# SMART Digital - DDE

up to 15 l/h

Installation and operating instructions

**Further languages**

http://net.grundfos.com/qr/i/95725839

be
think
innovate

GRUNDFOS

# SMART Digital - DDE



**English (GB)**
Installation and operating instructions . . . . . 5

**Български (BG)**
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . . 24

**Čeština (CZ)**
Montážní a provozní návod . . . . . 43

**Deutsch (DE)**
Montage- und Betriebsanleitung . . . . . 62

**Dansk (DK)**
Monterings- og driftsinstruktion . . . . . 81

**Eesti (EE)**
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . . 100

**Español (ES)**
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . . 119

**Suomi (FI)**
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . . 138

**Français (FR)**
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . . 157

**Ελληνικά (GR)**
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . . 176

**Hrvatski (HR)**
Montažne i pogonske upute . . . . . 195

**Magyar (HU)**
Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . . 214

**Italiano (IT)**
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . . 233

**Lietuviškai (LT)**
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . . 252

**Latviešu (LV)**
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . . 271

**Nederlands (NL)**
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . . 290

**Polski (PL)**
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . . 309

**Português (PT)**
Instruções de instalação e funcionamento . . . . . 328

# SMART Digital - DDE

**Română (RO)**
Instrucţiuni de instalare şi utilizare . . . . . 347

**Srpski (RS)**
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . . 366

**Русский (RU)**
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . . 385

**Svenska (SE)**
Monterings- och driftsinstruktion . . . . . 405

**Slovensko (SI)**
Navodila za montažo in obratovanje . . . . . 424

**Slovenčina (SK)**
Návod na montáž a prevádzku . . . . . 443

**Türkçe (TR)**
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . . 462

**Українська (UA)**
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . . 483

**中文 (CN)**
安装和使用说明书 . . . . . 502

**日本語 (JP)**
**取扱説明書 . . . . . 520**

**한국어 (KO)**
설치 및 작동 지침 . . . . . 539

**Original installation and operating instructions**

## CONTENTS


| | | Page |
|---|---|---|
| **1.** | **Safety instructions** | **5** |
| 1.1 | Symbols used in this document | 5 |
| 1.2 | Qualification and training of personnel | 5 |
| 1.3 | Safety instructions for the operator/user | 6 |
| 1.4 | Safety of the system in the event of a failure in the dosing pump | 6 |
| 1.5 | Dosing chemicals | 6 |
| 1.6 | Diaphragm breakage | 7 |
| **2.** | **General information** | **7** |
| 2.1 | Warranty | 7 |
| 2.1 | Applications | 7 |
| 2.2 | Improper operating methods | 7 |
| 2.3 | Symbols on the pump | 8 |
| 2.4 | Nameplate | 8 |
| 2.5 | Type key | 9 |
| 2.6 | Product overview | 10 |
| **3.** | **Technical data / Dimensions** | **10** |
| 3.1 | Technical data | 10 |
| 3.2 | Dimensions | 12 |
| **4.** | **Assembly and installation** | **13** |
| 4.1 | Pump assembly | 13 |
| 4.1.1 | Requirements | 13 |
| 4.1.2 | Align and install mounting plate | 13 |
| 4.1.3 | Engage pump in mounting plate | 13 |
| 4.2 | Hydraulic connection | 13 |
| 4.3 | Electrical connection | 14 |
| **5.** | **Startup** | **16** |
| 5.1 | General notes | 16 |
| 5.2 | Check before commissioning | 16 |
| 5.3 | Start and deaerate the pump | 16 |
| **6.** | **Operation** | **16** |
| 6.1 | Operating elements | 16 |
| 6.2 | Operation modes | 17 |
| 6.2.1 | Manual | 17 |
| 6.2.2 | Pulse | 17 |
| 6.2.3 | Change operation modes | 17 |
| 6.3 | Inputs/outputs | 17 |
| 6.3.1 | External stop | 17 |
| 6.3.2 | Empty and low-level signals | 17 |
| 6.3.3 | Relay outputs | 18 |
| 6.3.4 | Change settings | 18 |
| **7.** | **Service** | **19** |
| 7.1 | Regular maintenance | 19 |
| 7.2 | Cleaning | 19 |
| 7.3 | Perform service | 19 |
| 7.3.1 | Dosing head overview | 19 |
| 7.3.2 | Dismantling the diaphragm and valves | 20 |
| 7.3.3 | Reassembling the diaphragm and valves | 20 |
| 7.4 | Diaphragm breakage | 21 |
| 7.4.1 | Dismantling in case of diaphragm breakage | 21 |
| 7.4.2 | Dosing liquid in the pump housing | 21 |
| 7.5 | Repairs | 22 |
| **8.** | **Faults** | **22** |
| 8.1 | Indication of faults | 22 |
| 8.2 | List of faults | 23 |
| **9.** | **Disposal** | **23** |

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

## 1. Safety instructions

These installation and operating instructions contain general instructions that must be observed during installation, operation and maintenance of the pump. It must therefore be read by the installation engineer and the relevant qualified operator prior to installation and start-up, and must be available at the installation location at all times.

### 1.1 Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury.

Caution

If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.

Note

Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.

### 1.2 Qualification and training of personnel

The personnel responsible for the installation, operation and service must be appropriately qualified for these tasks. Areas of responsibility, levels of authority and the supervision of the personnel must be precisely defined by the operator. If necessary, the personnel must be trained appropriately.

**Risks of not observing the safety instructions**

Non-observance of the safety instructions may have dangerous consequences for the personnel, the environment and the pump and may result in the loss of any claims for damages.

It may lead to the following hazards:

- Personal injury from exposure to electrical, mechanical and chemical influences.
- Damage to the environment and personal injury from leakage of harmful substances.

## 1.3 Safety instructions for the operator/user

The safety instructions described in these instructions, existing national regulations on health protection, environmental protection and for accident prevention and any internal working, operating and safety regulations of the operator must be observed.

Information attached to the pump must be observed.

Leakages of dangerous substances must be disposed of in a way that is not harmful to the personnel or the environment.

Damage caused by electrical energy must be prevented, see the regulations of the local electricity supply company.

Caution Before starting work on the pump, the pump must be disconnected from the power supply. The system must be pressureless!

Note The mains plug is the separator separating the pump from the mains.

Only original accessories and original spare parts should be used. Using other parts can result in exemption from liability for any resulting consequences.

## 1.4 Safety of the system in the event of a failure in the dosing pump

The dosing pump was designed according to the latest technologies and is carefully manufactured and tested.

If it fails regardless of this, the safety of the overall system must be ensured. Use the relevant monitoring and control functions for this.

Caution Make sure that any chemicals that are released from the pump or any damaged lines do not cause damage to system parts and buildings.

The installation of leak monitoring solutions and drip trays is recommended.

## 1.5 Dosing chemicals

Warning

Before switching the supply voltage back on, the dosing lines must be connected in such a way that any chemicals in the dosing head cannot spray out and put people at risk.

The dosing medium is pressurised and can be harmful to health and the environment.

Warning

When working with chemicals, the accident prevention regulations applicable at the installation site should be applied (e.g. wearing protective clothing).

Observe the chemical manufacturer's safety data sheets and safety instructions when handling chemicals!

Caution A deaeration hose, which is routed into a container, e.g. a drip tray, must be connected to the deaeration valve.

Caution The dosing medium must be in liquid aggregate state!

Observe the freezing and boiling points of the dosing medium!

The resistance of the parts that come into contact with the dosing medium, such as the dosing head, valve ball, gaskets and lines, depends on the medium, media temperature and operating pressure.

Caution Ensure that parts in contact with the dosing medium are resistant to the dosing medium under operating conditions, see data booklet!

Should you have any questions regarding the material resistance and suitability of the pump for specific dosing media, please contact Grundfos.

### 1.6 Diaphragm breakage

If the diaphragm leaks or is broken, dosing liquid escapes from the drain opening (fig. 10, pos. 11) on the dosing head. Observe section *7.4 Diaphragm breakage*.

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged diaphragm can lead to dosing liquid entering the pump housing.

In case of diaphragm breakage, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section *7.4.1 Dismantling in case of diaphragm breakage*.

To avoid any danger resulting from diaphragm breakage, observe the following:

- Perform regular maintenance. See section *7.1 Regular maintenance*.
- Never operate the pump with blocked or soiled drain opening.
  - If the drain opening is blocked or soiled, proceed as described in section *7.4.1 Dismantling in case of diaphragm breakage*.
- Never attach a hose to the drain opening. If a hose is attached to the drain opening, it is impossible to recognise escaping dosing liquid.
- Take suitable precautions to prevent harm to health and damage to property from escaping dosing liquid.
- Never operate the pump with damaged or loose dosing head screws.

## 2. General information

The DDE dosing pump is a self-priming diaphragm pump. It consists of a housing with stepper motor and electronics and a dosing head with diaphragm and valves.

Excellent dosing features of the pump:

- Optimal intake even with degassing media, as the pump always works at full suction stroke volume.
- Continuous dosing, as the medium is sucked up with a short suction stroke, regardless of the current dosing flow, and dosed with the longest possible dosing stroke.

### 2.1 Applications

The pump is suitable for liquid, non-abrasive, non-flammable and non-combustible media strictly in accordance with the instructions in these installation and operating instructions.

**Areas of application**

- Drinking water treatment
- Wastewater treatment
- Swimming pool water treatment
- Boiler water treatment
- CIP (Clean-In-Place)
- Cooling water treatment
- Process water treatment
- Wash plants
- Chemical industry
- Ultrafiltration processes and reverse osmosis
- Irrigation
- Paper and pulp industry
- Food and beverage industries.

### 2.2 Improper operating methods

The operational safety of the pump is only guaranteed if it is used in accordance with section *2.1 Applications*.

Warning

Other applications or the operation of pumps in ambient and operating conditions, which are not approved, are considered improper and are not permitted. Grundfos cannot be held liable for any damage resulting from incorrect use.

Warning

The pump is NOT approved for operation in potentially explosive areas!

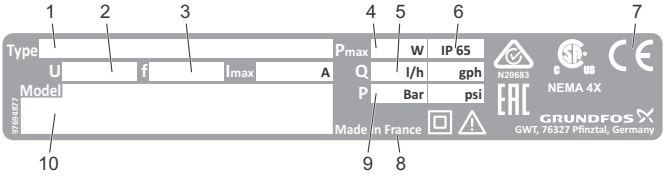
Warning

A sunscreen is required for outdoor installation!

## 2.3 Symbols on the pump

| Symbol | Description |
|---|---|
| | Indication of universally dangerous spot. |
| | In case of emergency and prior to all maintenance work and repairs, take the mains plug out of the mains supply! |
| | The device complies with electrical safety class II. |
| | Connection for deaeration hose at dosing head. If the deaeration hose is not correctly connected, danger will arise due to possible leakage of dosing liquid! |

## 2.4 Nameplate




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Nameplate

| Pos. | Description | Pos. | Description |
|---|---|---|---|
| 1 | Type designation | 6 | Enclosure class |
| 2 | Voltage | 7 | Mark of approval, CE mark, etc. |
| 3 | Frequency | 8 | Country of origin |
| 4 | Power consumption | 9 | Max. operating pressure |
| 5 | Max. dosing flow | 10 | Model |

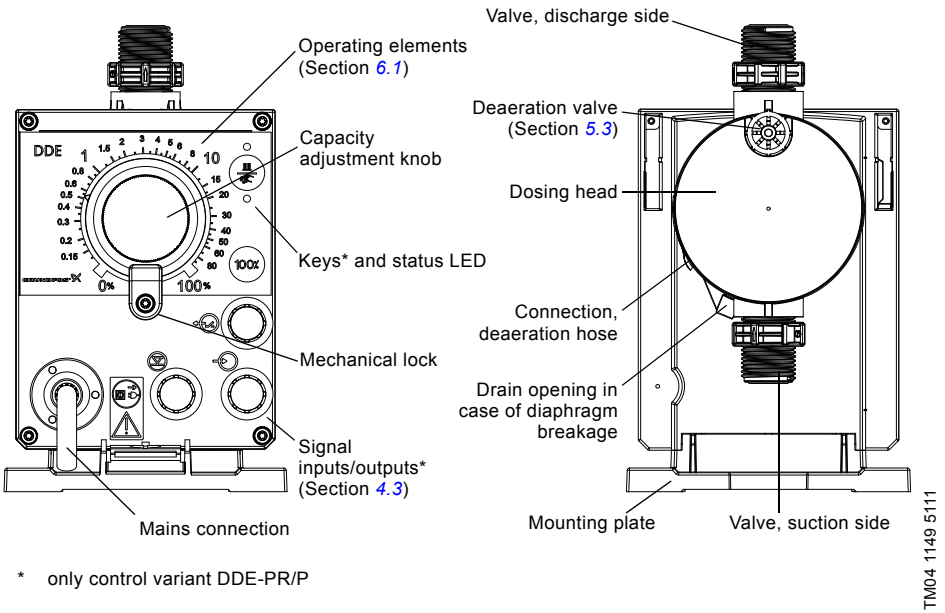
## 2.5 Type key

The type key is used to identify the precise pump and is not used for configuration purposes.

| Code | Example | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pump type | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. flow [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. pressure [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Control variant** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Basic | | | | | | | | | | | | | |
| P | B with pulse mode | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P with relay output | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dosing head material** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylene | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinyl chloride, only up to 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylidene fluoride) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Stainless steel DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Gasket material** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valve ball material** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Ceramic | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Stainless steel DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Control cube position** | | | | | | | | | | | | | |
| X | No control cube | | | | | | | | | | | | | |
| | **Voltage** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valve type** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Spring-loaded (HV version) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Suction/discharge side connection** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Hose, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Hose 0.17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Threaded Rp 1/4", female (stainless steel) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Threaded 1/4" NPT, female (stainless steel) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | No connection | | | | | | | | | | | | | |
| | **Installation set*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Hose, 4/6 mm (up to 7.5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Hose, 9/12 mm (up to 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Hose, 0.17" x 1/4" (up to 7.5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Hose, 3/8" x 1/2" (up to 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Mains plug** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, New Zealand, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Switzerland | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Design** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Including: 2 pump connections, foot valve, injection unit, 6 m PE discharge hose, 2 m PVC suction hose, 2 m PVC deaeration hose (4/6 mm).

## 2.6 Product overview




* only control variant DDE-PR/P

**Fig. 2** Overview

# 3. Technical data / Dimensions

## 3.1 Technical data

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanical data | Turn-down ratio (setting range) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. dosing capacity | [l/h] | 6.0 | 15.0 |
| | | [gph] | 1.5 | 4.0 |
| | Min. dosing capacity | [l/h] | 0.006 | 0.015 |
| | | [gph] | 0.0015 | 0.0040 |
| | Max. operating pressure | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. stroke frequency | [strokes/min] | 140 | 180 |
| | Stroke volume | [ml] | 0.81 | 1.58 |
| | Accuracy of repeatability | [%] | ± 5 | |
| | Max. suction lift during operation[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. suction lift when priming with wet valves[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. pressure difference between suction and discharge side | [bar] | 1 | |

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanical data | Max. inlet pressure, suction side | [bar] | 2 | |
| | Max. viscosity with spring-loaded valves[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viscosity without spring-loaded valves[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. internal hose/pipe diameter suction/discharge side[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. internal hose/pipe diameter suction/discharge side (high viscosity)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Max. liquid temperature | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. ambient temperature | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. storage temperature | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relative humidity (non-condensing) | [%] | 96 | |
| | Max. altitude above sea level | [m] | 2000 | |
| Electrical data | Voltage | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Length of mains cable | [m] | 1.5 | |
| | Max. inrush current for 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. inrush current for 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. power consumption $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Enclosure class | | IP65, Nema 4X | |
| | Electrical safety class | | II | |
| | Pollution degree | | 2 | |
| Signal input | Max. load for level input | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. load for pulse input | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. load for external stop input | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. pulse length | [ms] | 5 | |
| | Max. pulse frequency | [Hz] | 100 | |
| | Max. resistance in level/pulse circuit | [Ω] | 1000 | |
| Signal output | Max. ohmic load on relay output | [A] | 0.5 | |
| | Max. voltage on relay output | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Weight/size | Weight (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2.4 | |
| | Weight (stainless steel) | [kg] | 3.2 | |
| | Diaphragm diameter | [mm] | 44 | 50 |
| Sound pressure | Max. sound pressure level | [dB(A)] | 60 | |
| Approvals | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

1) Data is based on measurements with water

2) Maximum suction lift: 1 m, dosing capacity reduced (approx. 30 %)

3) Length of suction line: 1.5 m, length of discharge line: 10 m (at max. viscosity)

### 3.2 Dimensions

The indicated dimensions are the same for all control variants of the DDE range.
The following drawing shows the DDE-PR control variant.

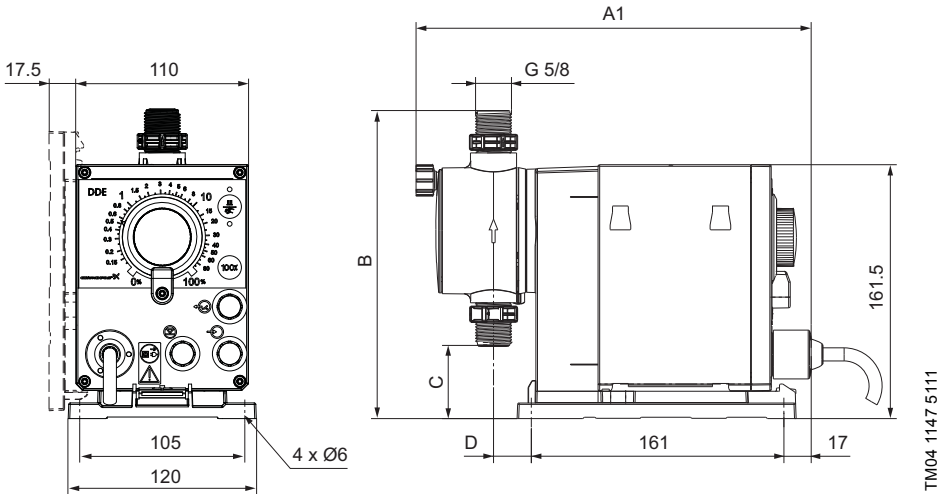



**Fig. 3** Dimensional sketch

| Pump type | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46.5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200.5 | 39.5 | 24 |

# 4. Assembly and installation

For use in Australia:

Note

Installation of this product must comply with AS/NZS3500!

Certificate of suitability number: CS9431

c-tick number: N20683

## 4.1 Pump assembly

Warning

Install the pump in such a way that the plug can easily be reached by the operator during operation! This will enable the operator to separate the pump from the mains quickly in case of emergency!

The pump is delivered with a mounting plate. The mounting plate can be mounted vertically, e.g. on a wall, or horizontally, e.g. on a tank. It takes just a few quick steps to firmly secure the pump to the mounting plate by means of a slot mechanism.

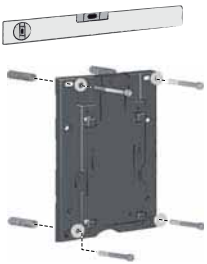
The pump can easily be released from the mounting plate for maintenance.

### 4.1.1 Requirements

- The mounting surface must be stable and must not vibrate.
- Dosing must flow upwards vertically.

### 4.1.2 Align and install mounting plate

- **Vertical installation:** Mounting plate slot mechanism must be above.
- **Horizontal installation:** Mounting plate slot mechanism must be opposite the dosing head.
- The mounting plate can be used as a drill template, please see fig. 3 for drill hole distances.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Locate mounting plate

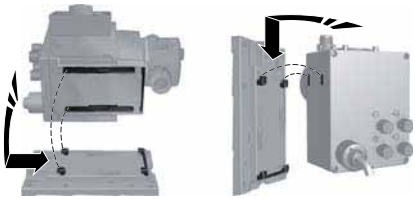
Warning

Make sure that you do not damage any cables and lines during installation!

1. Indicate drill holes.
2. Drill holes.
3. Secure mounting plate using four screws, diameter 5 mm, to the wall, on the bracket or the tank.

### 4.1.3 Engage pump in mounting plate

1. Attach the pump to the mounting plate support clamps and slide under slight pressure until it engages.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Engaging the pump

## 4.2 Hydraulic connection

Warning

Risk of chemical burns!

Wear protective clothing (gloves and goggles) when working on the dosing head, connections or lines!

The dosing head may contain water from the factory check!

Caution

When dosing media which should not come into contact with water, another medium must be dosed beforehand!

Caution

Faultless function can only be guaranteed in conjunction with lines supplied by Grundfos!

Caution

The lines used must comply with the pressure limits as per section *3.1 Technical data*!

**Important information on installation**

- Observe suction lift and hose diameter, see section *3.1 Technical data*.
- Shorten hoses at right angles.
- Ensure that there are no loops or kinks in the hoses.
- Keep suction line as short as possible.
- Route suction line up towards the suction valve.
- Installing a filter in the suction line protects the entire installation against dirt and reduces the risk of leakage.

**Hose connection procedure**

1. Push union nut and tensioning ring across hose.
2. Push cone part fully into the hose, see fig. 6.
3. Attach cone part with hose to the corresponding pump valve.
4. Tighten union nut manually.
   – Do not use tools!
5. Tighten up union nuts after 2-5 operating hours, if using PTFE gaskets!
6. Attach deaeration hose to the corresponding connection (see fig. 2) and run into a container or a collecting tray.

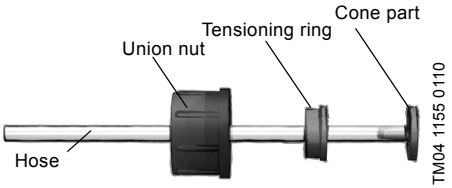



**Fig. 6** Hydraulic connection

Note: Pressure differential between suction and discharge side must be at least 1 bar/14.5 psi!

Caution: Tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 4 Nm.

**Installation example**

The pump offers various installation options. In the picture below, the pump is installed in conjunction with a suction line, level switch and multifunction valve on a Grundfos tank.

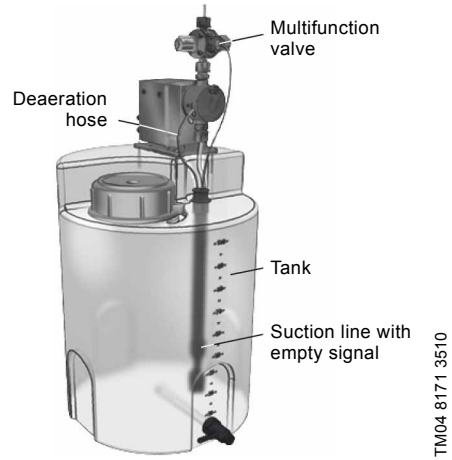



**Fig. 7** Installation example

## 4.3 Electrical connection

**Mains connection**

Warning

The enclosure class (IP65/Nema 4X) is only guaranteed if plugs or protective caps are correctly installed!

Warning

The pump can start automatically when the mains voltage is switched on!

Do not manipulate mains plug or cable!

The mains plug is the separator separating the pump from the mains.

Note: The rated voltage of the pump, see section *2.4 Nameplate*, must conform to local conditions.

The pump is supplied with assembled mains cable and plug.

1. Set capacity adjustment knob to 0 % (see *6.1 Operating elements*).
2. Connect the mains plug with the mains socket.

**Signal connections**

*Applies to DDE-PR/P control variant.*

Warning

Electric circuits of external devices connected to the pump inputs must be separated from dangerous voltage by means of double or reinforced insulation!

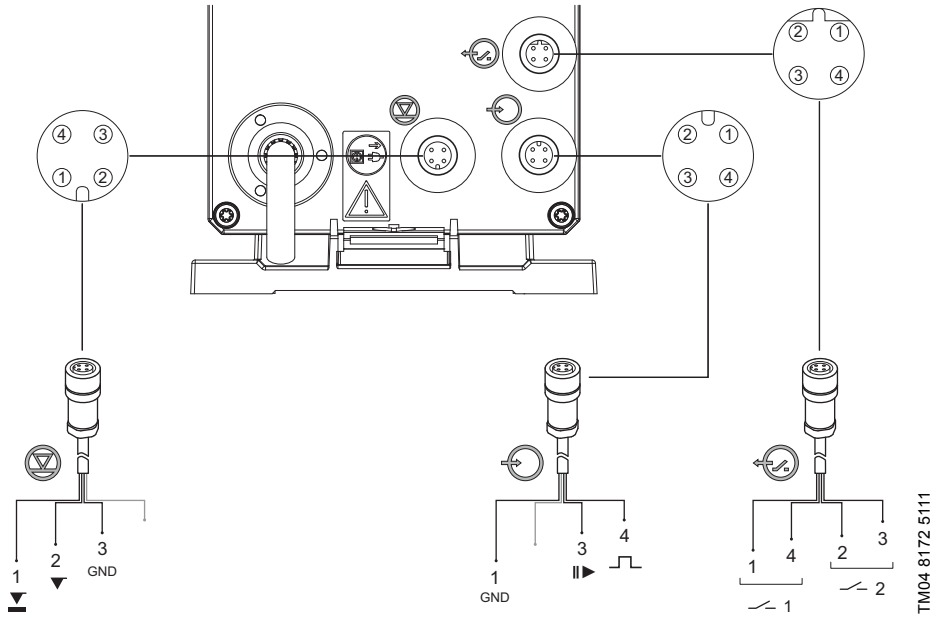



**Fig. 8** Wiring diagram of the electrical connections (DDE-PR/P)

**External stop and pulse input**

| Function | Pins | | | | Plug type |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brown | 2/white | 3/blue | 4/black | |
| External stop | GND | | X | | Pulse |
| Pulse | GND | | | X | Pulse |

**Level signals: empty and low-level signal**

| Function | Pins | | | | Plug type |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Low-level signal | X | | GND | | Pulse |
| Empty signal | | X | GND | | Pulse |

**Relay outputs***

| Function | Pins | | | | Plug type |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brown | 2/white | 3/blue | 4/black | |
| Relay 1 (Alarm) | X | | | X | Pulse |
| Relay 2 (selectable) | | X | X | | Pulse |

* applies to DDE-PR control variant

# 5. Startup

## 5.1 General notes

Warning

Suction and discharge hoses must be connected correctly!

The deaeration hose must be connected correctly and inserted into a suitable tank!

Caution

Tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 4 Nm.

## 5.2 Check before commissioning

- Check that the rated voltage indicated on the nameplate complies with the local conditions.
- Check that all connections are assembled correctly. Tighten connections, if necessary.
- Check that the dosing head screws are tightened with the indicated torque (4 Nm). Tighten dosing head screws, if necessary.
- Check that all electrical cables and plugs are connected correctly.

## 5.3 Start and deaerate the pump

1. Connect mains supply (see *4.3 Electrical connection*).
2. Open the deaeration valve by approximately half a turn.
3. DDE-PR/P control variant: Press the [100%] key and hold it down, until liquid flows out of the deaeration hose continuously and without any bubbles.
4. DDE-B control variant: Turn the capacity adjustment knob to 100 % and wait, until liquid flows out of the deaeration hose continuously and without any bubbles. Then set the capacity adjustment knob back to 0 %.
5. Close the deaeration valve.

The pump is deaerated.

# 6. Operation

## 6.1 Operating elements

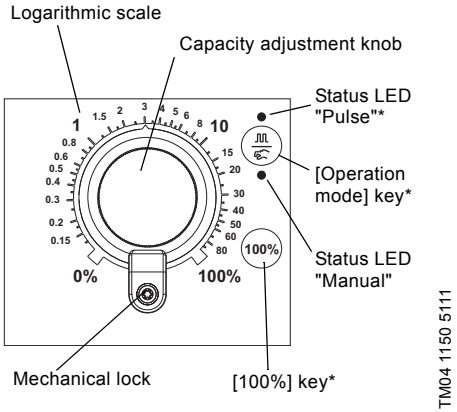



**Fig. 9** Operating elements

* Applies to DDE-PR/P control variant.

**Capacity adjustment knob**

The capacity adjustment knob is used to set the capacity in percent of the maximum dosing flow of the pump. Due to the logarithmical increase of the percent values, even small dosing capacities can be set accurately.

**Mechanical lock**

The mechanical lock protects the set dosing capacity against unauthorised manipulation. For locking, tighten the screw until the adjustment knob cannot be turned anymore.

**Keys and LEDs**

Note

The DDE-B control variant is only equipped with a status LED.

When pressing and holding down the [100%] key, the pump doses at 100 % for a certain time.
The [100%] key can be used e.g. for deaeration.

The [Operation mode] key is used to change between the "Manual" and "Pulse" mode (see section *6.2.3 Change operation modes*).
According to the selected operation mode, the respective status LED is active ("Pulse" = LED above key; "Manual" = LED below key).

The status LEDs indicate the following operating statuses and faults:

| LED colour | Pump status/fault |
|---|---|
| Green (flashing) | stop |
| Green | running |
| Red-green (flashing) | standby (external stopped)* |
| Yellow | low-level signal* |
| Red | empty signal, pump stops* |
| Red (flashing) | motor blocked, pump stops |

* only DDE-PR/P control variant

## 6.2 Operation modes

Following operation modes are available:

- **Manual**, see section *6.2.1 Manual*
- **Pulse***, see section *6.2.2 Pulse*

* Applies to DDE-PR/P control variant.

### 6.2.1 Manual

In this operation mode, the pump doses constantly the dosing quantity set by the adjustment knob.

The setting range depends on the pump type:

| Type | Setting range [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0.0150 - 15 |

### 6.2.2 Pulse

*Applies to DDE-PR/P control variant.*

In this operation mode, the pump doses the set dosing volume for each incoming (potential-free) pulse, e.g. from a water meter. The pump automatically calculates the optimum stroke frequency for dosing the set volume per pulse.

The calculation is based on:

- the frequency of external pulses
- the set stroke volume in percent.

The dosing quantity per pulse is set to a value between 0.1 % and 100 % of the stroke volume using the adjustment knob.

The setting range depends on the pump type:

| Type | Setting range [ml/pulse] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0008 - 0.81 |
| DDE 15-4 | 0.0016 - 1.58 |

The frequency of incoming pulses is multiplied by the set dosing volume. If the pump receives more pulses than it can process at the maximum dosing flow, it runs at the maximum stroke frequency in continuous operation. Excess pulses will be ignored.

### 6.2.3 Change operation modes

*Applies to DDE-PR/P control variant.*

1. Set adjustment knob to 0 %.
2. Connect mains supply (see section *4.3 Electrical connection*).
3. Hold down the [Operation mode] key for at least 5 seconds.

The new operation mode is saved.

## 6.3 Inputs/outputs

*Applies to DDE-PR/P control variant.*

### 6.3.1 External stop

The pump can be stopped via an external pulse, e.g. from a control room. When activating the external stop pulse, the pump switches from the operating state "Running" into the operating state "Standby". According to the selected operation mode, the respective LED flashes red-green.

### 6.3.2 Empty and low-level signals

In order to monitor the filling level in the tank, a dual-level sensor can be connected to the pump. The pump responds to the signals as follows:

| Sensor signal | Pump status |
|---|---|
| Low level | • LED lights up in yellow<br>• Pump continues running |
| Empty | • LED lights up in red<br>• Pump stops |

Caution When the tank is filled up again, the pump restarts automatically!

### 6.3.3 Relay outputs

*Applies to DDE-PR control variant.*

The pump can switch two external signals using installed relays. The relays are switched by potential-free pulses. The connection diagram of the relays is shown in section *4.3 Electrical connection*.

Relay 1 is allocated with the alarm signals (tank empty, motor blocked) as standard. Relay 2 can be allocated with the following signals:

| Relay 2 signal | Description |
|---|---|
| Low-level signal* | low level in tank |
| Stroke signal | each full stroke |
| Pulse input** | each incoming pulse from pulse input |

* Default setting

** The correct transmission of incoming pulses can only be guaranteed up to a pulse frequency of 5 Hz.

### 6.3.4 Change settings

The signal inputs (level signals, external stop) and the relay outputs are configured at the factory as normally open (NO) contacts. They can be re-configured as normally closed (NC) contacts. Relay 2 can be allocated with different signals.

The activated settings are indicated by the status LEDs when the pump is in the setup mode. For entering the setup mode and changing settings, proceed as follows:

1. Set adjustment knob to 0 %.
2. Connect mains supply (see section *4.3 Electrical connection*).
3. Press [100%] key and [Operation mode] key simultaneously and hold them down for at least 5 seconds.
   – The pump switches into setup mode 1. The active setup mode is indicated by the color of the upper status LED. The current setting is indicated by the color of the lower status LED.
4. Make the desired settings according to the following table:

| | | | **Switch setup modes with [Operation mode] key** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Setup mode 1** | **Setup mode 2*** | **Setup mode 3*** |
| | | upper status LED | **Green** | **Yellow** | **Red** |
| | | setup mode description | Contact type of signal inputs (low-level, empty and external stop) | Contact type of relay outputs | Allocated signal of Relay 2 |
| **Change setting with [100%] key** (100%) | lower status LED | **Green** | NO** | NO** | Low-level signal** |
| | | **Yellow** | NC | NC | stroke signal |
| | | **Red** | - | - | pulse input |

* Only DDE-PR control variant

** Default setting

5. To exit setup mode, keep [100%] key and [Operation mode] key simultaneously pressed for at least 1 second.

## 7. Service

In order to ensure a long service life and dosing accuracy, wearing parts such as diaphragms and valves must be regularly checked for signs of wear. Where necessary, replace worn parts with original spare parts made from suitable materials.

Should you have any questions, please contact your service partner.

Warning

Maintenance work must only be carried out by qualified staff.

### 7.1 Regular maintenance

| Interval | Task |
|---|---|
| Daily | Check, if liquid leaks from the drain opening (fig. 10, pos. 11) and if the drain opening is blocked or soiled. If so, follow the instructions given in section *7.4 Diaphragm breakage*. |
| | Check, if liquid leaks from the dosing head or valves. If necessary, tighten dosing head screws with a torque wrench at 4 Nm. If necessary, tighten valves and cap nuts, or perform service (see *7.3 Perform service*). |
| Weekly | Clean all pump surfaces with a dry and clean cloth. |
| Every 3 months | Check dosing head screws. If necessary, tighten dosing head screws with a torque wrench at 4 Nm. Replace damaged screws immediately. |
| Every 2 years or 8000 operating hours* | Replace diaphragm and valves (see *7.3 Perform service*) |

* For media which result in increased wear, the service interval must be shortened.

### 7.2 Cleaning

If necessary, clean all pump surfaces with a dry and clean cloth.

### 7.3 Perform service

Only spare parts and accessories from Grundfos should be used for maintenance. The usage of non-original spare parts and accessories renders any liability for resulting damages null and void.

Further information about carrying out maintenance can be found in the service kit catalog on our homepage (www.grundfos.com).

Warning

Risk of chemical burns!

When dosing dangerous media, observe the corresponding precautions in the safety data sheets!

Wear protective clothing (gloves and goggles) when working on the dosing head, connections or lines!

Do not allow any chemicals to leak from the pump. Collect and dispose of all chemicals correctly!

Caution

Before any work to the pump, the pump must be disconnected from the power supply. The system must be pressureless!

#### 7.3.1 Dosing head overview

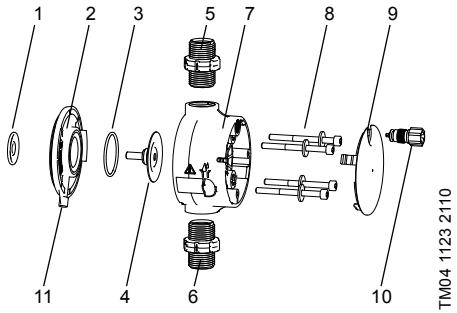



**Fig. 10** Dosing head, exploded view

| | |
|---|---|
| 1 | Safety diaphragm |
| 2 | Flange |
| 3 | O-ring |
| 4 | Diaphragm |
| 5 | Valve on discharge side |
| 6 | Valve on suction side |
| 7 | Dosing head |
| 8 | Screws with discs |
| 9 | Cover |
| 10 | Deaeration valve |
| 11 | Drain opening |

### 7.3.2 Dismantling the diaphragm and valves

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

If the diaphragm is possibly damaged, don't connect the pump to the power supply! Proceed as described in section *7.4 Diaphragm breakage*!

This section refers to fig. 10.

1. Make system pressureless.
2. Empty the dosing head before maintenance and flush it, if necessary.
3. Set adjustment knob to 0 %.
4. Switch off mains supply.
5. Take suitable steps to ensure that the returning liquid is safely collected.
6. Dismantle suction, pressure and deaeration hoses.
7. Dismantle valves on suction and discharge side (5, 6).
8. Remove the cover (9).
9. Loosen screws (8) on the dosing head (7) and remove the screws and discs.
10. Remove the dosing head (7).
11. Unscrew diaphragm (4) counter-clockwise and remove with flange (2).
12. Make sure the drain opening (11) is not blocked or soiled. Clean if necessary.
13. Check the safety diaphragm (1) for wear and damage. Replace if necessary.

If nothing indicates that dosing liquid has entered the pump housing, go on as described in section *7.3.3 Reassembling the diaphragm and valves*. Otherwise proceed as described in section *7.4.2 Dosing liquid in the pump housing*.

### 7.3.3 Reassembling the diaphragm and valves

The pump must only be reassembled, if nothing indicates that dosing liquid has entered the pump housing. Otherwise proceed as described in section *7.4.2 Dosing liquid in the pump housing*.

This section refers to fig. 10.

1. Attach flange (2) correctly and screw on new diaphragm (4) clockwise.
   – Make sure that the O-ring (3) is seated correctly!
2. Connect/switch on mains supply.
3. Turn the adjustment knob slowly to bring the diaphragm into its service position "inside" (end of suction phase, diaphragm retracted). Set adjustment knob back to 0 %.
4. Switch off mains supply again.
5. Attach the dosing head (7).
6. Install screws with discs (8) and cross-tighten with a torque wrench.
   – Torque: 4 Nm.
7. Attach the cover (9).
8. Install new valves (5, 6).
   – Do not interchange valves and pay attention to direction of arrow.
9. Connect suction, pressure and deaeration hoses (see section *4.2 Hydraulic connection*).

Caution

Tighten the dosing head screws with a torque wrench once before commissioning and again after 2-5 operating hours at 4 Nm.

10. Deaerate dosing pump (see section *5.3 Start and deaerate the pump*).
11. Please observe the notes on commissioning in section *5. Startup*!

## 7.4 Diaphragm breakage

If the diaphragm leaks or is broken, dosing liquid escapes from the drain opening (fig. 10, pos. 11) on the dosing head.

In case of diaphragm breakage, the safety diaphragm (fig. 10, pos. 1) protects the pump housing against ingress of dosing liquid.

When dosing crystallising liquids the drain opening can be blocked by crystallisation. If the pump is not taken out of operation immediately, a pressure can build up between the diaphragm (fig. 10, pos. 4) and the safety diaphragm in the flange (fig. 10, pos. 2). The pressure can press dosing liquid through the safety diaphragm into the pump housing.

Most dosing liquids don't cause any danger when entering the pump housing. However a view liquids can cause a chemical reaction with inner parts of the pump. In the worst case, this reaction can produce explosive gases in the pump housing.

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Operation with damaged diaphragm can lead to dosing liquid entering the pump housing.

In case of diaphragm breakage, immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

Dismantle the dosing head without connecting the pump to the power supply and make sure no dosing liquid has entered the pump housing. Proceed as described in section *7.4.1 Dismantling in case of diaphragm breakage*.

To avoid any danger resulting from diaphragm breakage, observe the following:

- Perform regular maintenance. See section *7.1 Regular maintenance*.
- Never operate the pump with blocked or soiled drain opening.
  - If the drain opening is blocked or soiled, proceed as described in section *7.4.1 Dismantling in case of diaphragm breakage*.
- Never attach a hose to the drain opening. If a hose is attached to the drain opening, it is impossible to recognise escaping dosing liquid.
- Take suitable precautions to prevent harm to health and damage to property from escaping dosing liquid.
- Never operate the pump with damaged or loose dosing head screws.

### 7.4.1 Dismantling in case of diaphragm breakage

Warning

Danger of explosion, if dosing liquid has entered the pump housing!

Do not connect the pump to the power supply!

This section refers to fig. 10.

1. Make system pressureless.
2. Empty dosing head before maintenance and flush it if necessary.
3. Take suitable steps to ensure that the returning liquid is safely collected.
4. Dismantle suction, pressure and deaeration hose.
5. Remove the cover (9).
6. Loosen screws (8) on the dosing head (7) and remove with discs.
7. Remove the dosing head (7).
8. Unscrew diaphragm (4) counter-clockwise and remove with flange (2).
9. Make sure the drain opening (11) is not blocked or soiled. Clean if necessary.
10. Check the safety diaphragm (1) for wear and damage. Replace if necessary.

If nothing indicates that dosing liquid has entered the pump housing, go on as described in section *7.3.3 Reassembling the diaphragm and valves*. Otherwise proceed as described in section *7.4.2 Dosing liquid in the pump housing*.

### 7.4.2 Dosing liquid in the pump housing

Warning

Danger of explosion!

Immediately separate the pump from the power supply!

Make sure the pump cannot be put back into operation by accident!

If dosing liquid has entered the pump housing:

- Send the pump to Grundfos for repair, following the instructions given in section *7.5 Repairs*.
- If a repair isn't economically reasonable, dispose of the pump observing the information in section *9. Disposal*.

### 7.5 Repairs

Warning

The pump housing must only be opened by personnel authorised by Grundfos!

Repairs must only be carried out by authorised and qualified personnel!

Switch off the pump and disconnect it from the voltage supply before carrying out maintenance work and repairs!

After consulting Grundfos, please send the pump, together with the safety declaration completed by a specialist, to Grundfos. The safety declaration can be found at the end of these instructions. It must be copied, completed and attached to the pump.

The pump must be cleaned prior to dispatch!

Caution If dosing liquid has possibly entered the pump housing, state that explicitly in the safety declaration! Observe section *7.4 Diaphragm breakage*.

If the above requirements are not met, Grundfos may refuse to accept delivery of the pump. The shipping costs will be charged to the sender.

## 8. Faults

### 8.1 Indication of faults

Depending on the selected operation mode, the pump indicates the following faults with its LEDs:

| LED colour | Fault | Remedy |
|---|---|---|
| Yellow | low-level signal | • fill tank<br>• check contact type (see section *6.3.4*). |
| Red | empty signal | • fill tank<br>• check contact type (see section *6.3.4*). |
| Red (flashing) | motor blocked | • reduce backpressure<br>• have gear repaired, if necessary. |

For further faults, please see *8.2 List of faults*.

## 8.2 List of faults

| Fault | Possible cause | Possible remedy |
|---|---|---|
| Dosing flow too high | Inlet pressure greater than backpressure | Install additional spring-loaded valve (approx. 3 bar) on the discharge side. |
| | | Increase pressure differential. |
| No dosing flow or dosing flow too low | Air in dosing head | Deaerate the pump. |
| | Faulty diaphragm | Change the diaphragm (see section *7.3 Perform service*). |
| | Leakage/fracture in lines | Check and repair lines. |
| | Valves leaking or blocked | Check and clean valves. |
| | Valves installed incorrectly | Check that the arrow on the valve housing is pointing in the direction of flow. Check whether all O-rings are installed correctly. |
| | Blocked suction line | Clean suction line/install filter. |
| | Suction lift too high | Reduce suction lift. |
| | | Install priming aid. |
| | Viscosity too high | Use hose with larger diameter. |
| | | Install spring-loaded valve on the discharge side. |
| | Deaeration valve open | Close the deaeration valve. |
| Irregular dosing | Valves leaking or blocked | Tighten up valves, replace valves if necessary (see section *7.3 Perform service*). |
| | Backpressure fluctuations | Keep backpressure constant. |
| Liquid escaping from the drain opening on the flange | Faulty diaphragm | Immediately separate the pump from the power supply! Observe section *7. Service* and especially section *7.4 Diaphragm breakage*. |
| Liquid escaping | Dosing head screws not tightened | Tighten up screws (see section *4.2 Hydraulic connection*). |
| | Valves not tightened | Tighten up valves/union nuts (see section *4.2 Hydraulic connection*). |
| Pump not sucking in | Suction lift too high | Reduce suction lift; if necessary, provide positive inlet pressure. |
| | Backpressure too high | Open the deaeration valve. |
| | Soiled valves | Flush system, replace valves if necessary (see section *7.3 Perform service*). |

## 9. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way.
Use appropriate waste collection services.
If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

# **Български (BG)** Упътване за монтаж и експлоатация

**Превод на оригиналната английска версия**

## СЪДЪРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| **1.** | **Инструкции за безопасност** | **24** |
| 1.1 | Символи в този документ | 24 |
| 1.2 | Квалификация и обучение на персонала | 24 |
| 1.3 | Инструкции за безопасност на оператора/потребителя | 25 |
| 1.4 | Безопасност на системата в случай на повреда в дозиращата помпа | 25 |
| 1.5 | Дозирани химикали | 25 |
| 1.6 | Скъсване на мембраната | 26 |
| **2.** | **Обща информация** | **26** |
| 2.1 | Приложения | 26 |
| 2.1 | Приложения | 26 |
| 2.2 | Неправилни методи на работа | 26 |
| 2.3 | Символи върху помпата | 27 |
| 2.4 | Фирмена табела | 27 |
| 2.5 | Означение | 28 |
| 2.6 | Преглед на продуктите | 29 |
| **3.** | **Технически данни / Размери** | **29** |
| 3.1 | Технически данни | 29 |
| 3.2 | Размери | 31 |
| **4.** | **Сглобяване и монтаж** | **32** |
| 4.1 | Сглобяване на помпата | 32 |
| 4.1.1 | Изисквания | 32 |
| 4.1.2 | Нагласете и закрепете монтажната планка | 32 |
| 4.1.3 | Закрепете помпата към монтажната планка | 32 |
| 4.2 | Хидравлично свързване | 32 |
| 4.3 | Електрическо свързване | 33 |
| **5.** | **Пуск** | **35** |
| 5.1 | Общи бележки | 35 |
| 5.2 | Проверки преди първоначален пуск | 35 |
| 5.3 | Стартирайте и обезвъздушете помпата | 35 |
| **6.** | **Работа** | **35** |
| 6.1 | Елементи за управление | 35 |
| 6.2 | Режими на работа | 36 |
| 6.2.1 | Ръчен | 36 |
| 6.2.2 | Импулсен | 36 |
| 6.2.3 | Смяна на режимите на работа | 36 |
| 6.3 | Входове/Изходи | 36 |
| 6.3.1 | Външен стоп | 36 |
| 6.3.2 | Сигнали за празен резервоар и ниско ниво | 36 |
| 6.3.3 | Релейни изходи | 37 |
| 6.3.4 | Промяна на настройките | 37 |
| **7.** | **Обслужване** | **38** |
| 7.1 | Редовна поддръжка | 38 |
| 7.2 | Почистване | 38 |
| 7.3 | Извършете сервизиране | 38 |
| 7.3.1 | Описание на дозиращата глава | 38 |
| 7.3.2 | Разглобяване на мембраната и вентилите | 39 |
| 7.3.3 | Сглобяване на мембраната и вентилите | 39 |
| 7.4 | Скъсване на мембраната | 40 |
| 7.4.1 | Разглобяване в случай на скъсване на мембраната | 40 |
| 7.4.2 | Дозирана течност в помпения корпус | 40 |
| 7.5 | Ремонти | 41 |
| **8.** | **Неизправности** | **41** |
| 8.1 | Индикация на неизправности | 41 |
| 8.2 | Списък на неизправностите | 42 |
| **9.** | **Отстраняване на отпадъци** | **42** |

Предупреждение

Преди монтажа, прочетете тези инструкции за експлоатация и работа. Монтажът и експлоатацията трябва да съответстват на местните правила и наредби и инженерната практика.

## 1. Инструкции за безопасност

Тези инструкции за монтаж и експлоатация съдържат общи инструкции, които трябва да се спазват при инсталиране, работа и поддръжка на помпата. Следователно,трябва да се прочетат от техника по инсталиране и съответния квалифициран оператор преди инсталирането и пускането и трябва по всяко време да са налични на мястото на инсталиране на помпата.

### 1.1 Символи в този документ

Предупреждение

Ако тези инструкции за безопасност не се спазват, това може да доведе до наранявания.

Внимание

Неспазването на тези инструкции за безопасност може да доведе до неизправност или повреда на оборудването.

Указание

Бележки и инструкции, които улесняват работата и осигуряват безопасна работа.

### 1.2 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, отговорен за инсталирането, работата и поддръжката, трябва да е подходящо квалифициран за тези задачи. Областите на отговорност, нивата на пълномощия и надзора на персонала трябва да бъдат прецизно дефинирани от оператора. Ако е необходимо, персоналът трябва да бъде подходящо обучен.

**Рискове от неспазване на инструкциите за безопасност**

Неспазването на инструкциите за безопасност може да има опасни последствия за персонала, околната среда и за помпата и може да доведе до отказ на всякакви гаранционни и извънгаранционни претенции за продукта.

Може да доведе до следните опасности:

- Наранявания на хора от излагане на елктрически, механични и химически влияния.
- Замърсяване на околната среда и наранявания на хора от изтичане на вредни вещества.

## 1.3 Инструкции за безопасност на оператора/потребителя

Инструкциите за безопасност, описани в тези инструкции, съществуващите държавни разпоредби за здравна защита, за защита на околната среда и за предотвратяване на инциденти, както и всякакви вътрешни разпоредби на оператора за работа и безопасност трябва задължително да се спазват.

Информацията, прикачена към помпата, трябва задължително да се спазва.

Изтекли опасни вещества трябва да се отстраняват по начин, който не е вреден за персонала или околната среда.

Трябва да се вземат мерки за предотвратяване на вреди, причинени от електрическа енергия - вижте разпоредбите на местната електроснабдителна компания.

Внимание Преди всякаква работа по помпата тя трябва да бъде изключена от мрежовото захранване. Системата не трябва да бъде под налягане!

Указание Щепселът е разкачващото устройство на помпата от мрежата.

Трябва да се използуват само оригинални принадлежности и резервни части. Използването на други части може да доведе до отпадането на отговорност за всякакви възникнали последствия.

## 1.4 Безопасност на системата в случай на повреда в дозиращата помпа

Дозиращата помпа е проектирана според най-новите технологии и е старателно произведена и изпитана.

Ако въпреки това се повреди, безопасността на цялата система трябва да бъде подсигурена. За тази цел използувайте съответните следящи и контролни функции.

Внимание Осигурете условия, така че всякакви изтичащи от помпата или от повредена тръбна линия химикали да не увредят части от системата и сградата.

Препоръчително е инсталирането на система за следене на течове и на сборни съдове за изтичащ продукт.

## 1.5 Дозирани химикали

Предупреждение

Преди да включите отново захранващото напрежение дозиращите линии трябва да бъдат свързани така, че химикалите в дозиращата глава да не могат да пръскат навън и да изложат хора на риск.

Дозираните течности са под налягане и могат да бъдат опасни за здравето и околната среда.

Предупреждение

При работа с химикали трябва да се прилагат разпоредбите за предотвратяване на инциденти, валидни за мястото на инсталацията (напр. носене на защитно облекло).

При работа с химикали спазвайте техническите спецификации и инструкциите за безопасност на техния производител!

Внимание Към обезвъздушителния клапан трябва да се свърже маркуч, който да отива в контейнер, напр. сборен съд.

Внимание Дозираната среда трябва да е в течно агрегатно състояние!

Съблюдавайте точките на замръзване и кипене на дозираната течност!

Устойчивостта на частите, които влизат в контакт с дозираната течност, като дозираща глава, сачма на клапан, уплътнения и тръбни линии, зависи от течността, нейната температурата и работното налягане.

Внимание Уверете се, че частите в контакт с течността са химически устойчиви към нея при работни условия, вижте техническия проспект!

Ако имате въпроси относно устойчивостта на материалите и дали помпата е подходяща за конкретни дозирани течности, моля да се обръщате към Grundfos.

### 1.6 Скъсване на мембраната

Ако мембраната тече или е скъсана, дозираната течност ще излиза от дренажния отвор (фиг. 10, поз. 11) на дозиращата глава. Вижте раздел *7.4 Скъсване на мембраната*.

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Работата със скъсана мембрана може да доведе до навлизане на дозираната течност в помпения корпус.

В случай на скъсване на мембраната незабавно разединете помпата от електрозахранването!

Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Разглобете дозиращата глава, без да свързвате помпата към електрозахранването, и проверете дали не е попаднала дозирана течност в помпения корпус. Действайте както е описано в раздел *7.4.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната*.

За да избегнете евентуални опасности в резултат на скъсване на мембраната, съблюдавайте следното:

- Редовно извършвайте поддръжка. Вж. раздел *7.1 Редовна поддръжка*.
- Никога не оставяйте помпата да работи с блокиран или запушен дренажен отвор.
  – Ако дренажният отвор е блокиран или запушен, продължете според описаното в раздел *7.4.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната*.
- Никога не прикачвайте маркучи към дренажния отвор. Ако към дренажния отвор се закачи маркуч, няма да е възможно да се разбере, че има изтичане на дозираната течност.
- Вземете подходящи предпазни мерки за предотвратяване на увреждане на здравето на хора и на имущество от изтичаща дозирана течност.
- Никога не оставяйте помпата да работи с повредени или хлабави винтове на дозиращата глава.

## 2. Обща информация

Дозиращата помпа DDE е самозасмукваща мембранна помпа. Състои се от корпус със стъпков двигател и електроника, дозираща глава с мембрана и клапани.

Отлични дозиращи характеристики на помпата:

- Оптимално засмукване дори при газоотделящи флуиди, тъй като помпата винаги работи с пълен обем на хода на засмукване.
- Равномерно дозиране, тъй като флуидът се засмуква с кратковременен смукателен ход, независимо от моментния дебит на дозиране, като нагнетяването става с възможно най-продължителния нагнетяващ ход.

### 2.1 Приложения

Помпата е подходяща за течни, неабразивни и незапалими среди в строго съответствие с инструкциите в това ръководство за монтаж и експлоатация.

**Области на приложение**

- Третиране на питейна вода
- Третиране на отпадъчни води
- Третиране на вода за плувни басейни
- Третиране на вода за водогрейни котли
- CIP (Clean-In-Place) = (Почистване на място)
- Третиране на вода за охладителни кули
- Третиране на процесна вода
- Миещи инсталации
- Химическа промишленост
- Процеси на ултрафилтрация и обратна осмоза
- Напояване
- Целулозно-хартиена промишленост
- Хранително-вкусова промишленост.

### 2.2 Неправилни методи на работа

Безопасната работа на помпата се гарантира само при използването и в съответствие с раздел *2.1 Приложения*.

Предупреждение

Други приложения или работа с помпите при околни и работни условия, които не са одобрени,
се смятат за неправилни и не се разрешават. Grundfos не носи отговорност за каквито и да е повреди в резултат на неправилно използуване.

Предупреждение

Помпата НЕ е одобрена за работа в потенциално взривоопасни зони!

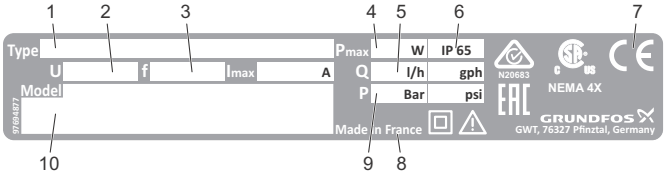
Предупреждение

При монтаж на открито се изисква сенник!

## 2.3 Символи върху помпата

| Символ | Описание |
|---|---|
| | Обозначаване на универсално опасно място. |
| | При аварийна ситуация и преди всякаква поддръжка и ремонт извадете щепсела от мрежовия контакт! |
| | Устройството отговаря на електрическа безопасност клас II. |
| | Място за свързване на обезвъздушителния шлаух при дозиращата глава.<br>Ако обезвъздушителният шлаух не е правилно свързан, ще възникне опасност от евентуално изтичане на дозирана течност! |

## 2.4 Фирмена табела




TM04 8144 1716

**Фиг. 1** Фирмена табела

| Поз. | Описание | Поз. | Описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Обозначение на типа | 6 | Степен на защита |
| 2 | Напрежение | 7 | Маркировка CE и др. |
| 3 | Честота | 8 | Страна на производство |
| 4 | Консумирана мощност | 9 | Макс. работно налягане |
| 5 | Макс. дозирано количество | 10 | Модел |

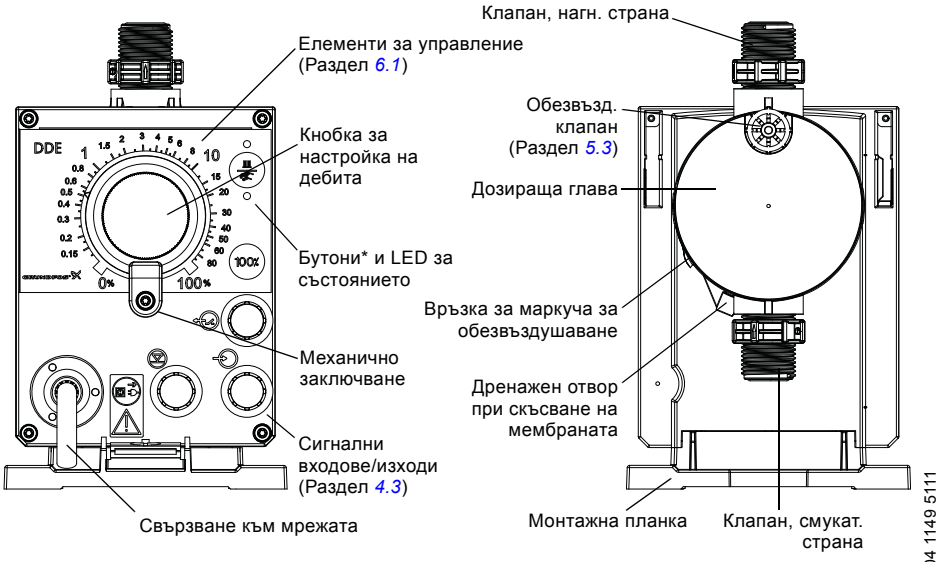
## 2.5 Означение

Кодът на типа се използува за идентификация на помпата, а не за конфигуриране на нова.

| Код | Пример | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Тип на помпата | | | | | | | | | | | | | |
| | Макс. дебит [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Макс. налягане [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Вариант на управление** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Основен | | | | | | | | | | | | | |
| P | B с импулсен режим | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P с релеен изход | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал на дозиращата глава** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Полипропилен | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (поливинил хлорид, само до 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (поливинилиден флуорид) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Неръждаема стомана DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал на уплътнението** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал на сачмата на клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Керамика | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Неръждаема стомана DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Положение на контролния модул** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Няма контролен модул | | | | | | | | | | | | | |
| | **Напрежение** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Тип на клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Стандартен | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | С пружина (HV версия - за течности с голям вискозитет) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Присъединяване към смукателна/нагнетателна страна** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Маркуч, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Маркуч 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Резба Rp 1/4", женска (неръждаема стомана) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Резба 1/4" NPT, женска (неръждаема стомана) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Без връзка | | | | | | | | | | | | | |
| | **Инсталационен комплект*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Маркуч, 4/6 mm (до 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Маркуч, 9/12 mm (до 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Маркуч, 0,17" x 1/4" (до 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Маркуч, 3/8" x 1/2" (до 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Мрежов щепсел** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | САЩ, Канада | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Австралия, Нова Зеландия, Тайван | | | | | | | | | | | | | |
| E | Швейцария | | | | | | | | | | | | | |
| J | Япония | | | | | | | | | | | | | |
| L | Аржентина | | | | | | | | | | | | | |
| | **Конструкция** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* включва: 2 помпени връзки, петови клапан, инжекционен клапан, 6 m PE нагнетателен маркуч, 2 m PVC смукателен маркуч, 2 m PVC обезвъздушителен маркуч (4/6 mm).

### 2.6 Преглед на продуктите




* само за DDE-PR/P вариант на управление

**Фиг. 2** Преглед

## 3. Технически данни / Размери

### 3.1 Технически данни

| Данни | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Механични данни | Съотношение на дозиране (задаван диапазон) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Максимален обем за дозиране | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Минимален обем за дозиране | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Максимално работно налягане | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Максимална честота ходове | [хода/мин] | 140 | 180 |
| | Обем на хода | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Точност на повторение | [%] | ± 5 | |
| | Максимална височина на засмукване по време на работа[1)] | [m] | 6 | |
| | Максимална височина на засмукване при засмукване с мокри клапани[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Минимална разлика в наляганията на смукателната и нагнетателната страна | [bar] | 1 | |

| Данни | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Механични данни | Макс. входно налягане, смукателна страна | [bar] | 2 | |
| | Максимален вискозитет с пружинни клапани[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Максимален вискозитет без пружинни клапани[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Мин. вътр. диаметър на маркуч/тръба за смукателна/нагнетателна страна[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Мин. вътр. диаметър на маркуч/тръба за смукателна/нагнетателна страна (голям вискозитет)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Мин./Макс. температура на течността | [°C] | -10/45 | |
| | Мин./Макс. околна температура | [°C] | 0/45 | |
| | Мин./Макс. температура за съхранение | [°C] | -20/70 | |
| | Макс. относителна влажност (некондензираща) | [%] | 96 | |
| | Макс. надморска височина | [m] | 2000 | |
| Електр. данни | Напрежение | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Дължина на захранващия кабел | [m] | 1,5 | |
| | Макс. стартов ток за 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Макс. стартов ток за 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Макс. консумирана мощност $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Степен на защита | | IP65, Nema 4X | |
| | Клас на електрическа безопасност | | II | |
| | Степен на замърсяване | | 2 | |
| Входни сигнали | Макс. товар за входа за ниво | | 12 V, 5 mA | |
| | Макс. товар за импулсния вход | | 12 V, 5 mA | |
| | Макс. товар за входа за външен стоп | | 12 V, 5 mA | |
| | Мин. дължина на импулса | [ms] | 5 | |
| | Макс. честота на импулсите | [Hz] | 100 | |
| | Макс. съпротивление на веригата ниво/импулси | [Ω] | 1000 | |
| Изходни сигнали | Макс. омичен товар на релейния изход | [A] | 0,5 | |
| | Макс. напрежение на релейния изход | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Тегло/ размери | Тегло (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Тегло (неръждаема стомана) | [kg] | 3,2 | |
| | Диаметър на мембраната | [mm] | 44 | 50 |
| Звуково налягане | Макс. ниво на звуково налягане | [dB(A)] | 60 | |
| Одобрения | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

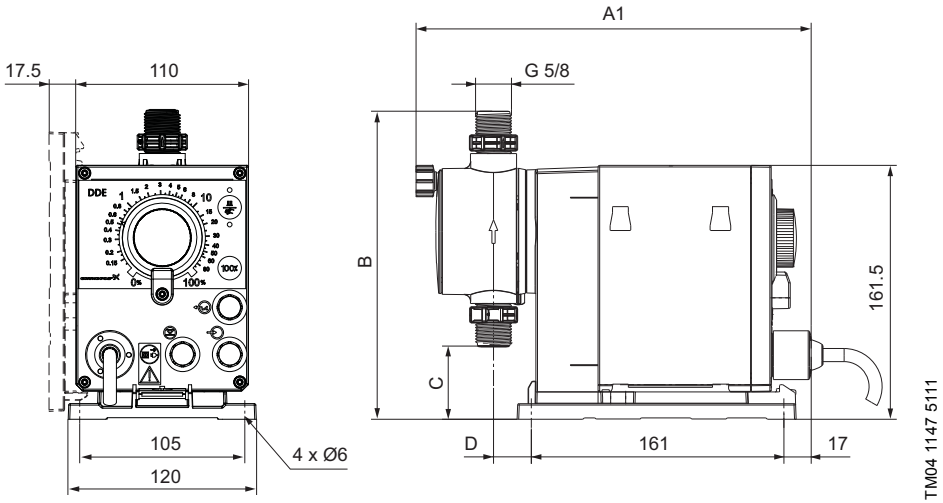
1) Данните асе базират на измервания с вода

2) Максимална височина на засмукване: 1 m, намален капацитет на дозиране (около 30 %)

3) Дължина на смукателната линия: 1,5 m, дължина на нагнетателната линия: 10 m (при макс. вискозитет)

### 3.2 Размери

Посочените размери са еднакви за всички варианти на управление на DDE гамата.
Следният чертеж показва помпа DDE- с PR вариант на управление.




**Фиг. 3** Схема с размери

| Тип на помпата | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Сглобяване и монтаж

За Австралия:

Монтажът на този продукт трябва да е по AS/NZS3500!

Указание

Сертификат за пригодност номер: CS9431

c-tick номер: N20683

### 4.1 Сглобяване на помпата

Предупреждение

Монтирайте помпата така, че по време на работа операторът да стига лесно до щепсела!
Това ще позволи на оператора бързо да изключи помпата от мрежата при аварийна ситуация!

Помпата се доставя с монтажна планка. Монтажната планка може да се монтира вертикално, напр. на стена, или хоризонтално, напр. върху резервоар. Само с няколко бързи операции закрепвате здраво помпата към монтажната планка с помощта на жлебов механизъм.

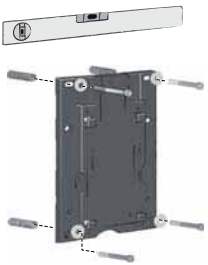
За поддръжка помпата може лесно да се освободи от монтажната планка.

#### 4.1.1 Изисквания

- Монтажната повърхност трябва да е стабилна и да не вибрира.
- Дозираният поток трябва да върви вертикално нагоре.

#### 4.1.2 Нагласете и закрепете монтажната планка

- **Вертикален монтаж:** Жлебовият механизъм на монтажната планка трябва да е отгоре.
- **Хоризонтален монтаж:** Жлебовият механизъм на монтажната планка трябва да е срещу дозиращата глава.
- Монтажната планка може да служи за шаблон за пробиване, моля вижте фиг. 3 за разстоянията на разпробиване.



TM04 1162 0110

**Фиг. 4** Положение на монтажната планка

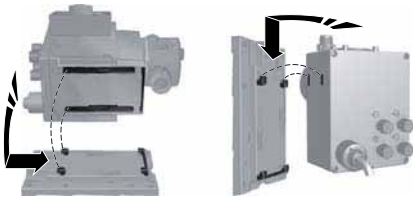
Предупреждение

Уверете се, че при монтажа няма да повредите някои кабели и линии!

1. Означете местата за пробиване.
2. Пробийте отворите.
3. Фиксирайте монтажната планка с четири винта 5 mm към стената, към скобата или към резервоара.

#### 4.1.3 Закрепете помпата към монтажната планка

1. Поставете помпата до носещите скоби на монтажната планка и я плъзнете с лек натиск, докато се фиксира.



TM04 1159 0110

**Фиг. 5** Фиксиране на помпата

### 4.2 Хидравлично свързване

Предупреждение

Риск от химически изгаряния!

Носете защитно облекло (ръкавици и очила) при работа с дозиращата глава, връзките или линиите!

В дозиращата глава може да има вода от фабричната проверка!

Внимание При дозиране на течности, които не трябва да влизат в контакт с вода, първо трябва да дозирате някаква друга течност!

Внимание Безпроблемна работа може да се гарантира само при използуване на доставени от Grundfos линии!

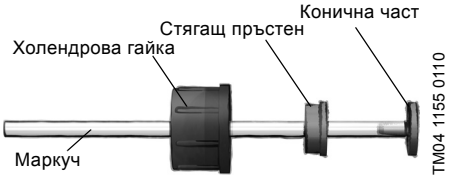
Внимание Използуваните линии трябва да съответстват на границите на налягане съгласно раздел *3.1 Технически данни*!

**Важна информация при инсталирането**

- Съблюдавайте височината на засмукване и диаметъра на линиите, вижте раздел *3.1 Технически данни*.
- Скъсявайте маркучите под прав ъгъл.
- Уверете се, че по маркучите няма клупове или прегъвки.
- Старайте се смукателната линия да е максимално къса.
- Отведете смукателната линия нагоре до смукателния клапан.
- Монтирането на филтър в смукателната линия предпазва цялата инсталация от нечистотии и намалява риска от течове.

**Процедура за свързване на маркучите**

1. Поставете холендровата гайка и стягащия пръстен върху маркуча.
2. Вкарайте коничната част в маркуча до край, вижте фиг. 6.
3. Поставете коничната част с маркуча към съответния клапан на помпата.
4. Затегнете холендровата гайка на ръка.
   – Не използувайте инструменти!
5. Ако използувате PTFE (тефлонови) уплътнения, притегнете холендровите гайки след 2-5 работни часа!
6. Свържете маркуча за обезвъздушаване към съответната връзка (вижте фиг. 2) и го отведете в контейнер или сборен съд.




**Фиг. 6** Хидравлично свързване

Указание Диференциалното налягане между смукателната и нагнетателната страна трябва да бъде минимум 1 bar/14,5 psi!

Внимание Затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ с въртящ момент от 4 Nm веднъж преди първоначално пускане и втори път след 2-5 работни часа.

**Пример за монтаж**

Помпата предлага различни възможности за монтаж. На долната снимка помпата е монтирана със смукателна линия, ключ за ниво и многофункционален клапан върху Grundfos резервоар.

**Фиг. 7** Пример за монтаж

## 4.3 Електрическо свързване

**Свързване към мрежата**

Предупреждение
Степента на защита (IP65/Nema 4X) се гарантира само при правилно монтирани куплунзи или предпазни капачки!

Предупреждение
Помпата може да тръгне автоматично с включване на мрежовото напрежение!
Не преработвайте мрежовия щепсел или кабела!

Щепселът е разкачващото устройство на помпата от мрежата.

Указание Номиналното напрежение на помпата, вижте раздел *2.4 Фирмена табела*,трябва да съответства на местните условия.

Помпата се доставя със сглобен кабел и щепсел.

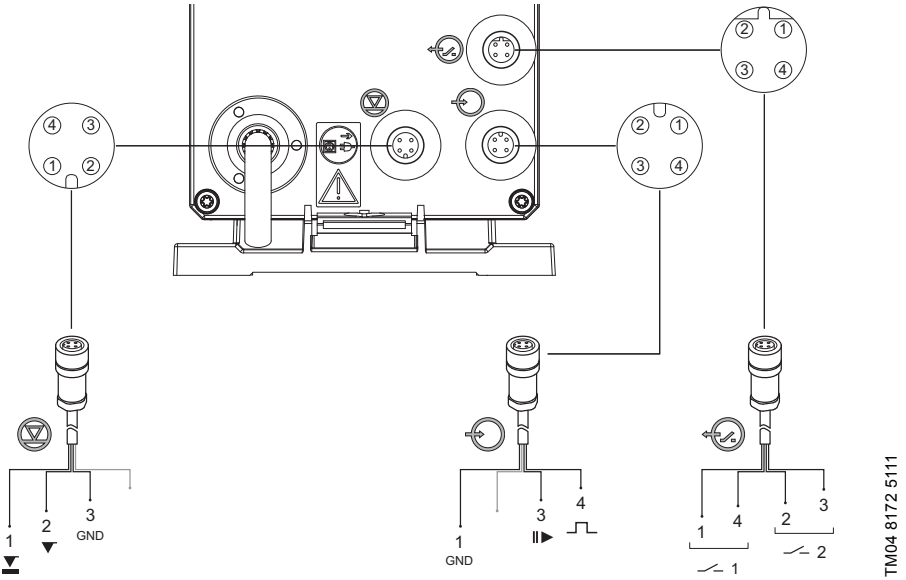
1. Поставете кнобката за настройка на дебита на 0 % (вижте *6.1 Елементи за управление*).
2. Включете щепсела в контакта за мрежово захранване.

**Сигнални връзки**

*Отнася се за DDE-PR/P вариант на управление.*

Предупреждение

Електрическите вериги на свързани към входовете на помпата външни устройства трябва да са разделени от опасни напрежения чрез използуване на двойна или усилена изолация!




**Фиг. 8** Схема на електрическите връзки (DDE-PR/P)

**Външен стоп и импулсен вход**

| Функция | Щифтове (пера) | | | | Тип куплунг |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/кафяв | 2/бял | 3/син | 4/черен | |
| Външен стоп | GND | | X | | Импулсен |
| Импулсен | GND | | | X | Импулсен |

**Сигнали за ниво: Сигнали за празен резервоар и ниско ниво**

| Функция | Щифтове (пера) | | | | Тип куплунг |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Сигнал за ниско ниво | X | | GND | | Импулсен |
| Сигнал за празен резервоар | | X | GND | | Импулсен |

**Релейни изходи***

| Функция | Щифтове (пера) | | | | Тип куплунг |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/кафяв | 2/бял | 3/син | 4/черен | |
| Реле 1 (Аларма) | X | | | X | Импулсен |
| Реле 2 (избираемо) | | X | X | | Импулсен |

* отнася се за DDE-PR вариант на управление

# 5. Пуск

## 5.1 Общи бележки

Предупреждение

Смукателният и нагнетателният маркуч трябва да са свързани правилно!

Маркучът за обезвъздушаване трябва да е правилно свързан и вкаран в подходящ резервоар!

Внимание

Затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ с въртящ момент от 4 Nm веднъж преди първоначално пускане и втори път след 2-5 работни часа.

## 5.2 Проверки преди първоначален пуск

- Проверете дали номиналното напрежение, посочено в типовата табелка, отговаря на местните условия.
- Проверете дали всички връзки са изпълнени правилно. При необходимост притегнете връзките.
- Проверете дали винтовете на дозиращата глава са затегнати със зададения въртящ момент (4 Nm). При необходимост притегнете винтовете на дозиращата глава.
- Проверете дали всички електрически кабели и щекери са свързани правилно.

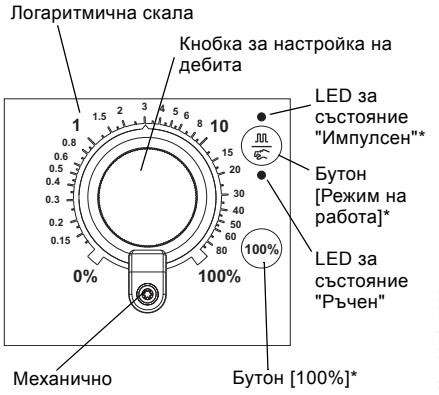
## 5.3 Стартирайте и обезвъздушете помпата

1. Свържете мрежовото захранване (вижте *4.3 Електрическо свързване*).
2. Развийте клапана за обезвъздушаване с около половин оборот.
3. DDE-PR/P вариант на управление: Натиснете и задръжте бутон [100%], докато от маркуча за обезвъздушаване започне да излиза течност равномерно и без мехурчета въздух.
4. DDE-B вариант на управление: Завъртете кнобката за настройка на дебита на 100 % и изчакайте, докато от обезвъздушителния маркуч не потече равномерно течност без мехурчета. След това върнете кнобката за настройка на дебита отново на 0 %.
5. Затворете обезвъздушителния клапан.

Помпата е обезвъздушена.

# 6. Работа

## 6.1 Елементи за управление




**Фиг. 9** Елементи за управление

* Отнася се за DDE-PR/P вариант на управление.

**Кнобка за настройка на дебита**

С кнобката за настройка на дебита се задава дебитът като процент от максималния дозиращ дебит на помпата. Поради логаритмичното нарастване на процентните стойности, могат да се задават точно дори малки дебити.

**Механично заключване**

Механичното заключване предпазва зададения дебит на дозиране от неоторизирани намеси. Заключването става като затегнете винта дотолкова, че кнобката да не може да се върти.

**Бутони и светлинни индикатори (LED)**

Указание

Помпа DDE-B вариант на управление има само LED за състоянието.

При натиснат и задържан бутон [100%] помпата дозира за определено време при 100 % капацитет. Бутонът [100%] може да се използува напр. за обезвъздушаване.

Бутонът [Режим на работа] служи за смяна на режимите "Ръчен" и "Импулсен" (вижте раздел *6.2.3 Смяна на режимите на работа*). В зависимост от избрания режим на работа се активира съответния LED за състоянието ("Импулсен" = LED-ът над бутона; "Ръчен" = LED-ът под бутона).

Светлинните индикатори (LED) за състоянието обозначават следните работни състояния и неизправности:

| Цвят на LED | Състояние на помпата/неизправност |
|---|---|
| Зелен (мига) | Стоп |
| Зелен | Работи |
| Червено-зелено (мига) | Готовност (спряна с външен стоп сигнал)* |
| Жълт | Сигнал за ниско ниво* |
| Червен | Сигнал за празен резервоар, помпата спира* |
| Червен (мига) | Двигателят е блокирал, помпата спира |

* само за DDE-PR/P вариант на управление

## 6.2 Режими на работа

Възможни са следните режими на работа:

- **Ръчен**, вижте раздел *6.2.1 Ръчен*
- **Импулсен***, вижте раздел *6.2.2 Импулсен*

* Отнася се за DDE-PR/P варианти на управление.

### 6.2.1 Ръчен

В този режим на работа помпата постоянно дозира зададеното с кнобката за настройка количество.

Диапазонът за настройка зависи от типа на помпата:

| Тип | Диапазон за настройване [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Импулсен

*Отнася се за DDE-PR/P варианти на управление.*

В този режим на работа помпата дозира зададеното количество за всеки постъпващ импулс (безпотенциален), напр. от водомер. Помпата автоматично изчислява оптималната честота на ходовете за дозиране на зададения за един импулс обем.

Изчислението се базира на:

- честотата на външните импулси
- зададения в проценти обем на хода.

С помощта на кнобката за настройка на дозираното количество за един импулс може да се зададе стойност между 0,1 % и 100 % от обема на хода.

Диапазонът за настройка зависи от типа на помпата:

| Тип | Диапазон на настройка [ml/импулс] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Честотата на постъпващите импулси се умножава по зададения обем на дозиране. Ако помпата получава повече импулси, отколкото може да отработи при максимален поток на дозиране, тя работи непрекъснато с максимална честота на ходовете. Останалите в повече импулси се игнорират.

### 6.2.3 Смяна на режимите на работа

*Отнася се за DDE-PR/P вариант на управление.*

1. Поставете кнобката за настройване на 0 %.
2. Свържете мрежовото захранване (вижте раздел *4.3 Електрическо свързване*).
3. Задръжте бутона за смяна на режимите на работа [Operation mode] натиснат за поне 5 секунди.

Новият режим на работа се запаметява.

## 6.3 Входове/Изходи

*Отнася се за DDE-PR/P вариант на управление.*

### 6.3.1 Външен стоп

Помпата може да се спре с външен импулс, напр. от командна зала. С активирането на импулса за външен стоп помпата преминава от работно състояние "Работи" в работно състояние "Готовност". В зависимост от избрания режим на работа, съответният LED мига в червено-зелено.

### 6.3.2 Сигнали за празен резервоар и ниско ниво

За следене на нивото в резервоара към помпата може да се включи устройство за следене на две нива. Помпата реагира на сигналите както следва:

| Сигнал от сензора | Състояние на помпата |
|---|---|
| Ниско ниво | • LED свети в жълто<br>• Помпата продължава да работи |
| Празен резервоар | • LED свети в червено<br>• Помпата спира |

Внимание Когато резервоарът бъде отново напълнен, помпата рестартира автоматично!

### 6.3.3 Релейни изходи

*Отнася се за DDE-PR вариант на управление.*

Помпата може да превключва два външни сигнала с помощта на монтирани релета.
Релетата се превключват от potential-free импулси. Схемата за свързване на релетата е показана в раздел *4.3 Електрическо свързване*.

Реле 1 стандартно е предназначено за алармените сигнали (празен резервоар, блокирал двигател).
Реле 2 може да се свърже със следните сигнали:

| **Сигнал на Реле 2** | **Описание** |
|---|---|
| Сигнал за ниско ниво* | ниско ниво в резервоара |
| Сигнал за хода | всеки пълен ход |
| Импулсен вход** | всеки постъпващ импулс от импулсния вход |

* Основна настройка

** Правилното предаване на постъпващите импулси се гарантира единствено, ако честотата е до 5 Hz.

### 6.3.4 Промяна на настройките

Сигналните входове (сигнали за ниво, външен стоп) и релейните изходи са фабрично конфигурирани като нормално отворени (NO) контакти. Те могат да се преконфигурират като нормално затворени (NC).
Реле 2 може да се свърже с различни сигнали.

Когато помпата е в режим за настройки, активираните настройки се индикират от LED-овете за състоянието. За влизане в режим за настройки и за тяхното променяне, процедирайте както следва:

1. Поставете кнобката за настройване на 0 %.
2. Свържете мрежовото захранване (вижте раздел *4.3 Електрическо свързване*).
3. Натиснете бутоните [100%] и [Operation mode] едновременно и ги задръжте за поне 5 секунди.
   – Помпата преминава в зададен режим 1. Активният зададен режим се индикира чрез цвета на горния LED за състоянието. Текущата настройка се индикира чрез цвета на долния LED за състоянието.
4. Направете желаните настройки според следната таблица:

| | | **Превключвайте зададените режими с бутон [Operation mode]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Зададен режим 1** | **Зададен режим 2*** | **Зададен режим 3*** |
| горен LED за състояние | | **Зелен** | **Жълт** | **Червен** |
| описание на зададения режим | | Тип контакт за входните сигнали (ниско ниво, празен резервоар и външен стоп) | Тип контакт за релейните изходи | Зададен сигнал за Реле 2 |
| **Настройката се сменя с бутон [100%]** | долен LED за състояние **Зелен** | NO** | NO** | Сигнал за ниско ниво** |
| | **Жълт** | NC | NC | сигнал за хода |
| | **Червен** | - | - | импулсен вход |

* Само за DDE-PR вариант на управление

** Основна настройка

5. За излизане от режима за настройки задръжте едновременно натиснати бутони [100%] и [Operation mode] за поне 1 секунда.

## 7. Обслужване

За да осигурите дълъг живот и точно дозиране, проверявайте редовно за следи от износване по износващите се части като мембрани и клапани. При необходимост, сменете износените части с оригинални от подходящи материали.

Ако имате въпроси, се свържете с вашия сервизен партньор.

Предупреждение

Дейностите по поддръжка трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

### 7.1 Редовна поддръжка

| Интервал | Задача |
|---|---|
| Ежедневно | Проверете дали изтича течност от дренажния отвор (фиг. 10, поз. 11) и дали дренажният отвор не е блокиран или запушен. Ако случаят е такъв, следвайте инструкциите в раздел *7.4 Скъсване на мембраната*. |
| | Проверете дали не изтича течност от дозиращата глава или вентилите. При нужда затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ до въртящ момент от 4 Nm. При необходимост затегнете вентилите и салниковите гайки или извършете сервизиране (вж. *7.3 Извършете сервизиране*). |
| Ежеседмично | Почистете всички повърхности на помпата със суха и чиста кърпа. |
| На всеки 3 месеца | Проверете винтовете на дозиращата глава. При нужда затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ до въртящ момент от 4 Nm. Незабавно подменяйте повредените винтове. |
| На всеки 2 години или 8000 работни часа* | Сменете мембраната и вентилите (вж. *7.3 Извършете сервизиране*) |

* За течности, които водят до повишено износване, сервизният интервал трябва да се намали.

### 7.2 Почистване

Ако е необходимо, почистете всички повърхности на помпата с чист и сух плат.

### 7.3 Извършете сервизиране

За поддръжка трябва да се използват само резервни части и принадлежности от Grundfos. Използването на неоригинални части и принадлежности анулира отговорността за произтекли повреди.

Още информация за извършване на поддръжка можете да намерите в каталога за сервизния комплект на нашата страница в интернет. Вж. www.grundfos.com.

Предупреждение

Опасност от химически изгаряния!

При дозиране на опасни течности спазвайте съответните предпазни мерки от страниците с данни за безопасност!

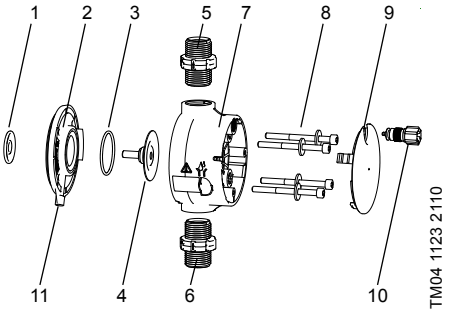
Носете защитно облекло (ръкавици и очила) при работа с дозиращата глава, връзките или тръбопроводите!

Не допускайте от помпата да изтичат химикали. Събирайте и изхвърляйте всички химикали правилно!

Внимание

Преди всякаква работа по помпата тя трябва да бъде изключена от мрежовото захранване. Системата не трябва да бъде под налягане!

#### 7.3.1 Описание на дозиращата глава




**Фиг. 10** Дозираща глава, изображение в разглобен вид

| | |
|---|---|
| 1 | Предпазна мембрана |
| 2 | Фланец |
| 3 | О-пръстен |
| 4 | Мембрана |
| 5 | Вентил от нагнетателната страна |
| 6 | Вентил от смукателната страна |
| 7 | Дозираща глава |
| 8 | Винтове с шайби |
| 9 | Капак |
| 10 | Обезвъздушителен вентил |
| 11 | Дренажен отвор |

### 7.3.2 Разглобяване на мембраната и вентилите

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Ако има вероятност мембраната да е повредена, не свързвайте помпата към електрозахранването! Действайте както е описано в раздел *7.4 Скъсване на мембраната*!

Този раздел се отнася за фиг. 10.

1. Изпуснете напълно налягането от системата.
2. Преди поддръжка изпразнете дозиращата глава и я изплакнете, ако е необходимо.
3. Поставете бутона за настройване на 0 %.
4. Изключете мрежовото захранване.
5. Направете необходимото, за да съберете безопасно връщащата се течност.
6. Свалете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи.
7. Извадете вентилите от смукателната и нагнетателната страна (5, 6).
8. Свалете капака (9).
9. Развийте винтовете (8) на дозиращата глава (7) и ги свалете заедно с шайбите.
10. Извадете дозиращата глава (7).
11. Развийте мембраната (4) в посока обратно на часовниковата стрелка и я извадете заедно с фланеца (2).
12. Проверете дали не е блокиран или запушен дренажният отвор (11). Почистете при необходимост.
13. Проверете предпазната мембрана (1) за износване и повреди. Подменете при необходимост.

Ако нищо не показва, че е навлязла дозирана течност в корпуса на помпата, продължете според описаното в раздел *7.3.3 Сглобяване на мембраната и вентилите*. В противен случай действайте според описаното в раздел *7.4.2 Дозирана течност в помпения корпус*.

### 7.3.3 Сглобяване на мембраната и вентилите

Помпата трябва просто да бъде отново сглобена, ако нищо не показва, че е имало навлизане на дозирана течност в корпуса на помпата.
В противен случай действайте според описаното в раздел *7.4.2 Дозирана течност в помпения корпус*.

Този раздел се отнася за фиг. 10.

1. Поставете фланеца (2) правилно и завийте новата мембрана (4) по часовниковата стрелка.
   – Проверете дали О-пръстенът (3) е разположен правилно!
2. Свържете/включете мрежовото захранване.
3. Завъртете бавно бутона за настройване, за да доведете мембраната в положение за сервизиране "навътре" (края на фазата на засмукване, мембраната е изтеглена). Поставете бутона за настройка пак на 0 %.
4. Отново изключете захранващото напрежение.
5. Поставете дозиращата глава (7).
6. Поставете винтовете с шайби (8) и ги затегнете на кръст с динамометричен ключ.
   – Въртящ момент: 4 Nm.
7. Поставете капака (9).
8. Монтирайте нови вентили (5, 6).
   – Не разменяйте вентилите и внимавайте за посоката на стрелката.
9. Свържете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи (вж. раздел *4.2 Хидравлично свързване*).

Внимание

Затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ с въртящ момент от 4 Nm веднъж преди първоначално пускане и втори път след 2-5 работни часа.

10. Обезвъздушете дозиращата помпа (вж. раздел *5.3 Стартирайте и обезвъздушете помпата*).
11. Моля, съблюдавайте забележките за първоначален пуск в раздел *5. Пуск*!

## 7.4 Скъсване на мембраната

Ако мембраната тече или е скъсана, дозираната течност ще излиза от дренажния отвор (фиг. 10, поз. 11) на дозиращата глава.

В случай на скъсване на мембраната предпазната мембрана (фиг. 10, поз. 1) предпазва корпуса на помпата от проникване на дозираната течност.

Когато се дозират кристализиращи течности, дренажният отвор може да се запуши от кристализация. Ако помпата не се извади незабавно от експлоатация, може да се повиши налягането между мембраната (фиг. 10, поз. 4) и предпазната мембрана във фланеца (фиг. 10, поз. 2). Налягането може да нагнети дозираната течност в помпения корпус през предпазната мембрана.

Повечето дозирани течности не представляват опасност при навлизане в помпения корпус. Но някои може да доведат до химическа реакция с вътрешните части на помпата. В най-лошия случай такава реакция може да отдели взривоопасни газове в помпения корпус.

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Работата със скъсана мембрана може да доведе до навлизане на дозираната течност в помпения корпус.

В случай на скъсване на мембраната незабавно разединете помпата от електрозахранването!

Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Разглобете дозиращата глава, без да свързвате помпата към електрозахранването, и проверете дали не е попаднала дозирана течност в помпения корпус. Действайте както е описано в раздел *7.4.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната*.

За да избегнете евентуални опасности в резултат на скъсване на мембраната, съблюдавайте следното:

- Редовно извършвайте поддръжка. Вж. раздел *7.1 Редовна поддръжка*.
- Никога не оставяйте помпата да работи с блокиран или запушен дренажен отвор.
  - Ако дренажният отвор е блокиран или запушен, продължете според описаното в раздел *7.4.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната*.
- Никога не прикачвайте маркучи към дренажния отвор. Ако към дренажния отвор се закачи маркуч, няма да е възможно да се разбере, че има изтичане на дозираната течност.
- Вземете подходящи предпазни мерки за предотвратяване на увреждане на здравето на хора и на имущество от изтичаща дозирана течност.
- Никога не оставяйте помпата да работи с повредени или хлабави винтове на дозиращата глава.

### 7.4.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Не свързвайте помпата към захранването!

Този раздел се отнася за фиг. 10.

1. Изпуснете напълно налягането от системата.
2. Преди поддръжка изпразнете дозиращата глава и я изплакнете, ако е необходимо.
3. Направете необходимото, за да съберете безопасно връщащата се течност.
4. Разкачете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи.
5. Свалете капака (9).
6. Развийте винтовете (8) на дозиращата глава (7) и ги свалете заедно с шайбите.
7. Извадете дозиращата глава (7).
8. Развийте мембраната (4) в посока обратно на часовниковата стрелка и я извадете заедно с фланеца (2).
9. Проверете дали не е блокиран или запушен дренажният отвор (11). Почистете при необходимост.
10. Проверете предпазната мембрана (1) за износване и повреди. Подменете при необходимост.

Ако нищо не показва, че е навлязла дозирана течност в корпуса на помпата, продължете според описаното в раздел *7.3.3 Сглобяване на мембраната и вентилите*. В противен случай действайте според описаното в раздел *7.4.2 Дозирана течност в помпения корпус*.

### 7.4.2 Дозирана течност в помпения корпус

Предупреждение

Опасност от експлозия!

Незабавно разединете помпата от захранването!

Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Ако дозираната течност е влязла в помпения корпус:

- Изпратете помпата в Grundfos за ремонт, като следвате инструкциите, дадени в раздел *7.5 Ремонти*.
- Ако ремонтът не е икономически оправдан, изхвърлете помпата, като съблюдавате информацията в раздел *9. Отстраняване на отпадъци*.

### 7.5 Ремонти

Предупреждение

Кожухът на помпата трябва да се отваря само от персонал, оторизиран от Grundfos!

Ремонтите трябва да се извършват само от оторизиран и квалифициран персонал!

Преди да започнете поддръжка и ремонти, изключете помпата и я разкачете от захранващото напрежение!

След консултация с Grundfos, моля изпратете помпата заедно с попълнената от специалист декларация за безопасност до Grundfos. Декларацията за безопасност можете да намерите в края на тези инструкции. Тя трябва да се копира, попълни и прикрепи към помпата.

Преди изпращане помпата трябва да бъде почистена!

**Внимание** Ако има вероятност в помпения корпус да е навлязла дозирана течност, изрично укажете това в декларацията за безопасност! Съблюдавайте раздел *7.4 Скъсване на мембраната*.

Ако горните изисквания не са спазени, Grundfos може да откаже получаването на помпата. Транспортните разходи са за сметка на изпращача.

## 8. Неизправности

### 8.1 Индикация на неизправности

В зависимост от избрания режим на работа помпата индикира с помощта на LED следните неизправности:

| Цвят LED | Неизправност | Отстраняване |
|---|---|---|
| Жълт | сигнал за ниско ниво | • напълнете резервоара<br>• проверете типа на контакта (вижте раздел *6.3.4*). |
| Червен | сигнал за празен резервоар | • напълнете резервоара<br>• проверете типа на контакта (вижте раздел *6.3.4*). |
| Червен (мига) | блокирал двигател | • намалете противоналягането<br>• ако е необходимо, поправете редуктора. |

За други неизправности, моля вижте *8.2 Списък на неизправностите*.

## 8.2 Списък на неизправностите

| Неизправност | Възможна причина | Възможно отстраняване |
|---|---|---|
| Дозираното количество е твърде голямо | Налягането на входа е по-високо от противоналягането | Монтирайте допълнителен пружинен клапан (около 3 bar) в нагнетателната страна. |
| | | Повишете разликата в налягането. |
| Липсващ или много малък поток на дозиране | Въздух в дозиращата глава | Обезвъздушете помпата. |
| | Неизправна мембрана | Сменете мембраната (вижте раздел *7.3 Извършете сервизиране*). |
| | Теч/скъсване в линиите | Проверете и поправете линиите. |
| | Клапаните текат или са блокирали | Проверете и почистете клапаните. |
| | Клапаните са монтирани неправилно | Проверете дали стрелката на корпуса на клапана сочи в посоката на потока на дозиране. Проверете дали всички О-пръстени са монтирани правилно. |
| | Запушена смукателна линия | Почистете смукателната линия/монтирайте филтър. |
| | Много голяма височина на засмукване | Намалете височината на засмукване. |
| | | Инсталирайте помощно устройство за засмукване. |
| | Много голям вискозитет | Използвайте маркуч с по-голям диаметър. |
| | | Монтирайте пружинен клапан в нагнетателната страна. |
| | Отворен обезвъздушителен клапан | Затворете обезвъздушителния клапан. |
| Неравномерно дозиране | Клапаните текат или са блокирали | Притегнете клапаните, сменете ги, ако е необходимо (вижте раздел *7.3 Извършете сервизиране*). |
| | Вариращо противоналягане | Поддържайте противоналягането постоянно. |
| От дренажния отвор при фланеца изтича течност | Неизправна мембрана | Незабавно разединете помпата от захранването! Съблюдавайте раздел *7. Обслужване* и особено раздел *7.4 Скъсване на мембраната*. |
| Изтича течност | Винтовете на дозиращата глава не са стегнати | Затегнете винтовете (вижте раздел *4.2 Хидравлично свързване*). |
| | Клапаните не са притегнати | Притегнете клапаните/холендровите гайки (вижте раздел *4.2 Хидравлично свързване*). |
| Помпата не засмуква | Много голяма височина на засмукване | Намалете височината на засмукване; ако е необходимо, осигурете положително входно налягане. |
| | Противоналягането е твърде високо. | Отворете обезвъздушителния клапан. |
| | Замърсени клапани | Промийте системата, сменете клапаните, ако е необходимо (вижте раздел *7.3 Извършете сервизиране*). |

## 9. Отстраняване на отпадъци

Този продукт или части от него трябва да бъдат изхвърлени по начин, съобразен с опазването на околната среда.
Използвайте съответните служби за събиране на отпадъци. Ако това не е възможно, свържете се с най-близкия представител или сервиз на Grundfos.

Фирмата си запазва правото на технически промени.

**Překlad originální anglické verze**

## OBSAH


| | | Strana |
|---|---|---|
| **1.** | **Bezpečnostní pokyny** | **43** |
| 1.1 | Symboly použité v tomto návodu | 43 |
| 1.2 | Kvalifikace a školení pracovníků | 43 |
| 1.3 | Bezpečnostní předpisy pro provozovatele/uživatele | 44 |
| 1.4 | Bezpečnost soustavy v případě poruchy dávkovacího čerpadla | 44 |
| 1.5 | Dávkování chemikálií | 44 |
| 1.6 | Porušení membrány | 45 |
| **2.** | **Obecné informace** | **45** |
| 2.1 | Použití | 45 |
| 2.1 | Použití | 45 |
| 2.2 | Nesprávné způsoby provozování | 45 |
| 2.3 | Symboly na čerpadle | 46 |
| 2.4 | Typový štítek | 46 |
| 2.5 | Typový klíč | 47 |
| 2.6 | Přehled výrobků | 48 |
| **3.** | **Technické údaje / Rozměry** | **48** |
| 3.1 | Technické údaje | 48 |
| 3.2 | Rozměry | 50 |
| **4.** | **Montáž a instalace** | **51** |
| 4.1 | Montáž čerpadla | 51 |
| 4.1.1 | Požadavky | 51 |
| 4.1.2 | Vyrovnání a instalace montážní desky | 51 |
| 4.1.3 | Upevnění čerpadla na montážní desku | 51 |
| 4.2 | Hydraulické připojení | 51 |
| 4.3 | Elektrická přípojka | 52 |
| **5.** | **Spuštění** | **54** |
| 5.1 | Všeobecné poznámky | 54 |
| 5.2 | Kontrola před uvedením do provozu | 54 |
| 5.3 | Zapnutí a odvzdušnění čerpadla | 54 |
| **6.** | **Provoz** | **54** |
| 6.1 | Ovládací prvky | 54 |
| 6.2 | Provozní režimy | 55 |
| 6.2.1 | Ruční | 55 |
| 6.2.2 | Impulz | 55 |
| 6.2.3 | Změna provozních režimů | 55 |
| 6.3 | Vstupy/výstupy | 55 |
| 6.3.1 | Externí zastavení | 55 |
| 6.3.2 | Signalizace prázdného stavu a nízké hladiny | 55 |
| 6.3.3 | Reléové výstupy | 56 |
| 6.3.4 | Změna nastavení | 56 |
| **7.** | **Servis** | **57** |
| 7.1 | Pravidelná údržba | 57 |
| 7.2 | Čištění | 57 |
| 7.3 | Provádění servisu | 57 |
| 7.3.1 | Schéma dávkovací hlavy čerpadla | 57 |
| 7.3.2 | Demontáž membrány a ventilů | 58 |
| 7.3.3 | Opětovná montáž membrány a ventilů | 58 |
| 7.4 | Porušení membrány | 59 |
| 7.4.1 | Demontáž v případě protržení membrány | 59 |
| 7.4.2 | Dávkovací kapalina v tělese čerpadla | 59 |
| 7.5 | Opravy | 60 |
| **8.** | **Poruchy** | **60** |
| 8.1 | Indikace poruch | 60 |
| 8.2 | Přehled poruch | 61 |
| **9.** | **Likvidace výrobku** | **61** |

Varování

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

## 1. Bezpečnostní pokyny

Tyto instalační a provozní pokyny obsahují všeobecné pokyny, které musí být dodrženy po dobu instalace, provozu a údržby čerpadla.
Před montáží a uvedením zařízení do provozu je proto bezpodmínečně nutné, aby si je montér, jakož i příslušný odborný personál a provozovatel, pečlivě přečetl. Tyto předpisy musí být v místě, kde je předmětné zařízení provozováno, stále k dispozici.

### 1.1 Symboly použité v tomto návodu

Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Pozor

Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.

Pokyn

Doporučení nebo pokyny, které mají usnadnit práci a zajišťovat bezpečný provoz.

### 1.2 Kvalifikace a školení pracovníků

Personál určený k obsluze, údržbě, provozování a montáži zařízení, musí vykazovat pro tyto práce odpovídající kvalifikaci. Oblasti odpovědnosti, úrovně oprávnění a dozor personálu musejí být přesně definovány provozovatelem. Pokud nemá personál odpovídající znalosti, musí být patřičně zaškolen a poučen.

**Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů**

Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek jak ohrožení osob, tak i životního prostředí a vlastního zařízení.
Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést ke ztrátě veškerých nároků na náhradu případných škod.

Jmenovitě pak může mít nedodržování bezpečnostních pokynů tyto nežádoucí důsledky:

- Ohrožení osob elektrickými, mechanickými a chemickými vlivy.
- Zásah do životního prostředí a zranění osob v důsledku úniku škodlivých látek.

## 1.3 Bezpečnostní předpisy pro provozovatele/uživatele

Je třeba dbát bezpečnostních pokynů uvedených v těchto instalačních a provozních předpisech, stávajících národních předpisů pro prevenci úrazů, jakož i ustanovení případných interních pracovních, provozních a bezpečnostních předpisů provozovatele.

Nutno dbát pokynů uvedených na informačních štítcích připevněných k čerpadlu.

Případné průsaky nebezpečných látek je třeba zlikvidovat tak, aby nedošlo k ohrožení osob ani okolního prostředí.

Předcházejte škodám způsobeným elektrickou energií. Viz předpisy místního dodavatele elektrické energie.

Pozor Před zahájením jakékoliv práce na čerpadle musí být čerpadlo odpojeno od zdroje napájecího napětí. Soustava nesmí být pod tlakem!

Pokyn Zástrčka je oddělovač oddělující čerpadlo od elektrické sítě.

Smějí se používat pouze originální náhradní díly a příslušenství. Při použití jiných dílů nemusí dodavatel ručit za škody tím vzniklé.

## 1.4 Bezpečnost soustavy v případě poruchy dávkovacího čerpadla

Dávkovací čerpadlo je navrženo na bázi nejnovějších technologických postupů a je vyráběno a zkoušeno s maximální péčí.

Pokud přesto na něm dojde k poruše, musí být především zajištěna bezpečnost celé připojené soustavy. Za tím účelem používejte příslušné monitorovací a řídící funkce.

Pozor Dbejte, aby všechny chemikálie, které uniknou z čerpadla nebo z poškozeného hadicového vedení, nezpůsobí škody na komponentech soustavy a částech budov.

Za tím účelem doporučujeme instalaci monitorovacích jednotek a záchytných nádob.

## 1.5 Dávkování chemikálií

Varování

Před opětovným zapnutím přívodu napájecího napětí, musí být dávkovací potrubí připojeno tak, aby chemické látky v dávkovací hlavě nemohly vystříknout ven a vystavit lidi ohrožení.

Dávkované médium je pod tlakem a může být škodlivé lidskému zdraví a poškodit okolní prostředí.

Varování

Při práci s chemikáliemi dodržujte platné předpisy pro prevenci úrazů v místě instalace (např. používání ochranného oděvu).

Při manipulaci s chemikáliemi také dodržujte bezpečnostní pokyny, jakož i pokyny uvedené na bezpečnostních štítcích jejich výrobce!

Pozor Odvzdušňovací hadice, která vede do nádoby, např. odkapná nádoba, musí být připojená k odvzdušňovacímu ventilu.

Pozor Dávkované médium musí být v kapalném stavu!

Sledujte body tuhnutí a varu dávkovaného média!

Odporové vlastnosti komponentů systému dávkování, které přicházejí do styku s dávkovaným médiem, jako jsou dávkovací hlava čerpadla, kuličkový ventil, těsnění a potrubí, závisejí na charakteristice dávkovaného média a provozním tlaku.

Pozor Zajistěte, aby všechny části, které jsou ve styku s dávkovaným médiem, byly vůči tomuto médiu za daných provozních podmínek odolné.
Viz technický katalog!

Případné dotazy k materiálové odolnosti a vhodnosti čerpadla pro dávkování specifického média směrujte na Grundfos.

### 1.6 Porušení membrány

Jestliže membrána netěsní nebo je prasklá, bude dávkovaná kapalina unikat otvorem (obr. 10, poz. 11) v dávkovací hlavě. Postupujte podle části *7.4 Porušení membrány*.

Varování

Pokud dávkovaná kapalina pronikne do tělesa čerpadla, hrozí nebezpečí výbuchu!

Provoz s poškozenou membránou může vést k proniknutí dávkované kapaliny do tělesa čerpadla.

V případě prasknutí membrány ihned odpojte čerpadlo od zdroje napájecího napětí!

Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo být náhodně znovu spuštěno!

Demontujte dávkovací hlavu bez připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí a ověřte, že do tělesa čerpadla nepronikla dávkovaná kapalina. Postupujte podle části *7.4.1 Demontáž v případě protržení membrány*.

K zabránění nebezpečí v důsledku porušení membrány dodržujte následující postupy:

- Provádějte pravidelnou údržbu. Viz část *7.1 Pravidelná údržba*.
- Čerpadlo nikdy neprovozujte se zablokovaným nebo zaneseným výtokovým otvorem.
  – Pokud je výtokový otvor zablokován nebo zanesen, postupujte podle části *7.4.1 Demontáž v případě protržení membrány*.
- K výtokovému otvoru nikdy nepřipojujte hadici. Pokud k otvoru hadici připojíte, nebudete moci rozeznat unikající dávkovanou kapalinu.
- V takovém případě podnikněte příslušná opatření k zamezení vzniku újmy na zdraví osob a poškození majetku unikající dávkovanou kapalinou.
- Nikdy neprovozujte čerpadlo s poškozenými nebo uvolněnými šrouby dávkovací hlavy.

## 2. Obecné informace

Dávkovací čerpadlo DDE je samonasávací membránové čerpadlo. Tvoří je těleso s krokovým motorem, řídící elektronika a dávkovací hlava s pracovní membránou a ventily.

Vynikající dávkovací vlastnosti čerpadla:

- Optimální nasávání i plynujících médií, neboť čerpadlo vždy pracuje při plném sacím zdvihu.
- Nepřetržité dávkování díky nasávání média krátkým sacím zdvihem bez ohledu na aktuální dávkovací průtok a dávkování média při nejdelším možném výtlačném zdvihu.

### 2.1 Použití

Čerpadlo je určeno pro dávkování kapalných, nevydírajících, nehořlavých a nezápalných médií v dokonalé shodě s pokyny obsaženými v tomto montážním a provozním návodu.

**Oblasti použití**

- Úprava pitné vody
- Čištění odpadních vod
- Úprava vody pro plavecké bazény
- Úprava kotelní vody
- CIP (Clean-In-Place)
- Úprava chladicí vody
- Úprava procesní vody
- Prádelny
- Chemický průmysl
- Procesy ultrafiltrace a reverzní osmózy
- Závlahové soustavy
- Průmysl papíru a celulózy
- Potravinářský průmysl a výroba nápojů

### 2.2 Nesprávné způsoby provozování

Provozní bezpečnost čerpadla můžeme zaručit pouze, pokud je čerpadlo provozováno podle popisu v části *2.1 Použití*.

Varování

Jiné aplikace nebo provozování čerpadla v prostředí a provozních podmínkách, které nejsou schváleny, se považují za nesprávné a nejsou povoleny. Grundfos nezodpovídá za žádné škody vyplývající z nesprávného použití.

Varování

Čerpadlo NENÍ schváleno pro provoz v prostorech s potenciálním nebezpečím výbuchu!

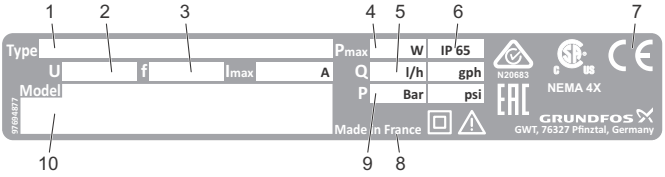
Varování

Venkovní instalace vyžaduje ochranu proti slunečnímu záření!

## 2.3 Symboly na čerpadle

| Symbol | Popis |
|---|---|
| | Indikace všeobecně nebezpečného místa. |
| | V případě nouze a před všemi údržbářskými pracemi a opravami, vytáhněte síťovou zástrčku z el. sítě. |
| | Přístroj je v souladu s elektrickou třídě ochrany II. |
| | Přípojka pro odvzdušňovací hadici k dávkovací hlavě. Pokud odvzdušňovací hadice není správně připojena, vznikne nebezpečí v důsledku možného úniku dávkovací kapaliny! |

## 2.4 Typový štítek




TM04 8144 1716

**Obr. 1** Typový štítek

| Pol. | Popis | Pol. | Popis |
|---|---|---|---|
| 1 | Typové označení | 6 | Třída krytí |
| 2 | Napětí | 7 | Schvalovací značka, značka CE, atd. |
| 3 | Frekvence | 8 | Země původu |
| 4 | Energetická spotřeba | 9 | Max. provozní tlak |
| 5 | Max. dávkovací průtok | 10 | Model |

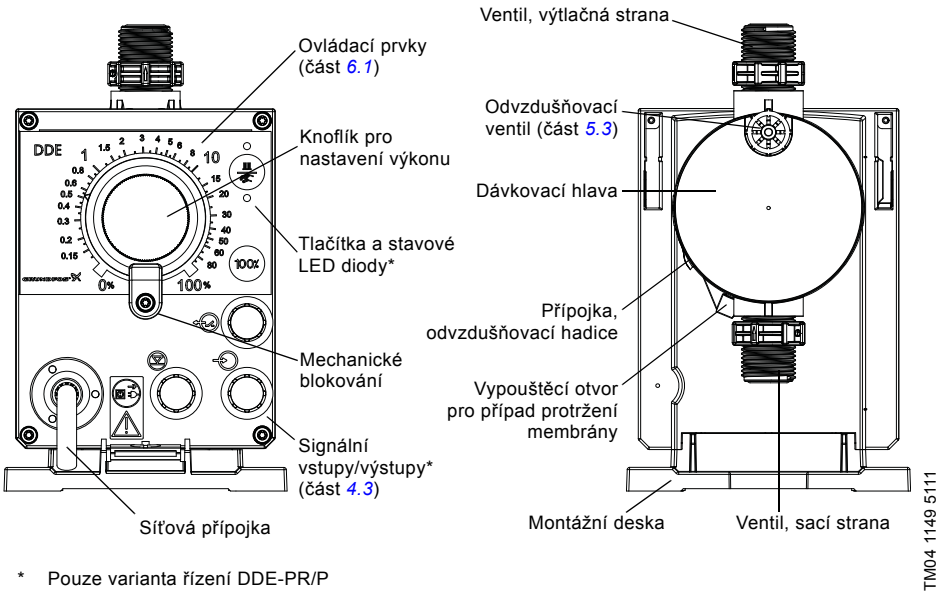
## 2.5 Typový klíč

Typový klíč slouží k přesné identifikaci čerpadla. Není určen k provádění konfigurace čerpadla.

| Kód | Příklad | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Typ čerpadla | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. průtok [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. tlak [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Varianta řízení** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Základní provedení | | | | | | | | | | | | | |
| P | B s impulzním režimem | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P s reléovým výstupem | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiál dávkovací hlavy** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinylchlorid, pouze do 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Korozivzdorná ocel DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiál těsnění** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiál kuliček ventilů** | | | | | | | | | | | | | |
| C | keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Korozivzdorná ocel DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Poloha řídícího boxu** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Bez řídícího boxu | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napětí** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Typ ventilu** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardní | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Pružinové ventily (verze HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Sací/výtlačná přípojka** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Hadice, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Hadice 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (korozivzdorná ocel) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Závitová, 1/4" NPT, vnitřní závit (korozivzdorná ocel) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bez přípojky | | | | | | | | | | | | | |
| | **Instalační souprava*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Hadice, 4/6 mm (max. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Hadice, 9/12 mm (max. 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Hadice, 0,17" x 1/4" (max. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Hadice, 3/8" x 1/2" (max. 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kabelová vidlice pro připojení na síť** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Velká Británie | | | | | | | | | | | | | |
| I | Austrálie, Nový Zéland, Tajwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Švýcarsko | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonsko | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstrukce** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Včetně: 2 přípojek čerpadla, patního ventilu, injekční jednotky, 6 m výtlačné PE hadice, 2 m sací PVC hadice, 2 m odvzdušňovací PVC hadice (4/6 mm)

### 2.6 Přehled výrobků




* Pouze varianta řízení DDE-PR/P

**Obr. 2** Přehled

## 3. Technické údaje / Rozměry

### 3.1 Technické údaje

| Údaje | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanické údaje | Rozsah nastavení | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maximální dávkovací množství | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Minimální dávkovací množství | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. provozní tlak | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. zdvihová frekvence | [zdvihy/min] | 140 | 180 |
| | Zdvihový objem | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Stálost přesnosti dávkování | [%] | ± 5 | |
| | Max. sací výška během provozu[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. sací výška při zahlcování s mokrými ventily[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. tlakový rozdíl mezi sací a výtlačnou stranou | [bar] | 1 | |

| Údaje | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanické údaje | Max. vstupní tlak, sací strana | [bar] | 2 | |
| | Max. viskozita s použitím pružinových ventilů[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viskozita bez použití pružinových ventilů[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně (vysoká viskozita)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./max. teplota kapaliny | [°C] | -10/45 | |
| | Min./max. okolní teplota | [°C] | 0/45 | |
| | Min./max. skladovací teplota | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relativní vlhkost (nekondenzující) | [%] | 96 | |
| | Max. nadmořská výška | [m] | 2000 | |
| Elektrické údaje | Napětí | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Délka napájecího kabelu | [m] | 1,5 | |
| | Max. nárazový proud pro 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. nárazový proud pro 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. příkon $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Třída krytí | | IP65, Nema 4X | |
| | Třída elektrické bezpečnosti | | II | |
| | Stupeň znečištění | | 2 | |
| Signální vstup | Maximální zatížení hladinového vstupu | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. zatížení impulzního vstupu | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. zatížení vstupu pro externí vypnutí | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. impulzní frekvence | [ms] | 5 | |
| | Max. impulzní frekvence | [Hz] | 100 | |
| | Max. odpor v hladinovém/impulzním okruhu | [Ω] | 1000 | |
| Vystup signálu (+) | Max. ohmické zatížení na releovém výstupu | [A] | 0,5 | |
| | Max. napětí na reléovém výstupu | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Hmotnost/ velikost | Hmotnost, PVC, PP, PVDF | [kg] | 2,4 | |
| | Hmotnost (korozivzdorná ocel) | [kg] | 3,2 | |
| | Průměr membrány | [mm] | 44 | 50 |
| Akustický tlak | Max. hladina akustického tlaku | [dB(A)] | 60 | |
| Osvědčení | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

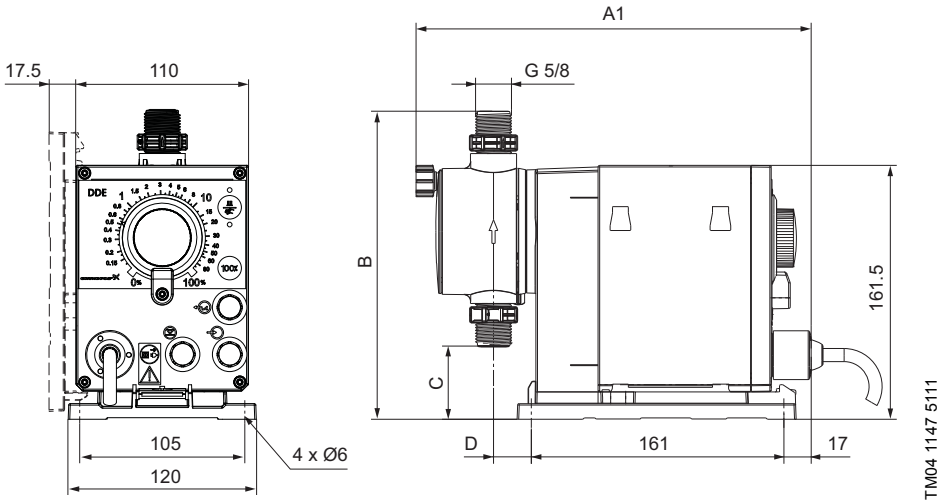
1) Údaje vychází z měření s vodou.

2) Maximální sací výška: 1 m, dávkovací množství je redukováno (cca 30 %)

3) Délka sacího potrubí: 1,5 m, délka výtlačného potrubí: 10 m (při max. viskozitě)

### 3.2 Rozměry

Uvedené rozměry jsou stejné pro všechny řídící varianty řady DDE.
Následující náčrtek ukazuje řídící variantu DDE-PR.




**Obr. 3** Rozměrový náčrtek

| Typ čerpadla | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montáž a instalace

Pro použití v Austrálii:

Pokyn

Instalace tohoto výrobku musí být v souladu s AS/NZS3500!

Osvědčení o vhodnosti: CS9431

Číslo c-tick: N20683

## 4.1 Montáž čerpadla

Varování

Čerpadlo instalujte tak, že zástrčka je snadno dosažitelná provozovatelem při provozu! To umožní operátorovi rychle oddělit čerpadlo od elektrické sítě v případě nouze!

Čerpadlo se dodává včetně montážní desky. Montážní deska může být umístěna ve vertikální poloze, např. na stěně nebo v horizontální poloze, např. na nádrži. K rychlému a bezpečnému usazení čerpadla na základovou desku stačí provést několik málo kroků při využití drážkového mechanizmu.

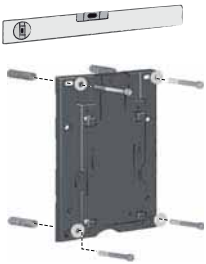
Čerpadlo je možno následně z montážní desky snadno sejmout např. za účelem provedení údržby.

### 4.1.1 Požadavky

- Montážní plocha musí být stabilní a nesmí vibrovat.
- Dávkování média musí probíhat vertikálním vzestupným směrem.

### 4.1.2 Vyrovnání a instalace montážní desky

- **Vertikální instalace:** Drážkový mechanismus montážní desky musí být nahoře.
- **Horizontální instalace:** Drážkový mechanismus montážní desky musí být na opačné straně než dávkovací hlava.
- Montážní desku můžete použít jako šablonu pro vrtání montážních otvorů. Rozteče vrtaných montážních otvorů viz obr. 3.



TM04 1162 0110

**Obr. 4** Umístění základové desky

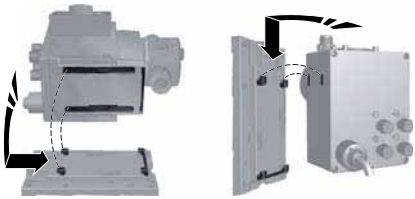
Varování

Při montáži dbejte, aby nedošlo k poškození kabelů a potrubí!

1. Označte si místa pro vrtání otvorů.
2. Vyvrtejte otvory.
3. Čtyřmi šrouby ∅5 mm připevněte montážní desku ke stěně, ke konzole, popř. k nádrži.

### 4.1.3 Upevnění čerpadla na montážní desku

1. Čerpadlo nasuňte na opěrné svorky a mírným tlakem je přitlačte tak, aby zapadlo do patřičné polohy.



TM04 1159 0110

**Obr. 5** Upevnění čerpadla

## 4.2 Hydraulické připojení

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práce na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Dávkovací hlava může obsahovat vodu zbylou po testování ve výrobním závodě!

Pozor

Má-li čerpadlo dávkovat médium, které nesmí přijít do styku s vodou, musí být napřed dávkováno jiné médium!

Pozor

Bezproblémové provozování čerpadla můžeme zaručit pouze při použití hadic, které dodává Grundfos!

Pozor

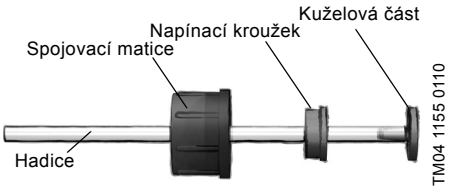
Použité hadice musejí odpovídat mezním hodnotám dle části *3.1 Technické údaje*.

**Důležité informace pro instalaci**

- Sledujte sací výšku a průměr hadice, viz část *3.1 Technické údaje*.
- Případné zkracování hadic provádějte do pravého úhlu.
- Dbejte, aby se instalované hadice nekroutily a neuzlovaly.
- Sací hadice musí být co nejkratší.
- Sací hadici veďte se stoupáním směrem k sacímu ventilu.
- K ochraně celé instalace před vnikáním nečistot a ke snížení rizika průsaku je účelné umístit do sací hadice ochranné sítko.

**Postup při připojování hadic**

1. Na hadici natlačte spojovací matici a napínací kroužek.
2. Kuželovou část zatlačte zcela do hadice. Viz obr. 6.
3. Kuželovou část připojte k hadici příslušného ventilu čerpadla.
4. Spojovací matici utáhněte pouze silou prstů.
   – Nepoužívejte žádné nástroje!
5. Je-li použito těsnění PTFE, dotahujte spojovací matice po každých 2-5 provozních hodinách!
6. K příslušné přípojce připojte odvzdušňování hadici (viz obr. 2), kterou vyveďte do vhodné sběrné nádoby nebo záchytné mísy.



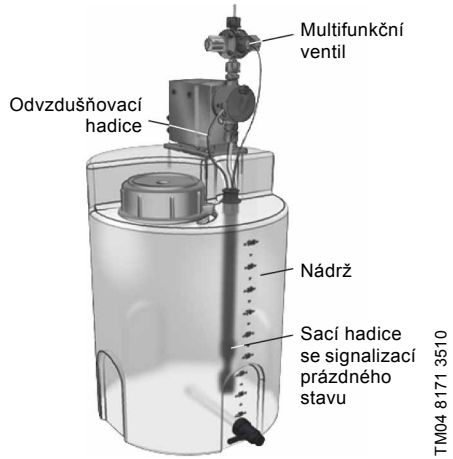

**Obr. 6** Hydraulické připojení

**Pokyn** Diferenční tlak mezi sací a výtlačnou stranou musí činit minimálně 1 bar/ 14,5 psi!

**Pozor** Šrouby dávkovací hlavy dotáhněte jedenkrát před uvedením do provozu a poté dotahujte po každých 2-5 provozních hodinách utahovacím momentem 4 Nm.

**Příklad instalace**

Čerpadlo umožňuje různé způsoby instalace. Na níže uvedeném obrázku je čerpadlo včetně sací hadice, hladinového spínače a multifunkčního ventilu umístěno na nádrži Grundfos.




**Obr. 7** Příklad instalace

## 4.3 Elektrická přípojka

**Síťová přípojka**

Varování

Třída krytí (IP65/Nema 4X) je zaručena jen v případě, že zástrčky nebo ochranné kryty jsou správně nainstalované!

Varování

Při zapnutém přívodu napájecího napětí se může čerpadlo zapínat automaticky!

Neprovádějte žádnou manipulaci se síťovou zástrčkou ani s přívodním kabelem!

Zástrčka je oddělovač oddělující čerpadlo od elektrické sítě.

**Pokyn** Jmenovité napětí čerpadla, viz část *2.4 Typový štítek*, musí odpovídat napájecímu napětí v místě instalace.

Čerpadlo je dodáváno s namontovaným síťovým kabelem a zástrčkou.

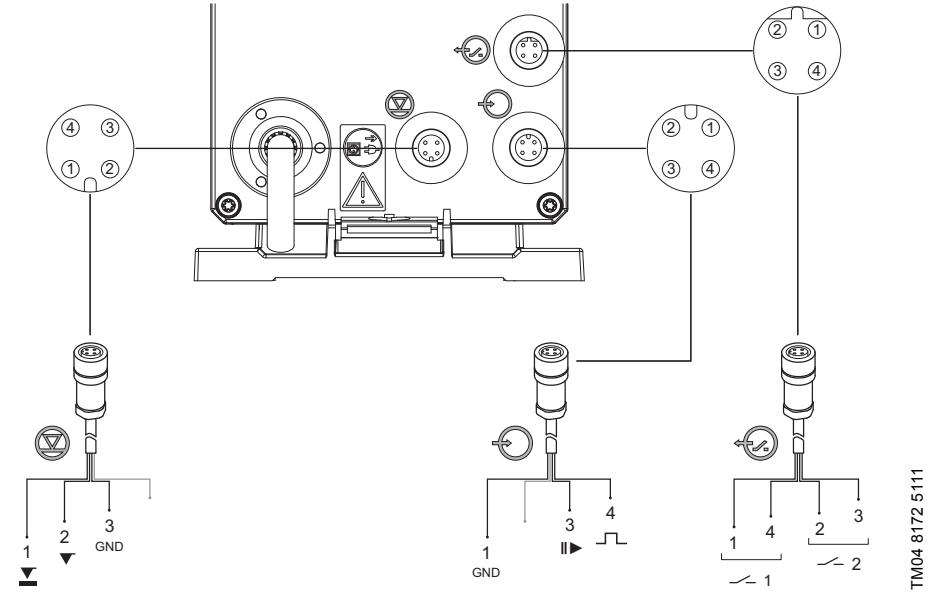
1. Nastavte regulační knoflík výkonu na 0 % (viz *6.1 Ovládací prvky*).
2. Připojte síťovou zástrčku do síťové zásuvky.

**Signální přípojky**

*Platí pro verzi řízení DDE-PR/P*

Varování

Elektrické obvody externích zařízení připojených na vstupy čerpadla musí být odděleny od nebezpečného napětí pomocí dvojité nebo zesílené izolace!




**Obr. 8** Schéma zapojení elektrických přípojek (DDE-PR/P)

**Externí zastavení a impulzní vstup**

| Funkce | Kolíky | | | | Typ zástrčky |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/hnědá | 2/bílá | 3/modrá | 4/černá | |
| Externí zastavení | GND | | X | | Impulz |
| Impulz | GND | | | X | Impulz |

**Hladinové signály: Signalizace prázdného stavu a nízké hladiny**

| Funkce | Kolíky | | | | Typ zástrčky |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Signál nízké hladiny | X | | GND | | Impulz |
| Signál prázdné nádrže | | X | GND | | Impulz |

**Releové výstupy***

| Funkce | Kolíky | | | | Typ zástrčky |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/hnědá | 2/bílá | 3/modrá | 4/černá | |
| Relé 1 (Alarm) | X | | | X | Impulz |
| Relé 2 (volitelné) | | X | X | | Impulz |

* Platí pro řídící variantu DDE-PR

# 5. Spuštění

## 5.1 Všeobecné poznámky

Varování

Sací a výtlačná hadice musí být připojeny správně!

Odvzdušňovací hadice musí být připojena patřičných způsobem a zavedena do vhodné nádoby!

Pozor

Šrouby dávkovací hlavy dotáhněte jedenkrát před uvedením do provozu a poté dotahujte po každých 2-5 provozních hodinách utahovacím momentem 4 Nm.

## 5.2 Kontrola před uvedením do provozu

- Zkontrolujte jmenovité napětí uvedené na typovém štítku čerpadla, zda vyhovuje místním podmínkám!
- Zkontrolujte, zda všechny přípojky jsou smontovány správně. Utáhněte přípojky, je-li to nutné.
- Zkontrolujte, zda jsou šrouby dávkovací hlavy utaženy na specifikovaný utahovací moment (4 Nm). Utáhněte šrouby dávkovací hlavy, je-li to nutné.
- Zkontrolujte, zda všechny elektrické kabely a zástrčky jsou připojeny správně.

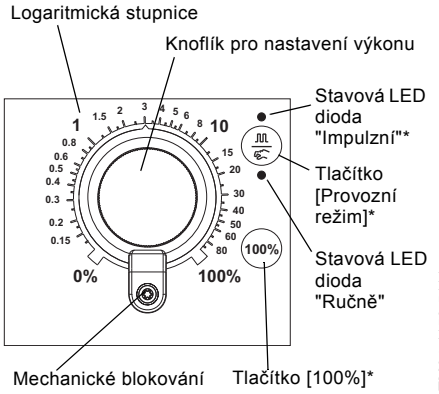
## 5.3 Zapnutí a odvzdušnění čerpadla

1. Připojte síťové napájecí napětí (viz *4.3 Elektrická přípojka*).
2. Otevřete odvzdušňovací zátku přibližně o půl otáčky.
3. Řídící varianta DDE-PR/P: Stiskněte odvzdušňovací tlačítko [100%] a držte jej ve stisknuté poloze až do okamžiku, kdy začne vytékat kapalina bez vzduchových bublin.
4. Řídící varianta DDE-B: Otočte regulační knoflík výkonu na 100% a počkejte až do okamžiku, kdy z odvzdušňovacího tělesa začne nepřetržitě vytékat kapalina bez vzduchových bublin. Potom nastavte regulační knoflík výkonu zpět na 0 %.
5. Uzavřete odvzdušňovací ventil.

Čerpadlo je odvzdušněno.

# 6. Provoz

## 6.1 Ovládací prvky




**Obr. 9** Ovládací prvky

* Platí pro řídící variantu DDE-PR/P.

**Knoflík pro nastavení výkonu**

Regulační knoflík výkonu se používá k nastavení výkonu v procentech maximálního dávkovacího průtoku čerpadla. Prostřednictvím logaritmického zvýšení procentních hodnot je dokonce možné přesně nastavit malé dávkovací výkony.

**Mechanické blokování**

Mechanický zámek chrání nastavený dávkovací výkon před neoprávněnou manipulací. Pro uzamčení utáhněte šroub pod regulačním knoflíkem, aby se nemohl otočit.

**Tlačítka a LED signálky**

Pokyn

Řídící varianta DDE-B je vybavena pouze stavovou LED diodou.

Jestliže stisknete a držíte odvzdušňovací tlačítko [100%] , čerpadlo dávkuje na 100 % po určitou dobu. Tlačítko [100%] lze použít např. pro odvzdušnění.

Tlačítko [Provozní režim] je použito ke změně mezi "Ručním" a "Impulzním" režimem (viz část *6.2.3 Změna provozních režimů*). Podle zvoleného provozního režimu, jsou příslušné stavové LED signálky aktivní ("Impulzní" = LED signálka nad tlačítkem; "Ruční" = LED signálka pod tlačítkem).

Stavové LED signálky indikují následující provozní stavy a poruchy:

| Barva LED signálky | Stav čerpadla/porucha |
|---|---|
| Zelená (bliká) | zastavit |
| Zelený | V provozu |
| Červeno-zelená (bliká) | pohotovost (externě zastaveno)* |
| Žlutý | signál nízké hladiny* |
| Červená | signál prázdné nádrže, čerpadlo se zastaví* |
| Červená (bliká) | motor je zablokován, čerpadlo se zastaví |

* Pouze řídící varianta DDE-PR/P

## 6.2 Provozní režimy

K dispozici jsou následující provozní režimy:

- **Ruční**, viz část *6.2.1 Ruční*
- **Impulzní***, viz část *6.2.2 Impulz*

* Platí pro řídící variantu DDE-PR/P.

### 6.2.1 Ruční

V tomto provozním režimu dávkuje čerpadlo konstantní množství média podle nastavení pomocí otočného regulačního knoflíku.

Rozsah nastavení závisí na typu čerpadla:

| Typ | Rozsah nastavení [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulz

*Platí pro řídící variantu DDE-PR/P.*

V tomto provozním režimu dávkuje čerpadlo nastavený dávkovací objem připadající na každý jednotlivý (beznapěťový) impulz, např. od vodoměru. Čerpadlo si automaticky vypočítá optimální zdvihovou frekvenci pro nastavený dávkovací objem na jeden impulz.

Tento výpočet je založen na:

- frekvence externích impulzů
- nastaveném objemu zdvihu v procentech.

Dávkované množství na jeden impulz je nastaveno na hodnotu mezi 0,1 % a 100 % objemu zdvihu s použitím regulačního knoflíku.

Rozsah nastavení závisí na typu čerpadla:

| Typ | Rozsah nastavení [ml/impulz] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Frekvence příchozích impulzů se vynásobí nastaveným dávkovacím objemem. Přijme-li čerpadlo více impulzů než kolik jich může zpracovat při maximálním dávkovacím průtoku, přepne na maximální zdvihovou frekvenci v nepřetržitém provozu. Nadměrné impulzy budou ignorovány.

### 6.2.3 Změna provozních režimů

*Platí pro řídící variantu DDE-PR/P.*

1. Nastavte regulační knoflík výkonu na 0 %.
2. Připojte síťové napájecí napětí (viz *4.3 Elektrická přípojka*).
3. Podržte tlačítko [Provozní režim] po dobu nejméně 5 sekund.

Nový provozní režim je uložen.

## 6.3 Vstupy/výstupy

*Platí pro řídící variantu DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Externí zastavení

Čerpadlo je možno vypnout externím impulzem např. z velínu. Po aktivaci externího impulzu pro zastavení čerpadlo přepne z provozního stavu "Provoz" do provozního stavu "Pohotovost". Podle zvoleného provozního režimu, bliká příslušná LED signálka červeno-zelená.

### 6.3.2 Signalizace prázdného stavu a nízké hladiny

Za účelem monitorování plnění hladiny média v nádrži je k čerpadlu možno připojit dvouúrovňový hladinový snímač. Čerpadlo reaguje na přijaté signály takto:

| Signál snímače | Provozní stav čerpadla |
|---|---|
| Nízká hladina | • Rozsvítí se žlutá LED<br>• Čerpadlo pokračuje v provozu |
| Prázdná nádrž | • LED kontrolka svítí červeně.<br>• Chod čerpadla je blokován |

**Pozor** Když se nádrž znovu naplní, čerpadlo se restartuje automaticky!

### 6.3.3 Reléové výstupy

*Platí pro řídící variantu DDE-PR.*

Pomocí instalovaných relé může čerpadlo spínat dva externí signály. Tato relé jsou spínána beznapěťovými impulzy. Schéma zapojení těchto relé viz část *4.3 Elektrická přípojka*.

Relé 1 je přiděleno alarmovým signálům (prázdná nádrž, motor je zablokován) jako standard.
Relé 2 může být přiřazeno těmto signálům:

| **Signál relé 2** | **Popis** |
|---|---|
| Signál nízké hladiny* | nízká hladina v nádrži |
| Signál zdvihu | každý úplný zdvih |
| Impulzní vstup** | všechny příchozí impulzy z impulzního vstupu |

* Výchozí nastavení

** Správný přenos příchozích impulsů lze zaručit pouze až do frekvence impulzů 5 Hz.

### 6.3.4 Změna nastavení

Signální vstupy (hladinové signály, externí zastavení) jsou z továrny nastaveny jako normálně otevřené (NO) kontakty. Mohou být přenastaveny jako normálně uzavřené (NC) kontakty. Relé 2 může být přiděleno různým signálům.

Aktivovaná nastavení jsou indikována stavovými LED diodami, když je čerpadlo v režimu nastavení.
Pro vstup do režimu nastavení a změny nastavení postupujte následovně:

1. Nastavte regulační knoflík výkonu na 0 %.
2. Připojte síťové napájecí napětí (viz *4.3 Elektrická přípojka*).
3. Stiskněte tlačítko [100%] a tlačítko [Provozní režim] současně a podržte je nejméně po dobu 5 sekund.
   – Čerpadlo přepne do režimu nastavení 1. Aktivní režim nastavení je označem barvou horní stavové LED diody. Aktuální nastavení je označeno barvou spodní stavové LED diody.
4. Proveďte požadované nastavení podle následující tabulky:

| | | | **Zapněte režimy nastavení tlačítkem [Provozní režim].** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Režim nastavení 1** | **Režim nastavení 2*** | **Režim nastavení 3*** |
| Horní stavová LED dioda | | | **Zelená** | **Žlutá** | **Červená** |
| Popis režimu nastavení | | | Typ kontaktu signálních vstupů (nízká hladina, prázdná nádrž a externí zastavení) | Typ kontaktu releových výstupů | Přidělený signál Relé 2 |
| **Změna nastavení tlačítkem [100%]** | spodní stavová LED dioda | **Zelená** | NO** | NO** | Signál nízké hladiny** |
| | | **Žlutá** | NC | NC | Signál zdvihu |
| 100% | | **Červená** | - | - | Impulzní vstup |

* Pouze řídící varianta DDE-PR

** Výchozí nastavení

5. Pro opuštění režimu nastavení stiskněte současně tlačítka [100%] a [Provozní režim] po dobu alespoň 1 sekundy

## 7. Servis

K zajištění dlouhodobého provozu a přesnosti dávkování pravidelně kontrolujte stav komponentů čerpadla, které podléhají rychlému opotřebení (jako jsou membrána a ventily).
V případě potřeby nahraďte opotřebené součásti originálními díly z vhodného materiálu.

S případnými dotazy se obracejte na svého servisního partnera.

Varování

Údržbu smějí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

### 7.1 Pravidelná údržba

| Interval | Úkol |
|---|---|
| Denně | Zkontrolujte, zda z výtokového otvoru nevytéká kapalina (obr. 10, poz. 11) a zda otvor není zablokován nebo zanesen.<br>Pokud ano, postupujte podle pokynů v části *7.4 Porušení membrány*. |
| | Zkontrolujte, zda kapalina neuniká z dávkovací hlavy či ventilů.<br>V případě potřeby dotáhněte šrouby dávkovací hlavy na moment 4 Nm.<br>V případě potřeby dotáhněte matice ventilů a krytů nebo proveďte servis (viz *7.3 Provádění servisu*). |
| Týdně | Vyčistěte všechny povrchy čerpadla suchým a čistým hadrem. |
| Každé 3 měsíce | Zkontrolujte šrouby dávkovací hlavy.<br>V případě potřeby dotáhněte šrouby dávkovací hlavy na moment 4 Nm.<br>Poškozené šrouby ihned vyměňte. |
| Každé 2 roky nebo po 8 000 provozních hodinách* | Vyměňte membránu a ventily (viz *7.3 Provádění servisu*) |

* V případě dávkování médií, která způsobují zvýšené opotřebení komponentů čerpadla, musí být časový interval pro provedení servisu kratší.

### 7.2 Čištění

Pokud je to nutné, vyčistěte všechny povrchy čerpadla suchým a čistým hadrem.

### 7.3 Provádění servisu

Při údržbě a opravách používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství dodávané firmou Grundfos. Použití neoriginálních náhradních dílů a příslušenství činí jakoukoli odpovědnost za vzniklé škody neplatnou.

Další informace o provádění údržby jsou uvedeny v katalogu servisních souprav na naší domovské stránce. Viz www.grundfos.com.

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při dávkování nebezpečných médií dbejte náležitých bezpečnostních opatření uvedených v příslušných bezpečnostních katalogových listech!

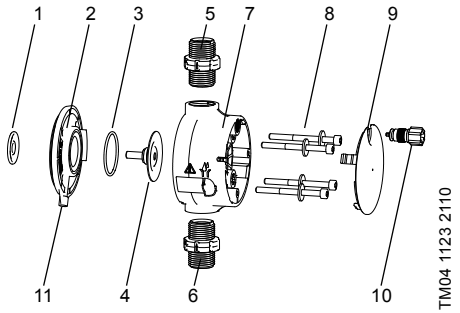
Při práce na dávkovací hlavě čerpadla, přípojkách nebo potrubí používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie.
Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

Pozor

Před zahájením jakékoliv práce na čerpadle musí být čerpadlo odpojeno od zdroje napájecího napětí. Soustava nesmí být pod tlakem!

#### 7.3.1 Schéma dávkovací hlavy čerpadla




**Obr. 10** Dávkovací hlava, schematický pohled

| | |
|---|---|
| 1 | Bezpečnostní membrána |
| 2 | Příruba |
| 3 | O-kroužek |
| 4 | Membrána |
| 5 | Ventil na výtlačné straně |
| 6 | Ventil na sací straně |
| 7 | Dávkovací hlava |
| 8 | Šrouby s podložkami |
| 9 | Víko |
| 10 | Odvzdušňovací ventil |
| 11 | Výtokový otvor |

### 7.3.2 Demontáž membrány a ventilů

Varování

Pokud dávkovaná kapalina pronikne do tělesa čerpadla, hrozí nebezpečí výbuchu!

Pokud může být membrána poškozena, nepřipojujte čerpadlo ke zdroji napájecího napětí! Postupujte podle části *7.4 Porušení membrány*!

Tato část odpovídá obr. 10.

1. Odtlakujte soustavu.
2. Před zahájením údržby vyprázdněte dávkovací hlavu a v případě potřeby ji propláchněte.
3. Nastavte regulační knoflík výkonu na 0 %.
4. Vypněte napájecí napětí.
5. Podnikněte příslušná opatření k bezpečnému zachycení vratné kapaliny.
6. Odpojte sací, výtlačnou a odvzdušňovací hadici.
7. Demontujte ventily na sací a výtlačné straně (5, 6).
8. Sejměte kryt (9).
9. Vyšroubujte šrouby (8) na dávkovací hlavě čerpadla (7) a vyjměte je spolu s podložkami.
10. Sejměte dávkovací hlavu čerpadla (7).
11. Proti směru pohybu hodinových ručiček odšroubujte membránu (4) a vyjměte ji spolu s přírubou (2).
12. Ověřte, zda výtokový otvor (11) není zablokován nebo zanesen. V případě potřeby ho vyčistěte.
13. Zkontrolujte, zda bezpečnostní membrána (1) není opotřebena nebo poškozena. V případě potřeby ji vyměňte.

Pokud nic nenasvědčuje tomu, že dávkovaná kapalina vnikla do tělesa čerpadla, pokračujte podle popisu v části *7.3.3 Opětovná montáž membrány a ventilů*. Jinak postupujte podle popisu v části *7.4.2 Dávkovací kapalina v tělese čerpadla*.

### 7.3.3 Opětovná montáž membrány a ventilů

Čerpadlo lze znovu sestavit, pouze pokud nic nenasvědčuje tomu, že dávkovaná kapalina vnikla do tělesa čerpadla. Jinak postupujte podle popisu v části *7.4.2 Dávkovací kapalina v tělese čerpadla*.

Tato část odpovídá obr. 10.

1. Nasaďte přírubu (2) do patřičné polohy a ve směru pohybu hodinových ručiček přišroubujte novou membránu (4).
   – Dbejte na správné usazení O-kroužku (3)!
2. Připojte/Zapněte napájecí napětí.
3. Otáčejte pomalu regulačním knoflíkem tak, abychom membránu dostali do její provozní polohy "uvnitř" (konec sací fáze, membrána zasunuta).
   Nastavte regulační knoflík výkonu zpět na 0 %.
4. Opět vypněte napájecí napětí.
5. Nasaďte dávkovací hlavu čerpadla (7).
6. Nasaďte šrouby s podložkami (8) a utáhněte je do kříže momentovým klíčem.
   – Utahovací moment: 4 Nm.
7. Nasaďte kryt (9).
8. Namontujte nové ventily (5, 6).
   – Dbejte na to, aby nedošlo k záměně ventilů, a respektujte směr proudění daný šipkou.
9. Připojte sací, výtlačnou a odvzdušňovací hadici (viz část *4.2 Hydraulické připojení*).

**Pozor**

Šrouby dávkovací hlavy dotáhněte jedenkrát před uvedením do provozu a poté dotahujte po každých 2-5 provozních hodinách utahovacím momentem 4 Nm.

10. Odvzdušněte dávkovací čerpadlo (viz část *5.3 Zapnutí a odvzdušnění čerpadla*).
11. Respektujte poznámky k uvedení do provozu obsažené v části *5. Spuštění*!

## 7.4 Porušení membrány

Jestliže membrána netěsní nebo je prasklá, bude dávkovaná kapalina unikat otvorem (obr. 10, poz. 11) v dávkovací hlavě.

V případě porušení membrány bezpečnostní membrána (obr. 10, poz. 1) chrání těleso čerpadla proti vniknutí dávkované kapaliny.

Při dávkování krystalizujících kapalin může krystalizace zablokovat výtokový otvor.
Pokud čerpadlo není okamžitě vyřazeno z provozu, může dojít k nahromadění tlaku mezi membránou (obr. 10, poz. 4) a bezpečnostní membránou v přírubě (obr. 10, poz. 2). Tlak může protlačit dávkovanou kapalinu skrze bezpečnostní membránu do tělesa čerpadla.

Většina kapalin po vniknutí do tělesa čerpadla nepředstavuje žádné nebezpečí. Několik kapalin však může vyvolat chemickou reakci s vnitřními částmi čerpadla. V nejhorším případě může tato reakce vytvořit v tělese čerpadla výbušné plyny.

Varování

Pokud dávkovaná kapalina pronikne do tělesa čerpadla, hrozí nebezpečí výbuchu!

Provoz s poškozenou membránou může vést k proniknutí dávkované kapaliny do tělesa čerpadla.

V případě prasknutí membrány ihned odpojte čerpadlo od zdroje napájecího napětí!

Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo být náhodně znovu spuštěno!

Demontujte dávkovací hlavu bez připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí a ověřte, že do tělesa čerpadla nepronikla dávkovaná kapalina. Postupujte podle části *7.4.1 Demontáž v případě protržení membrány*.

K zabránění nebezpečí v důsledku porušení membrány dodržujte následující postupy:

- Provádějte pravidelnou údržbu. Viz část *7.1 Pravidelná údržba*.
- Čerpadlo nikdy neprovozujte se zablokovaným nebo zaneseným výtokovým otvorem.
  - Pokud je výtokový otvor zablokován nebo zanesen, postupujte podle části *7.4.1 Demontáž v případě protržení membrány*.
- K výtokovému otvoru nikdy nepřipojujte hadici. Pokud k otvoru hadici připojíte, nebudete moci rozeznat unikající dávkovanou kapalinu.
- V takovém případě podnikněte příslušná opatření k zamezení vzniku újmy na zdraví osob a poškození majetku unikající dávkovanou kapalinou.
- Nikdy neprovozujte čerpadlo s poškozenými nebo uvolněnými šrouby dávkovací hlavy.

### 7.4.1 Demontáž v případě protržení membrány

Varování

Pokud dávkovaná kapalina pronikne do tělesa čerpadla, hrozí nebezpečí výbuchu!

Nepřipojujte čerpadlo ke zdroji napájecího napětí!

Tato část odpovídá obr. 10.

1. Odtlakujte soustavu.
2. Před zahájením údržby vyprázdněte dávkovací hlavu a v případě potřeby ji propláchněte.
3. Podnikněte příslušná opatření k bezpečnému zachycení vratné kapaliny.
4. Odpojte sací, výtlačnou a odvzdušňovací hadici.
5. Sejměte kryt (9).
6. Povolte šrouby (8) na dávkovací hlavě čerpadla (7) a vyjměte je spolu s podložkami.
7. Sejměte dávkovací hlavu čerpadla (7).
8. Proti směru pohybu hodinových ručiček odšroubujte membránu (4) a vyjměte ji spolu s přírubou (2).
9. Ověřte, zda výtokový otvor (11) není zablokován nebo zanesen. V případě potřeby ho vyčistěte.
10. Zkontrolujte, zda bezpečnostní membrána (1) není opotřebena nebo poškozena. V případě potřeby ji vyměňte.

Pokud nic nenasvědčuje tomu, že dávkovaná kapalina vnikla do tělesa čerpadla, pokračujte podle popisu v části *7.3.3 Opětovná montáž membrány a ventilů*. Jinak postupujte podle popisu v části *7.4.2 Dávkovací kapalina v tělese čerpadla*.

### 7.4.2 Dávkovací kapalina v tělese čerpadla

Varování

Nebezpečí výbuchu!

Ihned odpojte čerpadlo ze zdroje napájecího napětí!

Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo být náhodně znovu spuštěno!

Pokud dávkovací kapalina pronikne do čerpadla, postupujte následovně:

- Odešlete čerpadlo společnosti Grundfos k opravě podle postupu v části *7.5 Opravy*.
- Pokud je oprava ekonomicky nevýhodná, zlikvidujte čerpadlo podle pokynů v části *9. Likvidace výrobku*.

### 7.5 Opravy

Varování

Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Opravy smějí provádět pouze oprávnění a způsobilí pracovníci!

Před zahájením prací na údržbě a opravách bezpodmínečně vypněte čerpadlo a odpojte je od přívodu napájecího napětí!

Po konzultaci s firmou Grundfos odešlete čerpadlo k servisu na adresu této firmy spolu s prohlášením o bezpečnosti, které sepíše povolaný odborník. Prohlášení o bezpečnosti lze nalézt na konci tohoto návodu. Tento formulář okopírujte, vyplňte a přiložte k odesílanému čerpadlu.

Čerpadlo musí být před odesláním vyčištěno!

Pozor

Pokud je možné, že do tělesa čerpadla pronikla dávkovaná kapalina, uveďte tuto skutečnost v prohlášení o bezpečnosti! Postupujte podle části *7.4 Porušení membrány*.

Nebudou-li shora uvedené požadavky splněny, může Grundfos odmítnout převzetí čerpadla k provedení servisu. Přepravní náklady bude hradit odesilatel.

## 8. Poruchy

### 8.1 Indikace poruch

V závislosti na zvoleném provozním režimu, čerpadlo indikuje následující poruchy těmito LED signálkami:

| Barva LED signálky | Porucha | Odstranění |
|---|---|---|
| Žlutá | signál nízké hladiny | • naplňte nádrž<br>• zkontrolujte typ kontaktu (viz část *6.3.4*). |
| Červená | signál prázdné nádrže | • naplňte nádrž<br>• zkontrolujte typ kontaktu (viz část *6.3.4*). |
| Červená (bliká) | motor zablokovaný | • snižte protitlak<br>• opravte pohon, je-li to nutné |

Další informace viz prosím *8.2 Přehled poruch*.

### 8.2 Přehled poruch

| Porucha | Možná příčina poruchy | Možné odstranění |
|---|---|---|
| Dávkovací průtok je příliš velký | Vstupní tlak je větší než protitlak | Na výtlačné straně umístěte přídavný pružinový ventil (cca 3 bar). |
| | | Zvyšte diferenční tlak. |
| Nulový nebo příliš nízký dávkovací průtok | Vzduch v dávkovací hlavě čerpadla | Odvzdušněte čerpadlo. |
| | Vadná membrána | Vyměňte membránu (viz část *7.3 Provádění servisu*). |
| | Průsak/praskliny v potrubí | Zkontrolujte a opravte potrubí |
| | Netěsné nebo zablokované ventily | Zkontrolujte a vyčistěte ventily. |
| | Nesprávě nainstalované ventily | Zkontrolujte, zda šipka na tělese ventilu odpovídá směru proudění. Zkontrolujte správnost instalace všech O-kroužků. |
| | Zablokované sací potrubí | Vyčistěte sací potrubí/nainstalujte filtr. |
| | Sací výška je příliš vysoká | Snižte sací výšku. |
| | | Nainstalujte plnicí zařízení |
| | Příliš vysoká viskozita | Použijte hadici s větším průměrem. |
| | | Na výtlačnou stranu umístěte pružinový ventil. |
| | Odvzdušňovací ventil v otevřené poloze. | Uzavřete odvzdušňovací ventil. |
| Nepravidelné dávkování | Netěsné nebo zablokované ventily | Utáhněte ventily, vyměňte ventily, je-li to nutné (viz část *7.3 Provádění servisu*). |
| | Kolísání protitlaku | Udržujte protitlak na konstantní úrovni. |
| Z vypouštěcího otvoru na přírubě uniká kapalina | Vadná membrána | Ihned odpojte čerpadlo ze zdroje napájecího napětí! Postupujte podle části *7. Servis* a zvláště podle části *7.4 Porušení membrány*. |
| Únik kapaliny | Šrouby dávkovací hlavy nejsou dotaženy | Utáhněte šrouby (viz část *4.2 Hydraulické připojení*). |
| | Ventily nejsou utaženy | Utáhněte ventily/spojovací matice (viz část *4.2 Hydraulické připojení*). |
| Čerpadlo nenasává | Sací výška je příliš vysoká | Snižte sací výšku, je-li to nutné, v případě potřeby vytvořte pozitivní vstupní tlak. |
| | Příliš vysoký protitlak | Otevřete odvzdušňovací ventil. |
| | Zanesené ventily | Propláchněte soustavu. V případě potřeby vyměňte ventily (viz část *7.3 Provádění servisu*). |

## 9. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho součásti musejí být zlikvidovány ekologicky správným způsobem: Použijte vhodnou společnost pro sběr odpadu. Pokud to není možné, kontaktujte nejbližší pobočku firmy Grundfos, popř. servisní středisko.

Technické změny vyhrazeny.

**Übersetzung des englischen Originaldokuments**

## INHALTSVERZEICHNIS


| | | Seite |
|---|---|---|
| **1.** | **Sicherheitshinweise** | **62** |
| 1.1 | Verwendete Symbole | 62 |
| 1.2 | Qualifikation und Schulung des Personals | 62 |
| 1.3 | Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender | 63 |
| 1.4 | Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe | 63 |
| 1.5 | Dosierung von Chemikalien | 63 |
| 1.6 | Membranbruch | 64 |
| **2.** | **Allgemeine Informationen** | **64** |
| 2.1 | Verwendungszweck | 64 |
| 2.1 | Verwendungszweck | 64 |
| 2.2 | Unzulässige Betriebsweisen | 64 |
| 2.3 | Symbole auf der Pumpe | 65 |
| 2.4 | Typenschild | 65 |
| 2.5 | Typenschlüssel | 66 |
| 2.6 | Produktübersicht | 67 |
| **3.** | **Technische Daten / Abmessungen** | **67** |
| 3.1 | Technische Daten | 67 |
| 3.2 | Abmessungen | 69 |
| **4.** | **Montage und Installation** | **70** |
| 4.1 | Pumpenmontage | 70 |
| 4.1.1 | Voraussetzungen | 70 |
| 4.1.2 | Montageplatte ausrichten und montieren | 70 |
| 4.1.3 | Pumpe in Montageplatte einrasten | 70 |
| 4.2 | Hydraulik anschließen | 70 |
| 4.3 | Elektrischer Anschluss | 71 |
| **5.** | **Inbetriebnahme** | **73** |
| 5.1 | Allgemeine Hinweise | 73 |
| 5.2 | Kontrollen vor Inbetriebnahme | 73 |
| 5.3 | Pumpe starten und entlüften | 73 |
| **6.** | **Betrieb** | **73** |
| 6.1 | Bedienelemente | 73 |
| 6.2 | Betriebsarten | 74 |
| 6.2.1 | Manuell | 74 |
| 6.2.2 | Kontakt | 74 |
| 6.2.3 | Betriebsart umschalten | 74 |
| 6.3 | Signalein-/-ausgänge | 74 |
| 6.3.1 | Extern Stopp | 74 |
| 6.3.2 | Leer- und Vorleermeldung | 74 |
| 6.3.3 | Relaisausgänge | 75 |
| 6.3.4 | Einstellungen ändern | 75 |
| **7.** | **Instandhaltung** | **76** |
| 7.1 | Regelmäßige Wartung | 76 |
| 7.2 | Reinigen | 76 |
| 7.3 | Service durchführen | 76 |
| 7.3.1 | Übersicht Dosierkopf | 76 |
| 7.3.2 | Membran und Ventile demontieren | 77 |
| 7.3.3 | Membran und Ventile montieren | 77 |
| 7.4 | Membranbruch | 78 |
| 7.4.1 | Demontage bei Membranbruch | 78 |
| 7.4.2 | Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse | 78 |
| 7.5 | Reparatur | 79 |
| **8.** | **Störungen** | **79** |
| 8.1 | Signalisierung von Störungen | 79 |
| 8.2 | Liste der Störungen | 80 |
| **9.** | **Entsorgung** | **80** |

Warnung

Lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung vor der Montage. Montage und Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

## 1. Sicherheitshinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält allgemeine Anweisungen, die während der Installation, Bedienung und Wartung der Pumpe befolgt werden müssen. Sie ist daher vor der Installation und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen qualifizierten Anwender zu lesen und muss jederzeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

### 1.1 Verwendete Symbole

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hinweis

Hinweise oder Anweisungen, die die Arbeit erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.

### 1.2 Qualifikation und Schulung des Personals

Das für Montage, Bedienung und Service verantwortliche Personal muss für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Gegebenenfalls muss das Personal entsprechend geschult werden.

**Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann gefährliche Folgen für Personal, Umwelt und Pumpe haben und führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Sie kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Personenschäden durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- Umwelt- und Personenschäden durch Entweichen gesundheitsschädlicher Stoffe.

### 1.3 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Anwender

Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zum Schutz der Gesundheit, Umwelt und zur Unfallverhütung und alle internen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Auf der Pumpe angebrachte Informationen müssen beachtet werden.

Entweichende gefährliche Stoffe müssen so abgeleitet werden, dass sie für Personen und Umwelt nicht schädlich sind.

Schäden durch elektrische Energie sind auszuschließen, siehe Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen.

Achtung Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss die Pumpe von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

Hinweis Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Es sind nur Originalzubehör und Originalersatzteile zu verwenden. Die Verwendung anderer Teile führt zum Haftungsausschluss für daraus entstehende Schäden.

### 1.4 Sicherheit der Anlage bei Versagen der Dosierpumpe

Die Dosierpumpe wurde nach neuesten technischen Erkenntnissen konstruiert, sorgfältig hergestellt und geprüft.

Sollte sie trotzdem versagen, muss die Sicherheit der gesamten Anlage gewährleistet sein.
Verwenden Sie hierfür die entsprechenden Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Achtung Stellen Sie sicher, dass ein Chemikalienaustritt aus der Pumpe oder beschädigten Leitungen keine Schäden an Anlagenteilen und Gebäuden verursacht!

Der Einbau von Leckageüberwachungen und Auffangwannen wird empfohlen!

### 1.5 Dosierung von Chemikalien

Warnung

Vor dem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung müssen die Dosierleitungen angeschlossen sein, sodass die im Dosierkopf vorhandene Chemikalie nicht herausspritzen und Menschen gefährden kann!

Das Dosiermedium steht unter Druck und kann Schäden für Gesundheit und Umwelt verursachen!

Warnung

Beim Arbeiten mit Chemikalien sind die am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften anzuwenden
(z. B. Tragen von Schutzkleidung)!

Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und -vorschriften des Chemikalien-Herstellers, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Achtung An das Entlüftungsventil muss ein Entlüftungsschlauch angeschlossen sein, der in ein Behältnis, z. B. eine Auffangwanne führt!

Achtung Das Dosiermedium muss im flüssigen Aggregatzustand sein!
Gefrier- und Siedepunkte des Dosiermediums beachten!

Die Beständigkeit der Teile, wie Dosierkopf, Ventilkugel, Dichtungen und Leitungen, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, ist abhängig von Medium, Medientemperatur und Betriebsdruck!

Achtung Stellen Sie sicher, dass Teile, die mit dem Dosiermedium in Berührung kommen, unter Betriebsbedingungen beständig gegen das Dosiermedium sind, siehe Datenheft!

Bei Fragen bezüglich der Werkstoffbeständigkeit und Eignung der Pumpe für bestimmte Dosiermedien wenden Sie sich bitte an Grundfos!

### 1.6 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 10, Pos. 11) am Dosierkopf aus! Beachten Sie Kapitel *7.4 Membranbruch*.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel *7.4.1 Demontage bei Membranbruch* beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *7.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  - Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *7.4.1 Demontage bei Membranbruch* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

## 2. Allgemeine Informationen

Die Dosierpumpe DDE ist eine selbstansaugende Membranpumpe. Sie besteht aus einem Gehäuse mit Schrittmotor und Elektronik, sowie einem Dosierkopf mit Membran und Ventilen.

Herausragende Dosiereigenschaften der Pumpe:

- optimales Ansaugverhalten, auch bei ausgasenden Medien, da die Pumpe immer mit vollem Saughubvolumen arbeitet.
- kontinuierliche Dosierung, da unabhängig von der aktuellen Dosierleistung mit kurzem Saughub angesaugt und möglichst langem Dosierhub abdosiert wird.

### 2.1 Verwendungszweck

Die Pumpe ist für flüssige, nicht abrasive, nicht entflammbare und nicht brennbare Medien in Übereinstimmung mit den Anweisungen dieser Montage- und Betriebsanleitung geeignet.

**Einsatzbereiche**

- Trinkwasseraufbereitung
- Abwasseraufbereitung
- Schwimmbadwasseraufbereitung
- Kesselwasseraufbereitung
- CIP (Clean-In-Place)
- Kühlwasseraufbereitung
- Prozesswasseraufbereitung
- Waschanlagen
- Chemische Industrie
- Ultrafiltrationsprozesse und Umkehrosmose
- Bewässerung
- Papier- und Zellstoffindustrie
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

### 2.2 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* gewährleistet.

Warnung

Andere Anwendungen oder der Betrieb von Pumpen unter Umgebungs- und Betriebsbedingungen, die nicht zugelassen sind, gelten als unsachgemäß und sind unzulässig! Grundfos haftet nicht für Schäden, die durch falschen Gebrauch entstehen!

Warnung

Die Pumpe ist NICHT für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

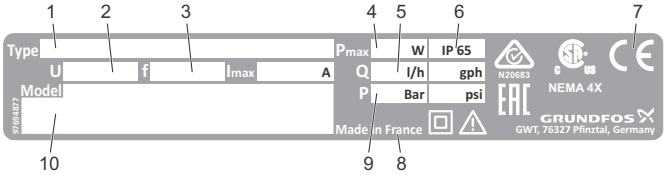
Warnung

Für die Aufstellung im Freien ist ein Sonnenschutz erforderlich!

## 2.3 Symbole auf der Pumpe

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| | Hinweis auf eine allgemeine Gefahrenstelle. |
| | In Notfällen und vor allen Arbeiten an der Pumpe den Netzstecker ziehen! |
| | Gerät entspricht der Schutzklasse II. |
| | Anschluss für Entlüftungsleitung am Dosierkopf. Bei nicht oder nicht korrekt angeschlossener Entlüftungsleitung besteht Gefahr durch eventuell austretendes Dosiermedium! |

## 2.4 Typenschild




TM04 8144 1716

**Abb. 1** Typenschild

| Pos. | Beschreibung | Pos. | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | Typenbezeichnung | 6 | Schutzart |
| 2 | Spannung | 7 | Prüfzeichen, CE-Zeichen... |
| 3 | Frequenz | 8 | Herstellungsland |
| 4 | Leistungsaufnahme | 9 | Max. Betriebsdruck |
| 5 | Max. Dosierleistung | 10 | Modell |

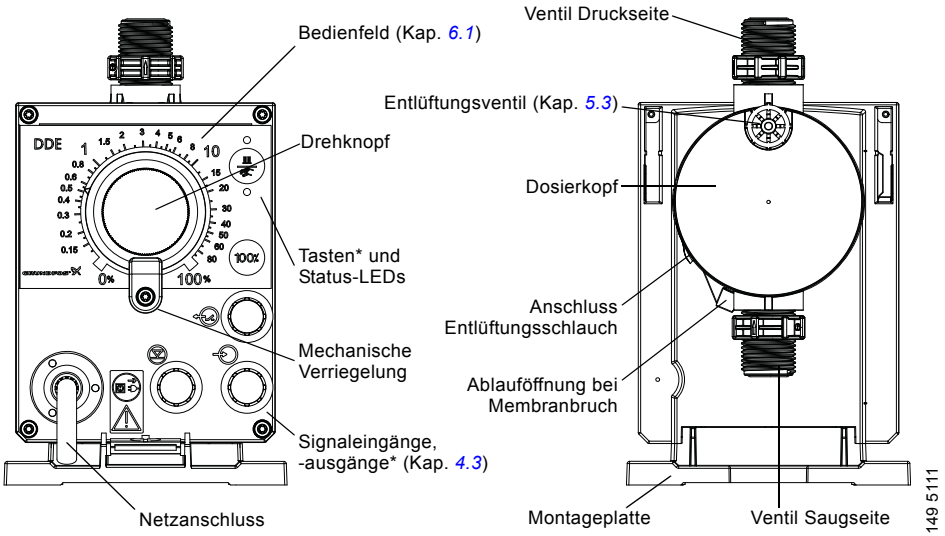
## 2.5 Typenschlüssel

Der Typenschlüssel dient zur genauen Identifizierung der Pumpe, nicht zur Konfiguration.

| Code | Beispiel | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pumpentyp | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. Durchfluss [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. Druck [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Steuerungsvariante** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Basisversion | | | | | | | | | | | | | |
| P | B mit Kontakt-Steuerung | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P mit Relaisausgang | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dosierkopfwerkstoff** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (Polyvinylchlorid, nur bis 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (Polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dichtungswerkstoff** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventilkugelwerkstoff** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramik | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Edelstahl DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Position Bedienkubus** | | | | | | | | | | | | | |
| X | kein Bedienkubus | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spannung** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventile** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardventil | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Federbelastetes Ventil (HV-Version) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Anschluss Saug-/Druckseite** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Schlauch 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Schlauch 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Gewinde Rp 1/4", innen (SS) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Gewinde NPT 1/4", innen (SS) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | ohne Anschluss | | | | | | | | | | | | | |
| | **Installationsset*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Schlauch 4/6 mm (bis 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Schlauch 9/12 mm (bis 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Schlauch 0,17" x 1/4" (bis 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Schlauch 3/8" x 1/2" (bis 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Netzstecker** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australien, Neuseeland, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Schweiz | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentinien | | | | | | | | | | | | | |
| | **Design** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Bestehend aus: 2 Pumpenanschlüssen, Fußventil, Impfstelle, 6 m PE Druckschlauch, 2 m PVC Saugschlauch, 2 m PVC Entlüftungsschlauch (4/6 mm)

## 2.6 Produktübersicht




* nur Steuerungsvariante DDE-PR/P

**Abb. 2** Übersicht

# 3. Technische Daten / Abmessungen

## 3.1 Technische Daten

| Daten | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanische Daten | Einstellbereich | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. Dosierleistung | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. Dosierleistung | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. Betriebsdruck | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. Hubfrequenz | [Hübe/ min] | 140 | 180 |
| | Hubvolumen | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Wiederholgenauigkeit | [%] | ± 5 | |
| | Max. Saughöhe im Betrieb[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. Saughöhe beim Ansaugen mit nassen Ventilen[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. Druckdifferenz zw. Saug- und Druckseite | [bar] | 1 | |

| Daten | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanische Daten | Max. Eingangsdruck Saugseite | [bar] | 2 | |
| | Max. Viskosität mit federbelasteten Ventilen[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. Viskosität ohne federbelastete Ventile[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. Innendurchmesser Schlauch/Rohr saug-/druckseitig (hohe Viskosität)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Max. Medientemperatur | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. Umgebungstemperatur | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. Lagerungstemperatur | [°C] | -20/70 | |
| | Max. Luftfeuchtigkeit (nichtkondensierend) | [%] | 96 | |
| | Max. Höhe über Meereshöhe (Normalnull) | [m] | 2000 | |
| Elektrische Daten | Spannung | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Länge Anschlusskabel | [m] | 1,5 | |
| | Max. Stromaufnahme für 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. Stromaufnahme für 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. Leistungsaufnahme $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Schutzart | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektrische Schutzklasse | | II | |
| | Verschmutzungsgrad | | 2 | |
| Signal-eingang | Max. Belastung Eingang Niveauüberwachung | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. Belastung Kontakteingang | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. Belastung Extern Stopp-Eingang | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. Kontaktlänge | [ms] | 5 | |
| | Max. Kontaktfrequenz | [Hz] | 100 | |
| | Max. Leitungswiderstand Niveauüberwachung | [Ω] | 1000 | |
| | Max. Leitungswiderstand Kontakt-Signalkreis | [Ω] | 1000 | |
| Signal-ausgang | Max. ohmsche Belastung am Relaisausgang | [A] | 0,5 | |
| | Max. Spannung am Relaisausgang | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Gewicht/ Größe | Gewicht (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Gewicht (Edelstahl) | [kg] | 3,2 | |
| | Membrandurchmesser | [mm] | 44 | 50 |
| Schalldruck-pegel | Max. Schalldruckpegel | [dB(A)] | 60 | |
| Zulassungen | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Daten basieren auf Messungen mit Wasser

2) Maximale Saughöhe: 1 m, Dosierleistung reduziert (ca. 30 %)

3) Länge Saugleitung: 1,5 m, Länge Druckleitung: 10 m (bei max. Viskosität)

### 3.2 Abmessungen

Die angegebenen Maße gelten für alle Steuerungsvarianten der DDE-Reihe.
Nachfolgend ist beispielhaft die Steuerungsvariante DDE-PR abgebildet.

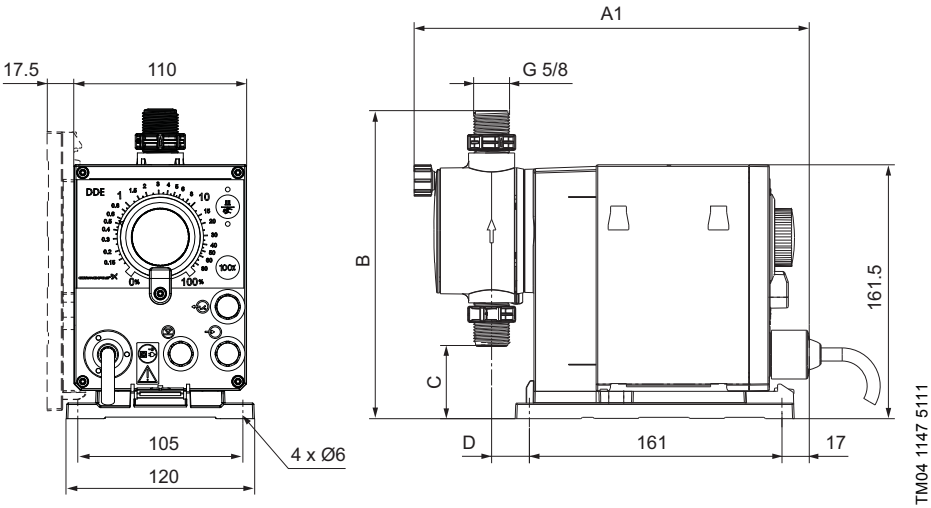



**Abb. 3** Maßskizze

| Pumpentyp | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montage und Installation

Bei Nutzung in Australien:

Hinweis

Die Montage dieses Produkts muss in Übereinstimmung mit der Richtlinie AS/NZS3500 erfolgen!

Nummer des Eignungszertifikats: CS9431

C-tick Nummer: N20683

## 4.1 Pumpenmontage

Warnung

Montieren Sie die Pumpe so, dass der Netzstecker während des Bedienens der Pumpe für das Personal leicht erreichbar ist! Dies ermöglicht in Notfällen eine schnelle Trennung der Pumpe vom Netz!

Die Pumpe wird mit Montageplatte ausgeliefert. Die Montageplatte kann senkrecht z. B. an einer Wand oder waagerecht z. B. auf einem Behälter montiert werden. Die Pumpe wird mit wenigen Handgriffen über einen Rastmechanismus fest mit der Montageplatte verbunden.

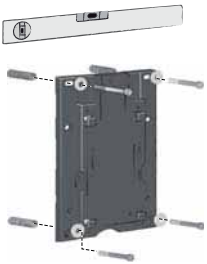
Zur Wartung kann die Pumpe einfach aus der Montageplatte ausgeklinkt werden.

### 4.1.1 Voraussetzungen

- Die Montagefläche muss stabil sein und darf nicht vibrieren.
- Die Dosierrichtung muss senkrecht von unten nach oben verlaufen.

### 4.1.2 Montageplatte ausrichten und montieren

- **Senkrechte Montage**: Rastmechanismus der Montageplatte muss sich oben befinden.
- **Waagerechte Montage**: Rastmechanismus der Montageplatte muss sich gegenüber dem Dosierkopf befinden.
- Die Montageplatte kann als Bohrschablone benutzt werden, Bohrlochabstände, siehe Abb. 3.



TM04 1162 0110

**Abb. 4** Montageplatte anbringen

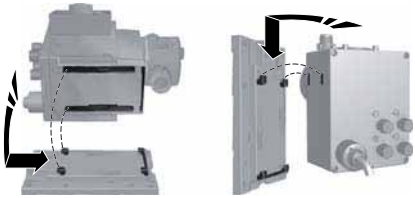
Warnung

Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Montage keine Kabel und Leitungen beschädigen!

1. Bohrlöcher anzeichen.
2. Löcher bohren.
3. Montageplatte mit vier Schrauben, Durchmesser 5 mm, an der Wand, auf der Konsole oder dem Behälter befestigen.

### 4.1.3 Pumpe in Montageplatte einrasten

1. Die Pumpe auf die Aufnahmehaken der Montageplatte aufsetzen und unter leichtem Druck bis zum Einrasten verschieben.



TM04 1159 0110

**Abb. 5** Einrasten der Pumpe

## 4.2 Hydraulik anschließen

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Der Dosierkopf kann von der werkseitigen Überprüfung Wasser enthalten!

Achtung

Bei Dosierung von Medien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, muss zuvor ein anderes Medium gefördert werden!

Achtung

Nur in Verbindung mit von Grundfos angebotenen Leitungen kann die einwandfreie Funktion garantiert werden!

Achtung

Die verwendeten Leitungen müssen den Druckgrenzen gemäß Kap. *3.1 Technische Daten* entsprechen!

**Wichtige Hinweise zur Installation**

- Saughöhe und Leitungsdurchmesser beachten, siehe *3.1 Technische Daten*.
- Schläuche rechtwinklig kürzen.
- Sicherstellen, dass keine Schlaufen und Knicke in Leitungen sind.
- Saugleitung so kurz wie möglich halten.
- Saugleitung ansteigend zum saugseitigen Ventil verlegen.
- Der Einbau eines Filters in die Saugleitung schützt die komplette Installation vor Schmutz und verringert so die Gefahr von Leckage.

**Vorgehensweise Schlauchanschluss**

1. Überwurfmutter und Spannteil über den Schlauch schieben.
2. Kegelteil vollständig in den Schlauch einschieben, siehe Abb. 6.
3. Kegelteil mit Schlauch auf das entsprechende Pumpenventil aufsetzen.
4. Überwurfmutter von Hand anziehen.
   – kein Werkzeug benutzen!
   – bei Dichtungsmaterial PTFE Überwurfmuttern nach 2 - 5 Betriebsstunden nachziehen!
5. Entlüftungsschlauch auf entsprechenden Anschluss (siehe Abb. 2) stecken und in ein Behältnis wie z. B. eine Auffangwanne führen.

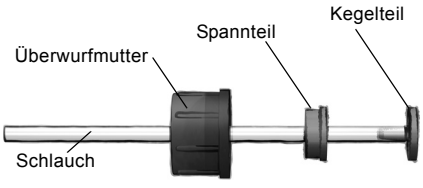



**Abb. 6** Hydraulischer Anschluss

Hinweis Die Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite muss mindestens 1 bar/14,5 psi betragen.

Achtung Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.

**Installationsbeispiel**

Die Pumpe bietet verschiedene Montagemöglichkeiten. Nachfolgend ist die Pumpe in Verbindung mit einer Sauglanze, Niveauschalter und Multifunktionsventil auf einem Grundfos-Behälter montiert.

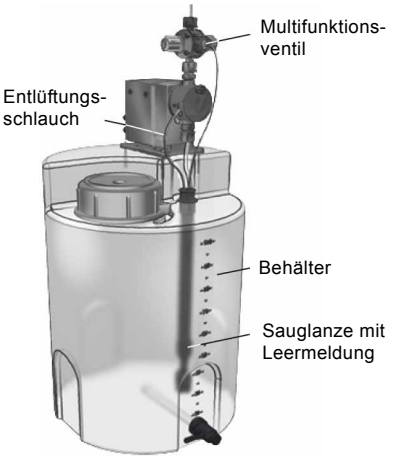



**Abb. 7** Installationsbeispiel

## 4.3 Elektrischer Anschluss

**Netzleitung anschließen**

Warnung
Die Schutzart (IP65/Nema 4X) ist nur gewährleistet, wenn Stecker oder Schutzkappen korrekt montiert sind!

Warnung
Die Pumpe kann durch Anlegen der Netzspannung automatisch anlaufen!
Netzstecker und Leitung nicht manipulieren!

Trennvorrichtung zwischen Pumpe und Netz ist der Netzstecker.

Hinweis Die Nennspannung der Pumpe, siehe Kapitel *2.4 Typenschild*, muss mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmen.

Die Pumpe wird mit montierter Netzleitung und Netzstecker geliefert.

1. Drehknopf (siehe *6.1 Bedienelemente*) auf 0 % stellen.
2. Netzstecker in Netzsteckdose stecken.

**Signalanschlüsse**

*Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P*

Warnung

Stromkreise externer Geräte, die an die Eingänge der Pumpe angeschlossen sind, müssen mit doppelter oder zusätzlicher Isolierung von gefährlichen Spannungen getrennt sein!

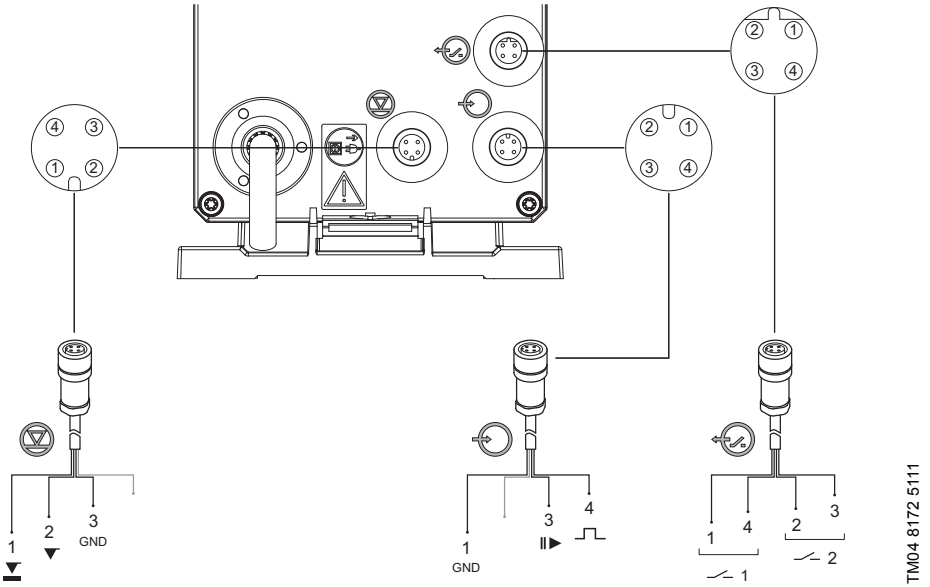



**Abb. 8** Schaltbild der elektrischen Anschlüsse (DDE-PR/P)

**Extern Stopp und Kontakteingang**

| Funktion | Pins | | | | Steckertyp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/braun | 2/weiß | 3/blau | 4/schwarz | |
| Extern Stopp | GND | | X | | Kontakt |
| Kontakt | GND | | | X | Kontakt |

**Niveauüberwachung: Leer- und Vorleermeldung**

| Funktion | Pins | | | | Steckertyp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Vorleermeldung | X | | GND | | Kontakt |
| Leermeldung | | X | GND | | Kontakt |

**Relaisausgänge***

| Funktion | Pins | | | | Steckertyp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/braun | 2/weiß | 3/blau | 4/schwarz | |
| Relais 1 (Alarm) | X | | | X | Kontakt |
| Relais 2 (einstellbar) | | X | X | | Kontakt |

* nur Steuerungsvariante DDE-PR

# 5. Inbetriebnahme

## 5.1 Allgemeine Hinweise

Warnung

Saug- und Druckleitung müssen korrekt angeschlossen sein!

Die Entlüftungsleitung muss korrekt angeschlossen und in einen geeigneten Behälter eingeführt sein!

**Achtung** Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.

## 5.2 Kontrollen vor Inbetriebnahme

- Prüfen, ob die Angabe der Netzspannung auf dem Typenschild mit den örtlichen Gegebenheiten übereinstimmt!
- Prüfen, ob alle Anschlüsse korrekt montiert sind, ggf. nachziehen.
- Prüfen, ob die Dosierkopfschrauben mit dem angegebenen Drehmoment (4 Nm) angezogen sind, ggf. nachziehen.
- Prüfen, ob alle elektrischen Anschlüsse und Steckverbindungen korrekt angeschlossen sind.

## 5.3 Pumpe starten und entlüften

1. Netzleitung anschließen (siehe *4.3 Elektrischer Anschluss*).
2. Entlüftungsventil ca. eine halbe Umdrehung öffnen.
3. *Steuerungsvariante DDE-PR/P:* Entlüftungstaste [100%] drücken und gedrückt halten, bis aus dem Entlüftungsschlauch kontinuierlich und blasenfrei Flüssigkeit austritt.
4. *Steuerungsvariante DDE-B:* Drehknopf auf 100 % drehen und warten, bis aus dem Entlüftungsschlauch kontinuierlich und blasenfrei Flüssigkeit austritt. Dann Drehknopf wieder auf 0 % stellen.
5. Entlüftungsventil schließen.

Die Pumpe ist entlüftet.

# 6. Betrieb

## 6.1 Bedienelemente

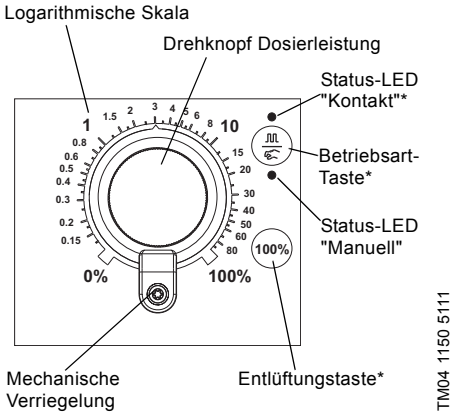



**Abb. 9** Bedienfeld

* Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P.

**Drehknopf**

Mit dem Drehknopf kann die Dosierleistung prozentual zur maximalen Dosierleistung der Pumpe eingestellt werden. Durch die logarithmisch ansteigenden Prozentwerte können auch kleine Dosiermengen exakt eingestellt werden.

**Mechanische Verriegelung**

Mit der mechanischen Verriegelung kann die eingestellte Dosierleistung gegen unbefugte Manipulation geschützt werden. Zur Verriegelung die Schraube so weit anziehen, bis sich der Drehknopf nicht mehr drehen lässt.

**Tasten und LEDs**

**Hinweis** Die Steuerungsvariante DDE-B ist lediglich mit einer Status LED ausgestattet.

Durch Drücken und Halten der Entlüftungstaste dosiert die Pumpe temporär mit 100 % Dosierleistung. Die Taste kann z. B. beim Entlüften eingesetzt werden.

Mit der Betriebsart-Taste kann zwischen den beiden Betriebsarten "Manuell" und "Kontakt" umgeschaltet werden (siehe Kap. *6.2.3 Betriebsart umschalten*). Je nach aktueller Betriebsart ist die entsprechende Status-LED aktiv ("Kontakt" = obere LED; "Manuell" = untere LED).

Die Status-LEDs signalisieren folgende Betriebszustände und Störungen:

| LED Farbe | Betriebszustand/Störung |
|---|---|
| Grün (blinkend) | Stopp |
| Grün | Lauf |
| rot-grün (blinkend) | Standby (Extern Stopp)* |
| Gelb | Vorleermeldung* |
| Rot | Leermeldung, Pumpe stoppt* |
| Rot (blinkend) | Motor blockiert, Pumpe stoppt |

* nur Steuerungsvariante DDE-PR/P

## 6.2 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:

- **Manuell**, siehe Kap. *6.2.1 Manuell*
- **Kontakt***, siehe Kap. *6.2.2 Kontakt*

* Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P

### 6.2.1 Manuell

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe konstant die über den Drehknopf eingestellte Dosierleistung.

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

| Typ | Einstellbereich [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Kontakt

*Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P*

In dieser Betriebsart dosiert die Pumpe für jeden eingehenden (potentialfreien) Kontakt, z. B. von einem Wasserzähler, die eingestellte Dosiermenge.
Die Pumpe berechnet automatisch die optimale Hubfrequenz zur Dosierung des eingestellten Volumens pro Kontakt.

Die Berechnung basiert auf:

- der Frequenz der externen Kontakte
- dem eingestellten Prozentwert des Hubvolumens

Die Dosiermenge pro Kontakt wird mit dem Drehknopf auf einen Wert zwischen 0,1 % und 100 % des Hubvolumens eingestellt.

Der Einstellbereich ist abhängig vom Pumpentyp:

| Typ | Einstellbereich [ml/Kontakt] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Die Frequenz der eingehenden Kontakte wird mit der eingestellten Dosiermenge multipliziert.
Übersteigt der Wert die maximale Pumpenkapazität, läuft die Pumpe im Dauerbetrieb mit maximaler Hubfrequenz. Überzählige Kontakte werden ignoriert.

### 6.2.3 Betriebsart umschalten

*Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P*

1. Drehknopf auf 0 % stellen.
2. Netzspannung anschließen (siehe Kap. *4.3 Elektrischer Anschluss*).
3. Betriebsart-Taste mindestens 5 Sek. gedrückt halten.

Neue Betriebsart ist gespeichert.

## 6.3 Signalein-/-ausgänge

*Nur Steuerungsvariante DDE-PR/P*

### 6.3.1 Extern Stopp

Die Pumpe kann über einen externen Kontakt, z. B. von einem Leitstand, gestoppt werden. Durch Aktivieren des Extern Stopp-Kontakts wechselt die Pumpe vom Betriebszustand "Lauf" in den Betriebszustand "Standby". Entsprechend der gewählten Betriebsart blinkt die zugehörige Status-LED rot-grün.

### 6.3.2 Leer- und Vorleermeldung

Um den Füllstand im Behälter zu überwachen, kann eine 2-Signal-Niveauüberwachung an die Pumpe angeschlossen werden. Die Pumpe reagiert wie folgt auf die Signale:

| Sensorsignal | Pumpenstatus |
|---|---|
| Vorleer | • LED leuchtet gelb<br>• Pumpe läuft weiter |
| Leer | • LED leuchtet rot<br>• Pumpe stoppt |

**Achtung** Auffüllen des Behälters führt zum automatischen Wiederanlauf der Pumpe!

### 6.3.3 Relaisausgänge

*Nur Steuerungsvariante DDE-PR*

Die Pumpe kann zwei externe Signale mittels eingebauter Relais schalten. Die Relais werden durch potentialfreie Kontakte geschaltet. Das Anschluss-Schaltbild der Relais ist in Kapitel *4.3 Elektrischer Anschluss* abgebildet. Relais 1 ist fest mit den Alarmsignalen (Leermeldung, Motor blockiert) belegt. Relais 2 kann mit folgenden Signalen belegt werden:

| **Signale Relais 2** | **Beschreibung** |
|---|---|
| Vorleermeldung* | Niedriger Füllstand im Tank |
| Hubsignal | jeder volle Hub |
| Kontakteingang** | jeder eingehende Kontakt am Kontakteingang |

* Werkseinstellung

** Die fehlerfreie Weitergabe eingehender Kontakte kann nur bis zu einer Kontaktfrequenz von 5 Hz garantiert werden

### 6.3.4 Einstellungen ändern

Die Signaleingänge (Niveauüberwachung und Extern Stopp) sind werkseitig mit dem Schließerkontakt (NO) belegt. Sie können auf Öffnerkontakt (NC) umbelegt werden. Relais 2 kann mit verschiedenen Signalen belegt werden.

Im Einstellmodus werden die aktuellen Einstellungen durch die Status-LEDs angezeigt. Um in den Einstellmodus zu gelangen und Einstellungen vorzunehmen gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehknopf auf 0 % stellen.
2. Netzspannung anschließen (siehe Kap. *4.3 Elektrischer Anschluss*).
3. Entlüftungstaste und Betriebsart-Taste gleichzeitig drücken und mindestens 5 Sekunden gedrückt halten.
   – Die Pumpe wechselt in den Einstellmodus 1. Der aktive Einstellmodus wird durch die Farbe der oberen Status-LED angezeigt. Die aktuelle Einstellung wird durch die Farbe der unteren Status-LED angezeigt.
4. Gewünschte Einstellungen entsprechend folgender Tabelle vornehmen:

| | | | **Einstellmodus mit Betriebsart-Taste wechseln** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Einstellmodus 1** | **Einstellmodus 2*** | **Einstellmodus 3*** |
| | | Obere Status-LED | **Grün** | **Gelb** | **Rot** |
| | | Beschreibung Einstellmodus | Kontaktart Signaleingänge (Vorleer, Leer und Extern Stopp) | Kontaktart der Relaisausgänge | Signalbelegung Relais 2 |
| **Einstellung mit Entlüftungstaste ändern** | Untere Status-LED | **Grün** | NO** | NO** | Vorleermeldung** |
| | | **Gelb** | NC | NC | Hubsignal |
| 100% | | **Rot** | - | - | Kontakteingang |

* Nur Steuerungsvariante DDE-PR

** Werkseinstellung

5. Um den Einstellmodus zu verlassen, Entlüftungstaste und Betriebsart-Taste gleichzeitig mindestens eine Sekunde gedrückt halten.

## 7. Instandhaltung

Um eine optimale Lebensdauer und Dosiergenauigkeit zu gewährleisten, müssen die Verschleißteile wie Membran und Ventile regelmäßig auf Verschleiß kontrolliert werden. Bei Bedarf verschlissene Teile gegen Originalersatzteile aus geeignetem Material austauschen.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Servicepartner.

Warnung

Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

### 7.1 Regelmäßige Wartung

| Intervall | Aufgabe |
|---|---|
| Täglich | Prüfen, ob Flüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 10, Pos. 11) austritt, und ob die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt ist. Wenn ja, folgen Sie der Anleitung in Kapitel *7.4 Membranbruch*. |
| | Prüfen, ob Flüssigkeit am Dosierkopf oder an den Ventilen austritt. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Wenn nötig, Ventile und Überwurfmuttern nachziehen oder Service durchführen (siehe *7.3 Service durchführen*). |
| Wöchentlich | Alle Oberflächen der Pumpe mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen. |
| Alle 3 Monate | Dosierkopfschrauben prüfen. Wenn nötig, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen. Beschädigte Schrauben sofort ersetzen. |
| Alle 2 Jahre oder 8000 Betriebsstunden* | Membran und Ventile austauschen (siehe *7.3 Service durchführen*) |

* Für Medien, die zu erhöhtem Verschleiß führen, muss das Serviceintervall verkürzt werden.

### 7.2 Reinigen

Alle Oberflächen der Pumpe bei Bedarf mit einem sauberen, trockenen Tuch reinigen.

### 7.3 Service durchführen

Zur Wartung ausschließlich Ersatzteile und Zubehör von Grundfos verwenden. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und -Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen.

Weiterführende Informationen zur Ausführung der Wartung finden Sie im Service-Kit-Katalog auf unserer Homepage. Siehe www.grundfos.com.

Warnung

Gefahr von Verätzungen!

Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen aus den Sicherheitsdatenblättern, wenn Sie mit Chemikalien arbeiten!

Beim Arbeiten am Dosierkopf, an Anschlüssen oder Leitungen Schutzkleidung (Handschuhe und Schutzbrille) tragen!

Keine Chemikalien aus der Pumpe austreten lassen. Alle Chemikalien ordnungsgemäß auffangen und entsorgen!

**Achtung** Vor allen Arbeiten an der Pumpe muss die Pumpe von der Stromversorgung getrennt sein. Das System muss drucklos sein!

#### 7.3.1 Übersicht Dosierkopf

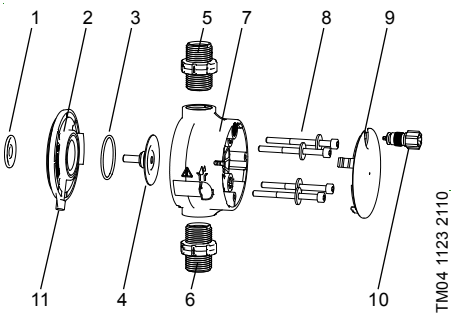



**Abb. 10** Dosierkopf, Einzelteildarstellung

| | |
|---|---|
| 1 | Sicherheitsmembran |
| 2 | Flansch |
| 3 | O-Ring |
| 4 | Membran |
| 5 | Druckseitiges Ventil |
| 6 | Saugseitiges Ventil |
| 7 | Dosierkopf |
| 8 | Schrauben mit Scheiben |
| 9 | Deckel |
| 10 | Entlüftungsventil |
| 11 | Ablauföffnung |

### 7.3.2 Membran und Ventile demontieren

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Falls die Membran möglicherweise beschädigt ist, Pumpe nicht an die Stromversorgung anschließen! Gehen Sie vor, wie in Kapitel *7.4 Membranbruch* beschrieben!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 10.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Drehknopf auf 0 % stellen.
4. Netzspannung trennen/abschalten.
5. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
6. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demontieren.
7. Saug- und druckseitige Ventile (5, 6) demontieren.
8. Deckel (9) abnehmen.
9. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
10. Dosierkopf (7) abnehmen.
11. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
12. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
13. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel *7.3.3 Membran und Ventile montieren* fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.4.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

### 7.3.3 Membran und Ventile montieren

Die Pumpe darf nur wieder zusammengebaut werden, wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist.
Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.4.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 10.

1. Flansch (2) korrekt aufsetzen und neue Membran (4) im Uhrzeigersinn anschrauben.
   – Auf korrekten Sitz des O-Rings (3) achten!
2. Netzspannung anschließen/einschalten.
3. Pumpe durch Drehen des Drehknopfs langsam in Serviceposition "innen" (Ende Ansaugphase, Membran eingefahren) fahren.
   Drehknopf wieder auf 0 % stellen.
4. Stromversorgung wieder ausschalten.
5. Dosierkopf (7) aufsetzen.
6. Schrauben mit Scheiben (8) montieren und mit Drehmomentschlüssel über Kreuz festziehen.
   – Anzugsmoment: 4 Nm.
7. Deckel (9) aufsetzen.
8. Neue Ventile (5, 6) montieren.
   – Ventile nicht vertauschen und auf Pfeilrichtung achten.
9. Saug,- Druck- und Entlüftungsschlauch anschließen (siehe Kapitel *4.2 Hydraulik anschließen*).

**Achtung** Vor Inbetriebnahme einmalig und nach 2-5 Betriebsstunden, Dosierkopfschrauben mit Drehmomentschlüssel auf 4 Nm anziehen.

10. Dosierpumpe entlüften (siehe Kapitel *5.3 Pumpe starten und entlüften*).
11. Bitte Hinweise zur Inbetriebnahme in Kapitel *5. Inbetriebnahme* beachten!

## 7.4 Membranbruch

Bei Undichtigkeit der Membran oder Membranbruch tritt Dosierflüssigkeit aus der Ablauföffnung (Abb. 10, Pos. 11) am Dosierkopf aus.

Im Fall eines Membranbruchs schützt die Sicherheitsmembran (Abb. 10, Pos. 1) das Pumpengehäuse gegen das Eindringen von Flüssigkeit.

Bei Dosierung kristallisierender Flüssigkeiten kann die Ablauföffnung durch Kristallisation verstopft werden. Wird die Pumpe nicht sofort außer Betrieb genommen, kann sich zwischen der Membran (Abb. 10, Pos. 4) und der Sicherheitsmembran im Flansch (Abb. 10, Pos. 2) ein Druck aufbauen. Der Druck kann Dosierflüssigkeit durch die Sicherheitsmembran ins Pumpengehäuse drücken.

Bei den meisten Dosierflüssigkeiten entsteht keine Gefahr, wenn sie ins Pumpengehäuse eindringen. Einige Flüssigkeiten können jedoch chemische Reaktionen mit inneren Teilen der Pumpe verursachen. Im schlimmsten Fall können diese Reaktionen zur Bildung explosiver Gase im Pumpengehäuse führen.

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Der Betrieb der Pumpe mit beschädigter Membran kann dazu führen, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eindringt.

Bei Membranbruch Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Demontieren Sie den Dosierkopf ohne die Pumpe an die Stromversorgung anzuschließen und stellen Sie sicher, dass keine Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist. Gehen Sie vor, wie in Kapitel *7.4.1 Demontage bei Membranbruch* beschrieben.

Um jegliche Gefährdung durch Membranbruch zu vermeiden, beachten Sie Folgendes:

- Regelmäßige Wartung durchführen. Siehe Kapitel *7.1 Regelmäßige Wartung*.
- Pumpe niemals mit verstopfter oder verschmutzter Ablauföffnung betreiben.
  - – Ist die Ablauföffnung verstopft oder verschmutzt, gehen Sie entsprechend der Beschreibung im Kapitel *7.4.1 Demontage bei Membranbruch* vor.
- Niemals einen Schlauch an die Ablauföffnung anschließen. Wenn ein Schlauch an die Ablauföffnung angeschlossen ist, kann austretende Dosierflüssigkeit nicht erkannt werden.
- Treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um Gesundheits- und Sachschäden durch austretende Dosierflüssigkeit auszuschließen!
- Pumpe niemals mit beschädigten oder lockeren Dosierkopfschrauben betreiben.

### 7.4.1 Demontage bei Membranbruch

Warnung

Explosionsgefahr, wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse eingedrungen ist!

Pumpe nicht an Stromversorgung anschließen!

Dieses Kapitel bezieht sich auf Abb. 10.

1. System drucklos machen.
2. Dosierkopf vor der Wartung leeren und ggf. spülen.
3. Geeignete Vorkehrungen treffen, um rücklaufende Flüssigkeit sicher aufzufangen.
4. Saug-, Druck- und Entlüftungsschlauch demontieren.
5. Deckel (9) abnehmen.
6. Schrauben (8) am Dosierkopf (7) lösen und mit Scheiben abnehmen.
7. Dosierkopf (7) abnehmen.
8. Membran (4) im Gegenuhrzeigersinn abschrauben und mit Flansch (2) abnehmen.
9. Sicherstellen, dass die Ablauföffnung (11) nicht verstopft oder verschmutzt ist. Ggf. reinigen.
10. Sicherheitsmembran (1) auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Ggf. austauschen.

Wenn nichts darauf hinweist, dass Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist, entsprechend der Beschreibung in Kapitel *7.3.3 Membran und Ventile montieren* fortfahren. Andernfalls den Anweisungen in Kapitel *7.4.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse* folgen.

### 7.4.2 Dosierflüssigkeit im Pumpengehäuse

Warnung

Explosionsgefahr!

Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!

Sicherstellen, dass die Pumpe nicht versehentlich wieder in Betrieb genommen werden kann!

Wenn Dosierflüssigkeit ins Pumpengehäuse gelangt ist:

- Senden Sie die Pumpe an Grundfos zur Reparatur entsprechend den Anweisungen in Kapitel *7.5 Reparatur*.
- Falls eine Reparatur ökonomisch nicht sinnvoll ist, entsorgen Sie die Pumpe unter Beachtung der Informationen in Kapitel *9. Entsorgung*.

### 7.5 Reparatur

Warnung

Das Pumpengehäuse darf nur von autorisiertem Personal von Grundfos geöffnet werden!

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Vor Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten Pumpe ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen!

Nach Rücksprache mit Grundfos schicken Sie die Pumpe mit einer vom Fachmann ausgefüllten Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an Grundfos. Die Unbedenklichkeitsbescheinigung befindet sich am Ende dieser Anleitung. Sie muss kopiert, ausgefüllt und an der Pumpe befestigt werden.

Die Pumpe muss vor dem Absenden gereinigt werden!

Achtung

Falls Dosierflüssigkeit möglicherweise ins Pumpengehäuse gelangt ist, geben Sie dies ausdrücklich in der Unbedenklichkeitsbescheinigung (Safety declaration) an! Beachten Sie Kapitel *7.4 Membranbruch*.

Werden die obigen Anforderungen nicht erfüllt, kann Grundfos die Annahme verweigern. Die Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

## 8. Störungen

### 8.1 Signalisierung von Störungen

In Abhängigkeit der gewählten Betriebsart, signalisiert die Pumpe über die entsprechende Status-LED folgende Störungen:

| LED Farbe | Störung | Abhilfe |
|---|---|---|
| Gelb | Vorleermeldung | • Behälter auffüllen.<br>• Kontaktart prüfen (siehe Kap. *6.3.4*). |
| Rot | Leermeldung | • Behälter auffüllen.<br>• Kontaktart prüfen (siehe Kap. *6.3.4*). |
| Rot (blinkend) | Motor blockiert | • Gegendruck verringern.<br>• Ggf. Getriebe instandsetzen lassen. |

Weitere Störungen siehe *8.2 Liste der Störungen*.

## 8.2 Liste der Störungen

| Störung | Mögliche Ursache | Mögliche Abhilfe |
|---|---|---|
| 1. Zu hohe Dosierleistung. | a) Vordruck größer als Gegendruck. | Zusätzliches federbelastetes Ventil (ca. 3 bar) druckseitig montieren. |
| | | Druckdifferenz erhöhen. |
| 2. Keine oder zu geringe Dosierleistung. | a) Luft im Dosierkopf. | Pumpe entlüften. |
| | b) Membran defekt. | Membran austauschen (siehe *7.3 Service durchführen*). |
| | c) Leckage/Bruch in Leitungen. | Leitungen prüfen, instandsetzen. |
| | d) Ventile undicht oder verstopft. | Ventile überprüfen und reinigen. |
| | e) Ventile falsch eingebaut. | Prüfen, ob Pfeil auf Ventilgehäuse in Strömungsrichtung zeigt. |
| | | Prüfen, ob alle O-Ringe korrekt montiert sind. |
| | f) Saugleitung verstopft. | Saugleitung reinigen/Filter einbauen. |
| | g) Saughöhe zu hoch. | Saughöhe verringern. |
| | | Ansaughilfe montieren. |
| | h) Zu hohe Viskosität. | Schlauch mit größerem Durchmesser verwenden. |
| | | Federbelastetes Ventil druckseitig montieren. |
| | i) Entlüftungsventil offen. | Entlüftungsventil schließen. |
| 3. Unregelmäßige Dosierung. | a) Ventile undicht oder verstopft. | Ventile nachziehen, ggf. Ventile austauschen (siehe *7.3 Service durchführen*). |
| | b) Gegendruck-schwankungen. | Gegendruck konstant halten. |
| 4. Flüssigkeit tritt aus Ablauföffnung am Flansch aus. | a) Membran defekt. | Pumpe sofort von der Stromversorgung trennen!<br>Beachten Sie Kapitel *7. Instandhaltung* und besonders Kapitel *7.4 Membranbruch*. |
| 5. Flüssigkeit tritt aus. | a) Dosierkopfschrauben nicht nachgezogen. | Schrauben nachziehen (siehe *4.2 Hydraulik anschließen*). |
| | b) Ventile nicht nachgezogen. | Ventile/Überwurfmuttern nachziehen (siehe *4.2 Hydraulik anschließen*). |
| 6. Pumpe saugt nicht an. | a) Saughöhe zu hoch. | Saughöhe verringern, ggf. saugseitigen Zulaufbetrieb herstellen. |
| | b) Zu hoher Gegendruck. | Entlüftungsventil öffnen. |
| | c) Verschmutzte Ventile. | System spülen, ggf. Ventile austauschen (siehe *7.3 Service durchführen*). |

## 9. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Nutzen Sie entsprechende Entsorgungsgesellschaften. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

**Oversættelse af den originale engelske udgave**

## INDHOLDSFORTEGNELSE


| | | Side |
|---|---|---|
| **1.** | **Sikkerhedsanvisninger** | **81** |
| 1.1 | Symboler brugt i dette dokument | 81 |
| 1.2 | Kvalifikation og uddannelse af personale | 81 |
| 1.3 | Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren | 82 |
| 1.4 | Anlægssikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter | 82 |
| 1.5 | Doseringskemikalier | 82 |
| 1.6 | Brud på membranen | 83 |
| **2.** | **Generel information** | **83** |
| 2.1 | Anvendelse | 83 |
| 2.1 | Anvendelse | 83 |
| 2.2 | Ikke-korrekt brug | 83 |
| 2.3 | Symboler på pumpen | 84 |
| 2.4 | Typeskilt | 84 |
| 2.5 | Typenøgle | 85 |
| 2.6 | Produktoversigt | 86 |
| **3.** | **Tekniske data / Mål** | **86** |
| 3.1 | Tekniske data | 86 |
| 3.2 | Mål | 88 |
| **4.** | **Samling og installation** | **89** |
| 4.1 | Samling af pumpen | 89 |
| 4.1.1 | Krav | 89 |
| 4.1.2 | Sådan justeres og monteres monteringspladen | 89 |
| 4.1.3 | Sådan fastgøres pumpen til monteringspladen | 89 |
| 4.2 | Hydraulisk tilslutning | 89 |
| 4.3 | Eltilslutning | 90 |
| **5.** | **Idriftsætning** | **92** |
| 5.1 | Generelle bemærkninger | 92 |
| 5.2 | Kontrollér dette før idriftsætning | 92 |
| 5.3 | Start og udluft pumpen | 92 |
| **6.** | **Drift** | **92** |
| 6.1 | Betjeningselementer | 92 |
| 6.2 | Driftsformer | 93 |
| 6.2.1 | Manuel | 93 |
| 6.2.2 | Signal | 93 |
| 6.2.3 | Skift mellem driftsformer | 93 |
| 6.3 | Indgange/udgange | 93 |
| 6.3.1 | Eksternt stop | 93 |
| 6.3.2 | Tom- og lavt-niveau-signaler | 93 |
| 6.3.3 | Relæudgange | 94 |
| 6.3.4 | Skift indstillinger | 94 |
| **7.** | **Service** | **95** |
| 7.1 | Regelmæssig vedligeholdelse | 95 |
| 7.2 | Rengøring | 95 |
| 7.3 | Sådan udføres service | 95 |
| 7.3.1 | Oversigt over doseringshovedet | 95 |
| 7.3.2 | Sådan afmonteres membran og ventiler | 96 |
| 7.3.3 | Sådan genmonteres membran og ventiler | 96 |
| 7.4 | Brud på membranen | 97 |
| 7.4.1 | Afmontering i tilfælde af brud på membranen | 97 |
| 7.4.2 | Doseringsvæske i pumpehuset | 97 |
| 7.5 | Reparation | 98 |
| **8.** | **Fejl** | **98** |
| 8.1 | Visning af fejl | 98 |
| 8.2 | Fejlliste | 99 |
| **9.** | **Bortskaffelse** | **99** |

Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

## 1. Sikkerhedsanvisninger

Denne instruktion indeholder generelle anvisninger som skal overholdes under installation, drift og vedligeholdelse af pumpen. Den skal derfor læses af installatøren og den driftsansvarlige før installation og idriftsætning og skal til enhver tid være tilgængelig på installationsstedet.

### 1.1 Symboler brugt i dette dokument

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade.

Forsigtig

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.

Bemærk

Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.

### 1.2 Kvalifikation og uddannelse af personale

Det personale som er ansvarligt for installation, drift og service, skal være tilstrækkeligt kvalificeret til disse opgaver. Ansvarsområder, beslutningsniveauer og tilsyn med personalet skal være nøje fastlagt af den driftsansvarlige. Om nødvendigt, skal personalet uddannes på behørig vis.

**Risici hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges**

Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det have farlige konsekvenser for personalet, miljøet og pumpen, og det kan føre til at man mister muligheden for at rejse erstatningskrav.

Det kan medføre disse risici:

- Personskade forårsaget af elektrisk, mekanisk og kemisk påvirkning.
- Skade på miljøet og personskade på grund af udsivning af skadelige stoffer.

### 1.3 Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren

Den driftsansvarlige skal overholde de sikkerhedsanvisninger som er beskrevet i denne instruktion, eksisterende nationale bestemmelser vedr. beskyttelse af helbredet, miljøbeskyttelses- og ulykkesforebyggende regler samt alle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsregler.

De anvisninger som er angivet på pumpen, skal overholdes.

Udsivede farlige stoffer skal bortskaffes på en måde der ikke er skadelig for personalet eller miljøet.

Skade som følge af elektrisk energi skal forhindres. Se regler fra det lokale elforsyningsselskab.

Forsigtig

Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal den være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!

Bemærk

Netstikket er den separator der adskiller pumpen fra elnettet.

Brug kun originalt tilbehør og originale reservedele. Brug af andre dele kan resultere i bortfald af erstatningsansvar for eventuelle deraf følgende skader.

### 1.4 Anlægssikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter

Doseringspumpen er konstrueret i overensstemmelse med den nyeste teknologi og er fremstillet og testet med stor omhyggelighed.

Hvis den svigter på trods af dette, skal anlæggets overordnede sikkerhed sikres. Brug relevante overvågnings- og styrefunktioner til dette.

Forsigtig

Sørg for at kemikalier som slipper ud af pumpen eller beskadigede rør/slanger ikke forårsager skade på anlægsdele og bygninger.

Vi anbefaler at der installeres lækageovervågning og opsamlingsbakker.

### 1.5 Doseringskemikalier

Advarsel

Før forsyningsspændingen sluttes til igen, skal doseringsrør/-slanger tilsluttes på en sådan måde at kemikalier i pumpehovedet ikke kan sprøjte ud og bringe folk i fare.

Doseringsmediet er under tryk og kan være skadeligt for helbredet og miljøet.

Advarsel

Når man arbejder med kemikalier, skal ulykkesforebyggende foranstaltninger overholdes på installationsstedet (fx skal man bære beskyttelsesudstyr).

Overhold kemikaliefabrikantens sikkerhedsdata og sikkerhedsanvisninger ved omgang med kemikalier!

Forsigtig

Udluftningsventilen skal være forbundet med en beholder, fx en opsamlingsbakke, via en udluftningsslange.

Forsigtig

Doseringsmediet skal være i flydende tilstand!

Vær opmærksom på doseringsmediets fryse- og kogepunkt!

Forsigtig

Modstandsdygtighed i de medieberørte dele, såsom pumpehoved, ventilkugle, pakninger, rør og slanger, afhænger af doseringsmediet, medietemperaturen og driftstrykket.

Det skal sikres at de medieberørte dele er modstandsdygtige over for doseringsmediet under driftsforhold, se datahæftet!

Hvis du har spørgsmål vedrørende materialets modstandsdygtighed og pumpens egnethed til bestemte doseringsmedier, bedes du kontakte Grundfos.

### 1.6 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 10, pos. 11) i doseringshovedet. Se afsnit *7.4 Brud på membranen*.

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Ved brud på membranen skal strømforsyningen til pumpen straks afbrydes!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér doseringshovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit *7.4.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen*.

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit *7.1 Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  - Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit *7.4.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstrømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstrømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis doseringshovedets skruer er beskadigede eller løse.

## 2. Generel information

DDE-doseringspumpen er en selvansugende membranpumpe. Den består af et hus med stepmotor og elektronik, et pumpehoved med membran og ventiler og betjeningskuben.

Pumpen har enestående doseringsegenskaber:

- Optimalt indtag selv med afgassende medier da pumpen altid arbejder med fuld indsugningsslagvolumen.
- Fortløbende dosering eftersom mediet suges op med et kort indsugningsslag, uafhængigt af det eksisterende doseringsflow, og doseres med det længst mulige doseringsslag.

### 2.1 Anvendelse

Pumpen egner sig til flydende, ikkeslidende og ikkebrændbare medier i overensstemmelse med anvisningerne i denne instruktion.

**Anvendelsesområder**

- Drikkevandsbehandling
- Spildevandsbehandling
- Svømmebadsvandbehandling
- Kedelvandsbehandling
- CIP (in situ-rengøring)
- Kølevandsbehandling
- Procesvandsbehandling
- Vaskeanlæg
- Kemisk industri
- Ultrafiltreringsprocesser og omvendt osmose
- Kunstvanding
- Papir- og papirmasseindustrien
- Fødevare- og drikkevareindustrien.

### 2.2 Ikke-korrekt brug

Vi garanterer kun for pumpens driftssikkerhed hvis den bruges i henhold til afsnit *2.1 Anvendelse*.

Advarsel

Anden brug eller drift af pumper i omgivelser og under driftsforhold som ikke er godkendte, betragtes som ikke-korrekt og er ikke tilladt. Grundfos er ikke ansvarlig for skader der opstår som følge af forkert brug.

Advarsel

Pumpen er IKKE godkendt til drift i eksplosionsfarlige områder!

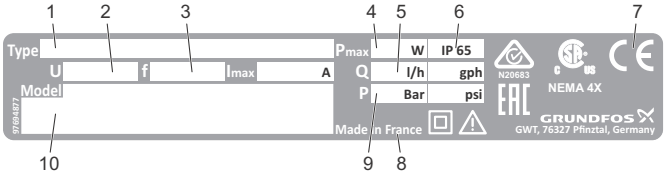
Advarsel

Der skal bruges en solskærm ved udendørs brug!

## 2.3 Symboler på pumpen

| Symbol | Beskrivelse |
|---|---|
| | Farligt punkt. |
| | Træk netstikket ud af stikkontakten i nødsituationer og før alt vedligeholdelses- og reparationsarbejde! |
| | Doseringspumpen overholder kravene til elektrisk beskyttelsesklasse II. |
| | Tilslutning til udluftningsslange ved pumpehoved. Hvis udluftningsslangen er tilsluttet forkert kan det medføre farlige situationer pga. eventuel udsivning af doseringsvæske! |

## 2.4 Typeskilt




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Typeskilt

| Pos. | Beskrivelse | Pos. | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| 1 | Typebetegnelse | 6 | Kapslingsklasse |
| 2 | Spænding | 7 | Godkendelsesmærke, CE-mærke osv. |
| 3 | Frekvens | 8 | Oprindelsesland |
| 4 | Effektforbrug | 9 | Maks. driftstryk |
| 5 | Maks. doseringsflow | 10 | Model |

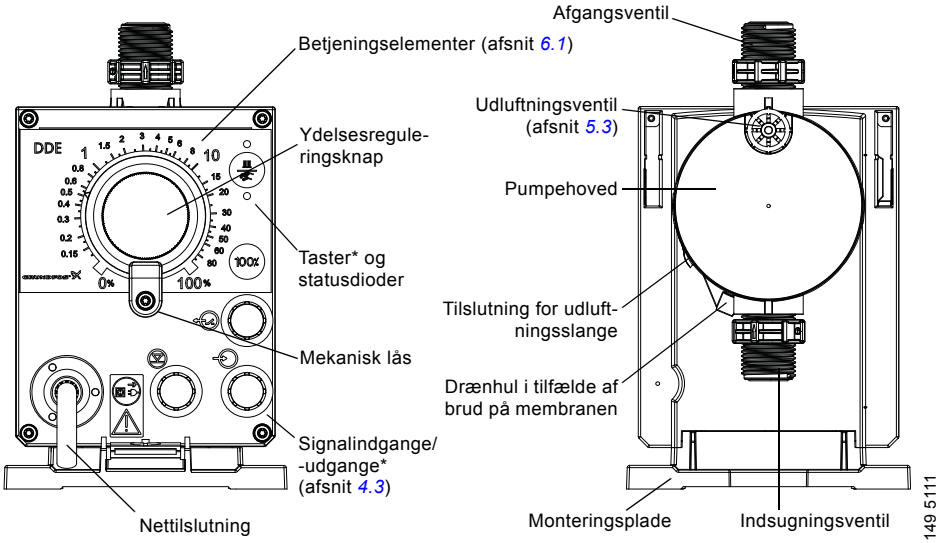
## 2.5 Typenøgle

Typenøglen bruges til at identificere den specifikke pumpe og ikke til konfigureringsformål.

| Kode | Eksempel | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pumpetype | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. flow [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. tryk [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Styringsvariant** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Basis | | | | | | | | | | | | | |
| P | B med signaldrift | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P med relæudgang | | | | | | | | | | | | | |
| | **Pumpehovedmateriale** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinylklorid, kun op til 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rustfrit stål, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Pakningsmateriale** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventilkuglemateriale** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramik | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rustfrit stål, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Betjeningskubens placering** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Ingen betjeningskube | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spænding** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventiltype** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fjederbelastet (HV-version) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tilslutning på indsugnings-/afgangssiden** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Slange, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Slange 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Indvendigt gevind, Rp 1/4 (rustfrit stål) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Indvendigt gevind, 1/4" NPT (rustfrit stål) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Ingen tilslutning | | | | | | | | | | | | | |
| | **Installationssæt*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Slange, 4/6 mm (op til 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Slange, 9/12 mm (op til 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Slange, 0,17" x 1/4" (op til 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Slange, 3/8" x 1/2" (op til 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Netstik** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australien, New Zealand, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Schweiz | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstruktion** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Består af: 2 pumpetilslutninger, bundventil, indsprøjtningsenhed, 6 m PE-afgangsslange, 2 m PVC-sugeslange, 2 m PVC-udluftningsslange (4/6 mm)

## 2.6 Produktoversigt




* Kun styringsvariant DDE-PR/P

**Fig. 2** Oversigt

# 3. Tekniske data / Mål

## 3.1 Tekniske data

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaniske data | Indstillingsområde | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. doseringsmængde | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. doseringsmængde | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. driftstryk | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. slagfrekvens | [slag/min] | 140 | 180 |
| | Slagvolumen | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Gentagelsesnøjagtighed | [%] | ± 5 | |
| | Maks. sugehøjde i drift[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks. sugehøjde ved ansugning med våde ventiler[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. trykforskel mellem indsugnings- og afgangssiden | [bar] | 1 | |

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaniske data | Maks. tilløbstryk på indsugningssiden | [bar] | 2 | |
| | Maks. viskositet med fjederbelastede ventiler[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. viskositet uden fjederbelastede ventiler[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. indvendig diameter på slange/rør på indsugnings-/afgangssiden[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. indvendig diameter på slange/rør på indsugnings-/afgangssiden (høj viskositet)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./maks. medietemperatur | [°C] | -10/45 | |
| | Min./maks. omgivelsestemperatur | [°C] | 0/45 | |
| | Min./maks. lagertemperatur | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. relativ luftfugtighed (uden kondens) | [%] | 96 | |
| | Maks. højde over havoverfladen | [m] | 2000 | |
| Elektriske data | Spænding | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Netkablets længde | [m] | 1,5 | |
| | Maks. startstrømstød i 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. startstrømstød i 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. effektforbrug $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Kapslingsklasse | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektrisk beskyttelsesklasse | | II | |
| | Forureningsgrad | | 2 | |
| Signalindgang | Maks. belastning for niveauindgang | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. belastning for signalindgang | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. belastning for eksternt stop-indgang | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. signallængde | [ms] | 5 | |
| | Maks. signalfrekvens | [Hz] | 100 | |
| | Maks. modstand i niveau-/signalkredsen | [Ω] | 1000 | |
| Signaludgang | Maks. ohmisk belastning af relæudgangen | [A] | 0,5 | |
| | Maks. spænding på relæudgangen | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Vægt/ størrelse | Vægt (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Vægt (rustfrit stål) | [kg] | 3,2 | |
| | Membrandiameter | [mm] | 44 | 50 |
| Lydtryk | Maks. lydtryksniveau | [dB(A)] | 60 | |
| Godkendelser | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Data er baseret på målinger med vand

2) Maks. sugehøjde: 1 m, doseringsmængden er reduceret (ca. 30 %).

3) Sugeledningens længde: 1,5 m, afgangsledningens længde: 10 m (ved maks. viskositet)

### 3.2 Mål

De angivne mål er de samme for alle styringsvarianter i DDE-serien.
Følgende tegning viser styringsvarianten DDE-PR.

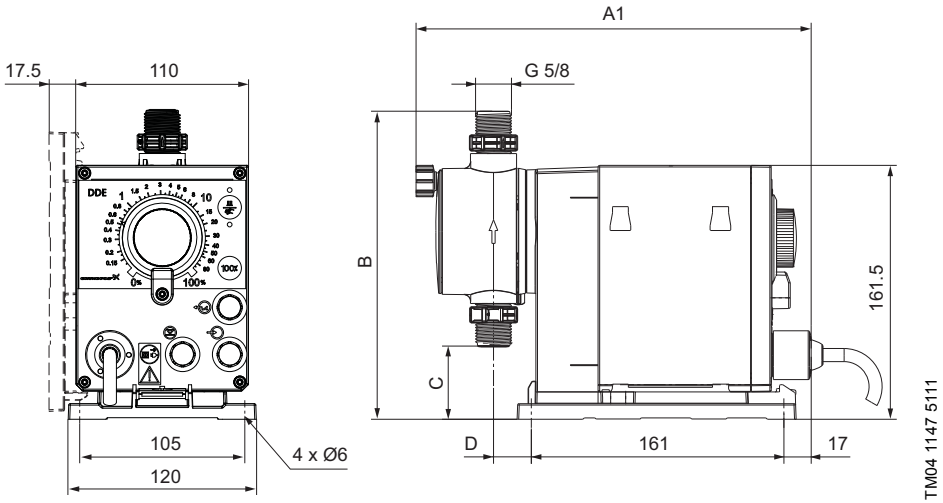



**Fig. 3** Målskitse

| Pumpetype | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Samling og installation

Australien:

Bemærk

Installationen af dette produkt skal ske i overensstemmelse med AS/NZS3500!

Nummer på egnethedserklæring: CS9431.
C-Tick-nummer: N20683

## 4.1 Samling af pumpen

Advarsel

Installer pumpen sådan at den driftsansvarlige nemt kan nå stikket under drift. Derved kan den driftsansvarlige nemt afbryde forbindelsen til elnettet i nødsituationer!

Pumpen leveres med en monteringsplade. Monteringspladen kan monteres lodret, fx på en væg, eller vandret, fx på en tank. Det kræver kun nogle få hurtige trin at fæstne pumpen sikkert på monteringspladen ved hjælp af et kliksystem.

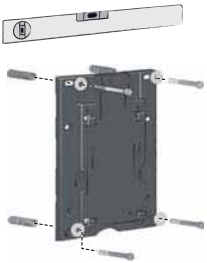
Pumpen kan let frigøres fra monteringspladen i forbindelse med vedligeholdelse.

### 4.1.1 Krav

- Monteringsfladen skal være stabil og må ikke vibrere.
- Dosering skal foregå lodret opad.

### 4.1.2 Sådan justeres og monteres monteringspladen

- **Lodret montering:** Monteringspladens kliksystem skal vende opad.
- **Vandret montering:** Monteringspladens kliksystem skal befinde sig modsat pumpehovedet.
- Monteringspladen kan bruges som boreskabelon, se fig. 3 for hulafstand.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Sådan placeres monteringspladen

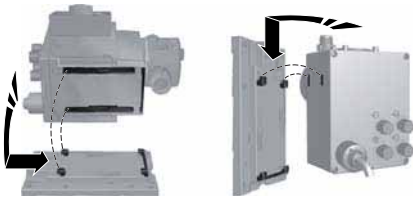
Advarsel

Sørg for ikke at beskadige kabler, rør og slanger under installationen!

1. Markér borehullerne.
2. Bor hullerne.
3. Fastgør monteringspladen til væggen, på et beslag eller på en tank med fire skruer, diameter 5 mm.

### 4.1.3 Sådan fastgøres pumpen til monteringspladen

1. Anbring pumpen på monteringspladens støttekroge, vip pumpen på plads og giv den et let tryk til den sidder fast.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Sådan fastgøres pumpen

## 4.2 Hydraulisk tilslutning

Advarsel

Risiko for ætsning!

Bær beskyttelsesudstyr (handsker og briller) når der arbejdes med pumpehoved, tilslutninger og slanger eller rørledninger!

Pumpehovedet kan indeholde vand fra fabrikstesten.

Forsigtig

Når der skal doseres medier som ikke må komme i kontakt med vand, skal et andet medie doseres først!

Forsigtig

Der garanteres kun for fejlfri funktion hvis rør og slanger er leveret af Grundfos!

Forsigtig

Rør og slanger skal overholde de trykgrænser som er angivet i afsnit *3.1 Tekniske data*!

**Vigtige informationer om installationen**

- Læg mærke til sugehøjde og rør- og slangediameter, se afsnit *3.1 Tekniske data*.
- Afkort slanger vinkelret.
- Sørg for at der ikke er sløjfer eller knæk på slanger.
- Sugeledningen skal være så kort som mulig.
- Før altid sugeledningen opad mod sugeventilen.
- Hvis der installeres et filter i sugeledningen, bliver hele anlægget beskyttet imod snavs, og det mindsker risikoen for lækager.

**Fremgangsmåde ved tilslutning af slange**

1. Skub omløber og spændering ind over slangen.
2. Skub den koniske del helt ind i slangen, se fig. 6.
3. Fastgør den koniske del med slange til den tilsvarende pumpeventil.
4. Spænd omløberen med fingrene.
   – Brug ikke værktøj!
5. Efterspænd omløbere efter 2-5 driftstimer hvis der bruges pakninger af PTFE!
6. Tilslut udluftningsslangen til den dertil hørende tilslutning (se fig. 2), og lad den ende i en tank eller opsamlingsbakke.

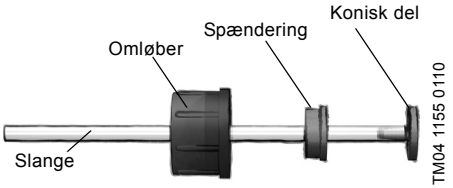



**Fig. 6** Hydraulisk tilslutning

**Bemærk** Trykforskellen mellem indsugnings- og afgangssiden skal være mindst 1 bar/14,5 psi!

**Forsigtig** Tilspænd doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.

**Installationseksempel**

Pumpen giver forskellige installationsmuligheder. På billedet herunder er pumpen installeret sammen med en sugeledning, niveauafbryder og multifunktionsventil på en Grundfos-tank.

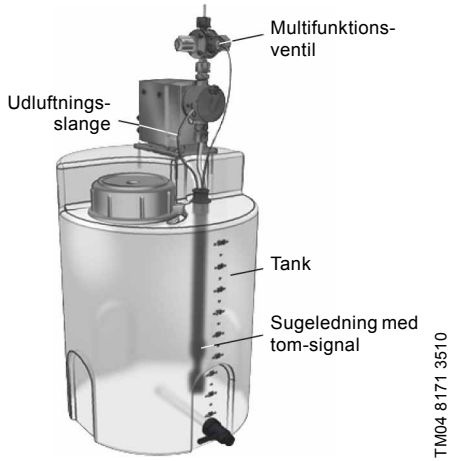



**Fig. 7** Installationseksempel

## 4.3 Eltilslutning

**Nettilslutning**

Advarsel
Garantien for kapslingsklassen (IP65 / NEMA 4X) gælder kun hvis stik og bekyttelseshætter er monteret korrekt!

Advarsel
Pumpen kan starte automatisk når netspændingen tilsluttes!
Stik og kabel må ikke udsættes for træk!

Netstikket er den separator der adskiller pumpen fra elnettet.

**Bemærk** Pumpens mærkespænding, se afsnit *2.4 Typeskilt*, skal passe til spændingen på installationsstedet.

Pumpen leveres med netkabel og stik samlet.

1. Indstil ydelsesreguleringsknappen til 0 % (se *6.1 Betjeningselementer*).
2. Sæt netstikket i netstikkontakten.

**Signaltilslutninger**

*Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.*

Advarsel

De elektriske kredsløb for eksterne enheder der er tilkoblet pumpeindgangene, skal adskilles fra farlig spænding ved hjælp af dobbeltisolering eller forstærket isolering!

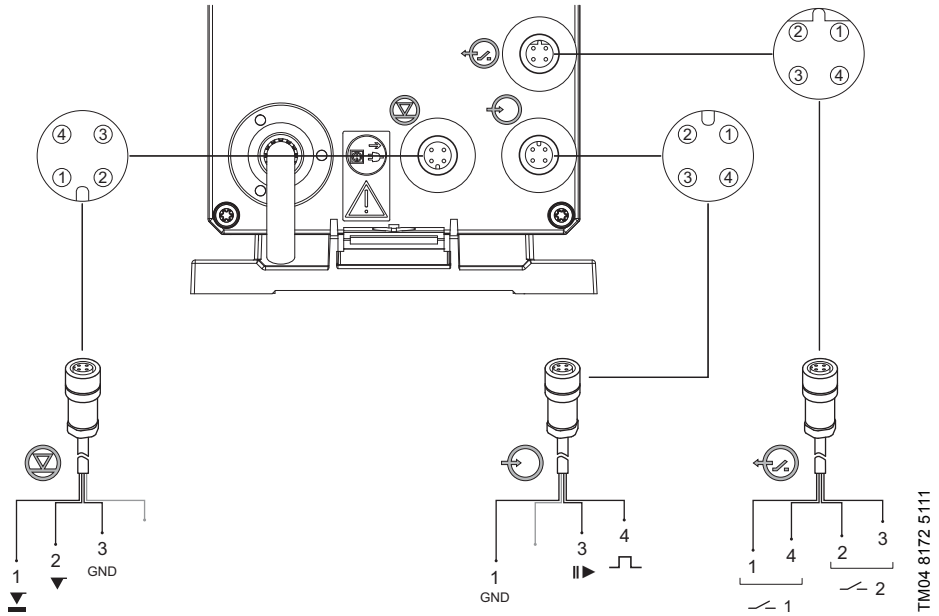



**Fig. 8** Forbindelsesdiagram for de elektriske tilslutninger (DDE-PR/P)

**Eksternt stop og signalindgang**

| | Funktion | Stikben | | | | Stiktype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brun | 2/hvid | 3/blå | 4/sort | |
| | Eksternt stop | GND | | X | | Signal |
| | Signal | GND | | | X | Signal |

**Niveausignaler: Tom- og Lavt-niveau-signal**

| | Funktion | Stikben | | | | Stiktype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Lavt-niveau-signal | X | | GND | | Signal |
| | Tom-signal | | X | GND | | Signal |

**Relæudgange***

| | Funktion | Stikben | | | | Stiktype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brun | 2/hvid | 3/blå | 4/sort | |
| | Relæ 1 (alarm) | X | | | X | Signal |
| | Relæ 2 (kan vælges) | | X | X | | Signal |

* Gælder for styringsvariant DDE-PR

# 5. Idriftsætning

## 5.1 Generelle bemærkninger

Advarsel

Suge- og afgangsslanger skal tilsluttes korrekt!

Udluftningsslangen skal være tilsluttet korrekt og ende i en egnet tank!

**Forsigtig** Tilspænd doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.

## 5.2 Kontrollér dette før idriftsætning

- Kontrollér at mærkespændingen på typeskiltet er i overensstemmelse med lokale betingelser.
- Kontrollér at alle tilslutninger er samlet korrekt. Efterspænd om nødvendigt tilslutningerne.
- Kontrollér at pumpehovedets skruer er spændt med det angivne moment (4 Nm). Efterspænd om nødvendigt pumpehovedets skruer.
- Kontrollér at alle elkabler og -stik er forbundet korrekt.

## 5.3 Start og udluft pumpen

1. Tilslut netforsyningen (se *4.3 Eltilslutning*).
2. Åbn udluftningsventilen ca. en halv omgang.
3. Styringsvariant DDE-PR/P: Tryk på 100 %-tasten og hold den inde indtil der kommer en ubrudt strøm af væske uden bobler ud af udluftningsslangen.
4. Styringsvariant DDE-B: Drej ydelsesreguleringsknappen til 100 % og vent indtil der kommer en ubrudt strøm af væske uden bobler ud af udluftningsslangen. Sæt derefter ydelsesreguleringsknappen til 0 %.
5. Luk udluftningsventilen.

Pumpen er udluftet.

# 6. Drift

## 6.1 Betjeningselementer

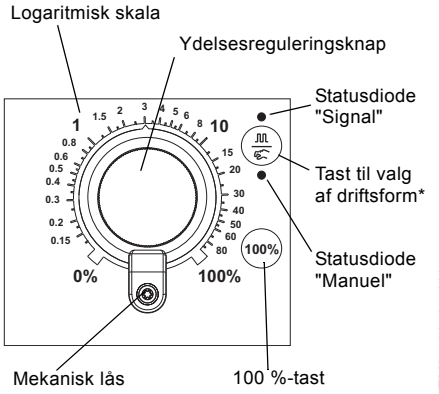



**Fig. 9** Betjeningselementer

* Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.

**Ydelsesreguleringsknap**

Ydelsesreguleringsknappen bruges til at indstille ydelsen i procent af pumpens maksimale doseringsflow. På grund af den logaritmiske øgning af procentværdien kan selv små doseringsydelser indstilles præcist.

**Mekanisk lås**

Den mekaniske lås forhindrer uautoriseret manipulation af den indstillede doseringsydelse. For at låse, skal skruen spændes indtil ydelsesreguleringsknappen ikke kan drejes mere.

**Taster og dioder**

**Bemærk** Styringsvarianten DDE-B er kun udstyret med en statusdiode.

Når man trykker på 100 %-tasten og holder den inde, doserer pumpen 100 % i en vis tid. 100 %-tasten kan fx bruges til udluftning.

Tasten til valg af driftsform bruges til at veksle mellem driftsformerne "Manuel" og "Signal" (se afsnit *6.2.3 Skift mellem driftsformer*). Alt efter hvilken driftsform der er valgt, vil den dertil hørende diode lyse ("Signal" = diode over tasten; "Manuel" = diode under tasten).

Statusdioderne angiver følgende driftsstatusser og -fejl:

| Diodefarve | Pumpestatus/fejl |
|---|---|
| Grøn (blinker) | Stop |
| Grøn | I drift |
| Rød-grøn (blinker) | Standby (eksternt stoppet)* |
| Gul | Lavt-niveau-signal* |
| Rød | Tom-signal, pumpen stopper* |
| Rød (blinker) | Motor blokeret, pumpen stopper |

* Kun styringsvariant DDE-PR/P

## 6.2 Driftsformer

Følgende driftsformer er mulige:

- **Manuel**, se afsnit *6.2.1 Manuel*
- **Signal***, se afsnit *6.2.2 Signal*

* Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuel

I denne driftsform doserer pumpen konstant det doseringsflow som er indstillet med reguleringsknappen.

Indstillingsområdet afhænger af pumpetypen:

| Type | Indstillingsområde [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Signal

*Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.*

I denne driftsform doserer pumpen den indstillede doseringsmængde for hvert indkommende (potentialfrit) signal, fx fra en vandmåler.
Pumpen beregner automatisk den optimale slagfrekvens for at dosere den indstillede mængde pr. signal.

Beregningen er baseret på følgende:

- hvor hyppigt der kommer eksterne signaler
- den indstillede slagvolumen i procent.

Doseringsmængden pr. signal indstilles til en værdi mellem 0,1 % og 100 % af slagvolumen ved hjælp af reguleringsknappen.

Indstillingsområdet afhænger af pumpetypen:

| Type | Indstillingsområde [ml/signal] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Hyppigheden hvormed der kommer signaler ganges med den indstillede doseringsmængde. Hvis pumpen modtager flere signaler end den kan behandle ved det maksimale flow, kører den i kontinuerlig drift med en maksimal slagfrekvens. Overskydende signaler ignoreres.

### 6.2.3 Skift mellem driftsformer

*Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.*

1. Indstil reguleringsknappen til 0 %.
2. Tilslut netforsyningen (se afsnit *4.3 Eltilslutning*).
3. Hold tasten til valg af driftsform nedtrykket i mindst 5 sekunder.

Den nye driftsform er gemt.

## 6.3 Indgange/udgange

*Gælder for styringsvariant DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Eksternt stop

Pumpen kan stoppes af et eksternt signal, fx fra et kontrolrum. Når det eksterne stop-signal aktiveres, skifter pumpen fra driftstilstand "I drift" til driftstilstand "Standby". Den diode som svarer til den valgte driftsform blinker rødt-grønt.

### 6.3.2 Tom- og lavt-niveau-signaler

For at overvåge niveauet i tanken kan der tilsluttes en to-niveaus niveausensor til pumpen. Pumpen reagerer på følgende måde på signalerne:

| Sensorsignal | Pumpestatus |
|---|---|
| Lavt niveau | • Dioden lyser gult<br>• Pumpen kører fortsat |
| Tom | • Dioden lyser rødt<br>• Pumpen stopper |

Forsigtig Når tanken er fyldt op igen, genstarter pumpen automatisk!

### 6.3.3 Relæudgange

*Gælder for styringsvariant DDE-PR.*

Pumpen kan aktivere to eksterne signaler ved hjælp af indbyggede relæer. Relæerne aktiveres af potentialfrie signaler. Relæernes forbindelsesdiagram kan ses i afsnit *4.3 Eltilslutning*.

Relæ 1 kan som standard håndtere alarmsignalerne (tom tank, motor blokeret). Relæ 2 kan håndtere følgende signaler:

| Relæ 2-signal | Beskrivelse |
|---|---|
| Lavt-niveau-signal* | Lavt niveau i tanken. |
| Slagsignal | For hvert fuldt slag |
| Signalindgang** | Hvert indkommende signal fra signalindgang |

* Standardindstilling

** Korrekt transmission af indkommende signaler kan kun garanteres op til en signalfrekvens på 5 Hz.

### 6.3.4 Skift indstillinger

Signalindgangene (niveausignaler og eksternt stop) og relæudgange er konfigureret fra fabrik som sluttekontakter (NO). De kan omkonfigureres til brydekontakter (NC). Relæ 2 kan håndtere forskellige signaler.

De aktiverede indstillinger angives af statusdioderne når pumpen er i driftsformen Setup. Brug følgende fremgangsmåde til at åbne driftsformen Setup og ændre indstillingerne:

1. Indstil reguleringsknappen til 0 %.
2. Tilslut netforsyningen (se afsnit *4.3 Eltilslutning*).
3. Tryk på 100 %-tasten og tasten til valg af driftsform samtidigt og hold dem nede i mindst 5 sekunder.
   – Pumpen skifter til driftsform Setup 1. Den aktive driftsform Setup angives af den øverste statusdiodes farve. Den aktuelle indstilling angives af den nederste statusdiodes farve.
4. Foretag de ønskede indstillinger i henhold til nedenstående tabel:

| | | **Skift driftsformer med tasten til valg af driftsform** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Driftsform Setup 1** | **Driftsform Setup 2*** | **Driftsform Setup 3*** |
| Øverste statusdiode | | **Grøn** | **Gul** | **Rød** |
| Beskrivelse af driftsform Setup | | Signalindganges kontakttype (lavt-niveau, tom og eksternt stop) | Relæudganges kontakttype | Indstillet signal for Relæ 2 |
| **Skift indstilling med 100 %-tast** (100%) | Nederste statusdiode: **Grøn** | NO** | NO** | Lavt-niveau-signal* |
| | Nederste statusdiode: **Gul** | NC | NC | Slagsignal |
| | Nederste statusdiode: **Rød** | - | - | Signalindgang |

* Kun styringsvariant DDE-PR

** Standardindstilling

5. Tryk samtidigt på 100 %-tasten og tasten til valg af driftsform i mindst 1 sekund for at afslutte driftsformen Setup.

## 7. Service

For at sikre lang levetid og doseringsnøjagtighed skal sliddele, såsom membraner og ventiler, kontrolleres regelmæssigt for tegn på slitage. Hvor det er nødvendigt, skal slidte dele udskiftes med originale reservedele fremstillet af egnede materialer.

Hvis du har spørgsmål, kontakt da venligst din servicepartner.

Advarsel

Vedligeholdelsesarbejde skal udføres af kvalificeret personale.

### 7.1 Regelmæssig vedligeholdelse

| Interval | Opgave |
|---|---|
| Dagligt | Kontrollér om der løber væske ud af drænhullet (fig. 10, pos. 11), og om drænhullet er tilstoppet eller snavset. Følg i så fald anvisningerne i afsnit *7.4 Brud på membranen*. |
| | Kontrollér om der siver væske ud af doseringshovedet eller ventilerne. Tilspænd om nødvendigt doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm). Spænd om nødvendigt ventiler og hættemøtrikker, eller udfør service (se *7.3 Sådan udføres service*). |
| Ugentligt | Rengør alle pumpens overflader med en tør og ren klud. |
| Hver tredje måned | Kontrollér doseringshovedets skruer. Tilspænd om nødvendigt doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm). Udskift straks beskadigede skruer. |
| Hvert andet år eller hver 8000 driftstimer* | Udskift membran og ventiler (se *7.3 Sådan udføres service*). |

* Ved pumpning af medier som forårsager øget slitage, skal serviceintervallet forkortes.

### 7.2 Rengøring

Rengør om nødvendigt alle pumpens overflader med en tør og ren klud.

### 7.3 Sådan udføres service

Brug kun reservedele og tilbehør fra Grundfos i forbindelse med vedligeholdelse. Brug af uoriginale reservedele og tilbehør fritager Grundfos for ethvert erstatningsansvar for deraf følgende skader.

Se Service Kit Catalogue på Grundfos' hjemmeside for oplysninger om udførelse af vedligeholdelse. Se www.grundfos.com.

Advarsel

Risiko for forbrænding på grund af kemikalier!

Ved dosering af farlige medier skal de relevante sikkerhedsanvisninger på sikkerhedsdatabladene overholdes!

Bær personlige værnemidler (handsker og briller) når der arbejdes med doseringshoved, tilslutninger og slanger eller rørledninger!

Lad ikke kemikalier af nogen art lække fra pumpen. Alle kemikalier skal opsamles og bortskaffes miljørigtigt!

Forsigtig

Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal den være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!

#### 7.3.1 Oversigt over doseringshovedet

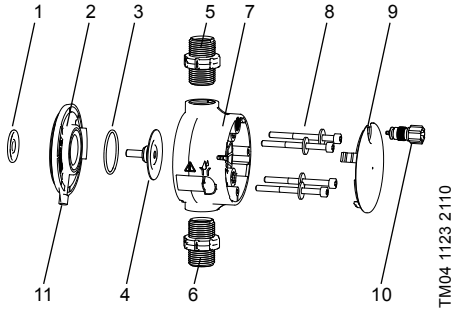



**Fig. 10** Eksploderet tegning over doseringshovedet

| | |
|---|---|
| 1 | Sikkerhedsmembran |
| 2 | Flange |
| 3 | O-ring |
| 4 | Membran |
| 5 | Trykventil |
| 6 | Sugeventil |
| 7 | Doseringshoved |
| 8 | Skruer med skiver |
| 9 | Dæksel |
| 10 | Udluftningsventil |
| 11 | Drænhul |

### 7.3.2 Sådan afmonteres membran og ventiler

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Er der risiko for at membranen er beskadiget, må pumpen ikke sluttes til strømforsyningen! Gør som beskrevet i afsnit *7.4 Brud på membranen*.

Dette afsnit henviser til fig. 10.

1. Tag trykket af anlægget.
2. Tøm doseringshovedet før vedligeholdelse, og skyl det evt. igennem.
3. Indstil reguleringsknappen til 0 %.
4. Afbryd netforsyningen.
5. Træf de nødvendige foranstaltninger for at sikre at returvæske opsamles sikkert.
6. Afmontér suge-, tryk- og udluftningsslangerne.
7. Afmontér suge- og trykventilerne (5, 6).
8. Fjern dækslet (9).
9. Løsn skruerne (8) på doseringshovedet (7), og fjern skruer og skiver.
10. Afmontér doseringshovedet (7).
11. Skru membranen (4) af ved at dreje den mod uret, og fjern den sammen med flangen (2).
12. Kontrollér at drænhullet (11) ikke er tilstoppet eller snavset. Rengør om nødvendigt.
13. Kontrollér sikkerhedsmembranen (1) for slid og beskadigelse. Udskift om nødvendigt.

Hvis intet tyder på at der trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, så gør som beskrevet i afsnit *7.3.3 Sådan genmonteres membran og ventiler*. Ellers gør som beskrevet i afsnit *7.4.2 Doseringsvæske i pumpehuset*.

### 7.3.3 Sådan genmonteres membran og ventiler

Pumpen må kun samles igen hvis intet tyder på at der er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Ellers gør som beskrevet i afsnit *7.4.2 Doseringsvæske i pumpehuset*.

Dette afsnit henviser til fig. 10.

1. Sæt flangen (2) rigtigt på, og skru den nye membran (4) på ved at dreje med uret.
   – Sørg for at O-ringen (3) sidder rigtigt!
2. Tilslut netforsyningen.
3. Drej langsomt reguleringsknappen for at sætte membranen i servicestillingen "inde" (slutningen af sugefasen, membranen er trukket tilbage). Drej reguleringsknappen tilbage til 0 %.
4. Afbryd netforsyningen igen.
5. Sæt doseringshovedet (7) på.
6. Montér skruerne med skiver (8), og krydsspænd dem med en momentnøgle.
   – Tilspændingsmoment: 4 Nm.
7. Sæt dækslet (9) på.
8. Montér nye ventiler (5, 6).
   – Byt ikke om på ventilerne, og læg mærke til pilens retning.
9. Tilslut suge-, tryk- og udluftningsslangerne (se afsnit *4.2 Hydraulisk tilslutning*).

Forsigtig

Tilspænd doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.

10. Udluft doseringspumpen (se afsnit *5.3 Start og udluft pumpen*).
11. Overhold anvisningerne for idriftsætning i afsnit *5. Idriftsætning*!

## 7.4 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 10, pos. 11) i doseringshovedet.

I tilfælde af brud på membranen beskytter sikkerhedsmembranen (fig. 10, pos. 1) pumpehuset mod indtrængning af doseringsvæske.

Ved dosering af krystalliserende medier kan krystalliseringen medføre tilstopning af drænhullet.
Hvis pumpen ikke straks tages ud af drift, kan der opbygges et tryk mellem membranen (fig. 10, pos. 4) og sikkerhedsmembranen i flangen (fig. 10, pos. 2). Derved kan doseringsvæske blive trykket gennem sikkerhedsmembranen og ind i pumpehuset.

De fleste doseringsvæsker er ufarlige når de trænger ind i pumpehuset. Men nogle få væsker kan fremkalde en kemisk reaktion med pumpens indre dele. I de mest alvorlige tilfælde kan dette medføre eksplosive gasser i pumpehuset.

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.

Ved brud på membranen skal strømforsyningen til pumpen straks afbrydes!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Afmontér doseringshovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er løbet doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit *7.4.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen*.

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit *7.1 Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  – Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit *7.4.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstrømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstrømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis doseringshovedets skruer er beskadigede eller løse.

### 7.4.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen

Advarsel

Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!

Slut ikke pumpen til strømforsyningen!

Dette afsnit henviser til fig. 10.

1. Tag trykket af anlægget.
2. Tøm doseringshovedet før vedligeholdelse, og skyl det evt. igennem.
3. Træf de nødvendige foranstaltninger for at sikre at returvæske opsamles sikkert.
4. Afmontér suge-, tryk- og udluftningsslangerne.
5. Fjern dækslet (9).
6. Løsn skruerne (8) på doseringshovedet (7), og fjern dem sammen med skiverne.
7. Afmontér doseringshovedet (7).
8. Skru membranen (4) af ved at dreje den mod uret, og fjern den sammen med flangen (2).
9. Kontrollér at drænhullet (11) ikke er tilstoppet eller snavset. Rengør om nødvendigt.
10. Kontrollér sikkerhedsmembranen (1) for slid og beskadigelse. Udskift om nødvendigt.

Hvis intet tyder på at der trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, så gør som beskrevet i afsnit *7.3.3 Sådan genmonteres membran og ventiler*.
Ellers gør som beskrevet i afsnit *7.4.2 Doseringsvæske i pumpehuset*.

### 7.4.2 Doseringsvæske i pumpehuset

Advarsel

Eksplosionsfare!

Afbryd straks strømforsyningen til pumpen!

Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!

Hvis doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset:

- Send pumpen til Grundfos til reparation.
  Følg anvisningerne i afsnit *7.5 Reparation*.
- Hvis en reparation ikke er rentabel, skal pumpen bortskaffes i henhold til anvisningerne i afsnit *9. Bortskaffelse*.

### 7.5 Reparation

Advarsel

Pumpehuset må kun åbnes af personale der er autoriseret af Grundfos!

Reparationer må kun udføres af autoriseret og kvalificeret personale!

Sluk for pumpen, og afbryd forbindelsen til strømforsyningen inden der udføres vedligeholdelses- og reparationsarbejde!

Efter at have konfereret med Grundfos skal du sende pumpe og sikkerhedserklæring, som skal være udfyldt af en specialist, til Grundfos. Sikkerhedserklæringen findes bagerst i denne instruktion. Kopiér den, udfyld den, og fastgør den på pumpen.

Rengør pumpen før den sendes!

Forsigtig

Hvis der er risiko for at doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset, skal dette være tydeligt anført i sikkerhedserklæringen! Se afsnit *7.4 Brud på membranen*.

Hvis ovenstående betingelser ikke er opfyldt, kan Grundfos nægte at modtage pumpen. Afsender skal betale forsendelsesomkostninger.

## 8. Fejl

### 8.1 Visning af fejl

Alt efter den valgte driftsform, angiver pumpen følgende fejl ved hjælp af dioderne:

| Diode-farve | Fejl | Afhjælpning |
|---|---|---|
| Gul | Lavt-niveau-signal | • Fyld tanken.<br>• Kontrollér kontakttypen (se afsnit *6.3.4*). |
| Rød | Tom-signal | • Fyld tanken.<br>• Kontrollér kontakttypen (se afsnit *6.3.4*). |
| Rød (blinker) | Motoren blokeret | • Reducér modtrykket.<br>• Få om nødvendigt gearet repareret. |

For yderligere fejl, se *8.2 Fejlliste*.

### 8.2 Fejlliste

| Fejl | Mulig årsag | Mulig afhjælpning |
|---|---|---|
| Doseringsflowet er for højt | Tilløbstrykket er højere end modtrykket | Montér en ekstra fjederbelastet ventil (ca. 3 bar) på afgangssiden. |
| | | Øg trykforskellen. |
| Intet eller for lavt doseringsflow | Luft i pumpehovedet | Udluft pumpen. |
| | Defekt membran | Udskift membranen (se afsnit *7.3 Sådan udføres service*). |
| | Lækage/brud på rør eller slanger | Kontrollér og reparér rør eller slanger. |
| | Ventiler lækker eller er blokeret | Kontrollér og rengør ventiler. |
| | Ventiler er monteret forkert | Kontrollér at pilen på ventilhuset peger i flowretningen. Kontrollér om alle O-ringe er monteret korrekt. |
| | Sugeledningen er blokeret | Rengør sugeledningen/montér et filter. |
| | Sugehøjden er for høj | Reducér sugehøjden. |
| | | Montér en ansugningshjælpeanordning. |
| | Viskositeten er for høj | Brug en slange med en større diameter. |
| | | Montér en fjederbelastet ventil på afgangssiden. |
| | Udluftningsventilen er åben | Luk udluftningsventilen. |
| Uregelmæssig dosering | Ventiler lækker eller er blokeret | Efterspænd ventiler, udskift ventiler om nødvendigt (se afsnit *7.3 Sådan udføres service*). |
| | Modtrykket svinger | Hold modtrykket konstant. |
| Der strømmer væske ud af drænhullet på flangen | Defekt membran | Afbryd straks strømforsyningen til pumpen! Se afsnit *7. Service* og især afsnit *7.4 Brud på membranen*. |
| Der strømmer væske ud | Pumpehusets skruer er ikke tilspændt | Efterspænd skruerne (se afsnit *4.2 Hydraulisk tilslutning*). |
| | Ventilerne er ikke tilspændt | Efterspænd ventiler/omløbere (se afsnit *4.2 Hydraulisk tilslutning*). |
| Pumpen suger ikke | Sugehøjden er for høj | Reducér sugehøjden, skab om nødvendigt positivt tilløbstryk. |
| | Modtrykket er for højt | Åbn udluftningsventilen. |
| | Snavsede ventiler | Skyl anlægget; udskift om nødvendigt ventiler (se afsnit *7.3 Sådan udføres service*). |

## 9. Bortskaffelse

Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

# **Eesti (EE)** Paigaldus- ja kasutusjuhend

**Tõlge ingliskeelsest originaalist**

## SISUKORD


| | | Lk |
|---|---|---|
| **1.** | **Ohutusjuhised** | **100** |
| 1.1 | Selles dokumendis kasutatud sümbolid | 100 |
| 1.2 | Töötajate kvalifikatsioon ja väljaõpe | 100 |
| 1.3 | Ohutusjuhised pumba omanikule/kasutajale | 101 |
| 1.4 | Doseerimispumba rikke korral süsteemi ohutuse tagamine | 101 |
| 1.5 | Kemikaalide doseerimine | 101 |
| 1.6 | Membraani purunemine | 102 |
| **2.** | **Üldinfo** | **102** |
| 2.1 | Kasutusvaldkonnad | 102 |
| 2.1 | Kasutusvaldkonnad | 102 |
| 2.2 | Väärkasutamine | 102 |
| 2.3 | Sümbolid pumbal | 103 |
| 2.4 | Andmeplaat | 103 |
| 2.5 | Tüübikirjeldus | 104 |
| 2.6 | Ülevaade tootest | 105 |
| **3.** | **Tehnilised andmed / Mõõtmed** | **105** |
| 3.1 | Tehnilised andmed | 105 |
| 3.2 | Mõõtmed | 107 |
| **4.** | **Koostamine ja paigaldamine** | **108** |
| 4.1 | Pumba kokkupanek | 108 |
| 4.1.1 | Nõuded | 108 |
| 4.1.2 | Montaažiplaadi joondamine ja paigaldamine | 108 |
| 4.1.3 | Pumba kinnitamine montaažiplaadile | 108 |
| 4.2 | Hüdrauliline ühendus | 108 |
| 4.3 | Elektriühendus | 109 |
| **5.** | **Kasutuselevõtmine** | **111** |
| 5.1 | Üldised märkused | 111 |
| 5.2 | Kontrollimine enne käikuandmist | 111 |
| 5.3 | Pumba käivitamine ja õhust tühjendamine. | 111 |
| **6.** | **Kasutamine** | **111** |
| 6.1 | Tööelemendid | 111 |
| 6.2 | Töörežiimid | 112 |
| 6.2.1 | Käsitsi | 112 |
| 6.2.2 | Impulss | 112 |
| 6.2.3 | Töörežiimide vahetamine | 112 |
| 6.3 | Sisendid/väljundid | 112 |
| 6.3.1 | Väline seiskamine | 112 |
| 6.3.2 | Tühjenemise ja madala taseme signaalid | 112 |
| 6.3.3 | Releeväljundid | 113 |
| 6.3.4 | Sätete muutmine | 113 |
| **7.** | **Remont** | **114** |
| 7.1 | Korraline hooldus | 114 |
| 7.2 | Puhastamine | 114 |
| 7.3 | Hoolduse teostamine | 114 |
| 7.3.1 | Doseerimispea ülevaade | 114 |
| 7.3.2 | Membraani ja klappide lahtivõtmine | 115 |
| 7.3.3 | Membraani ja klappide kokkupanek | 115 |
| 7.4 | Membraani purunemine | 116 |
| 7.4.1 | Lahtivõtmine membraani rikke korral | 116 |
| 7.4.2 | Doseerimisvedelik pumba korpuses | 116 |
| 7.5 | Remont | 117 |
| **8.** | **Vead** | **117** |
| 8.1 | Vigade tundemärgid | 117 |
| 8.2 | Vigade nimekiri | 118 |
| **9.** | **Utiliseerimine** | **118** |


Hoiatus

Enne paigaldamist lugege käesolevat paigaldus- ja kasutusjuhendit. Paigaldamine ja kasutamine peavad vastama kohalikele eeskirjadele ja hea tava nõuetele.

## 1. Ohutusjuhised

Käesolev kasutus- ja paigaldusjuhend sisaldab üldiseid juhiseid, mida tuleb järgida pumba paigaldamisel, kasutamisel ja hooldamisel. Seega peavad juhiseid enne paigaldamist ja kasutamist lugema pumpa paigaldav insener ning väljaõppe saanud kasutaja ja kasutusjuhend peab olema paigalduskohas alati kättesaadav.

### 1.1 Selles dokumendis kasutatud sümbolid

Hoiatus

Neist ohutuseeskirjadest mittekinnipidamine võib põhjustada töötaja trauma.

**Ettevaatust** Neist ohutuseeskirjadest mittekinnipidamine võib põhjustada seadmete mittetöötamise.

**Märkus** Märkused või juhendid, mis muudavad töö lihtsamaks ja kindlustavad ohutu tegutsemise.

### 1.2 Töötajate kvalifikatsioon ja väljaõpe

Seadme paigaldamise, töötamise ja hooldamise eest vastutav personal peab olema saanud asjakohase väljaõppe nende ülesannete täitmiseks. Seadme omanik või valdaja peab täpselt määratlema töötajate vastutusalad, õigused ja järelevalvekohustused. Vajadusel peab personal saama vajaliku väljaõppe.

**Ohutusjuhiste järgimata jätmisega seotud ohud**

Ohutusjuhiste järgimata jätmine võib olla ohtlik personalile, keskkonnale ja pumbale ning võib põhjustada kahjutasunõude esitamise õigusest ilmajäämise.

Kaasneda võivad järgnevad ohud:

- Kehavigastusi võivad tekitada elektrilised, mehhaanilised ja keemilised allikad.
- Kahjulike ainete lekkimine võib põhjustada keskkonnareostust ja vigastada inimesi.

### 1.3 Ohutusjuhised pumba omanikule/kasutajale

Järgida tuleb käesolevas juhendis kirjeldatud ohutusjuhiseid, riiklikke tervisekaitsemäärusi, keskkonnakaitsemäärusi, õnnetuste ennetamise määrusi ning mis tahes sisekorraeeskirju.

Pumba külge kinnitatud informatsiooni peab järgima.

Ohtlike ainete lekked tuleb kõrvaldada viisil, mis ei kahjusta keskkonda ega ole personalile ohtlik.

Elektrikahjustusi tuleb vältida; vaadake kohaliku elektrivarustust pakkuva ettevõtte nõudeid.

Ettevaatust: Enne pumba juures töö alustamist peab pump olema vooluvõrgust lahti ühendatud. Süsteem ei tohi olla rõhu all!

Märkus: Toitepistik eraldab pumpa vooluvõrgust.

Kasutama peaks ainult originaaltarvikuid ja originaalvaruosi. Muude osade kasutamine võib põhjustada tagajärgede kompenseerimisest ilmajäämise.

### 1.4 Doseerimispumba rikke korral süsteemi ohutuse tagamine

Doseerimispump on loodud vastavalt uusimatele tehnoloogiatele ning see on hoolikalt toodetud ja kontrollitud.

Kui vaatamata sellele peaks pump rikki minema, tuleb tagada süsteemi üldine turvalisus.
Selle jaoks kasutage asjakohaseid järelevalve ja juhtimisfunktsioone.

Ettevaatust: Veenduge, et pumba poolt väljastatud kemikaalid või mis tahes katkised voolikud ei kahjusta süsteemi osi ega ehitist.

Soovitatav on paigaldada lekke jälgimise süsteem ja tilgakoguja.

### 1.5 Kemikaalide doseerimine

Hoiatus

Enne toitepinge uuesti sisselülitamist tuleb doseerimisvoolikud ühendada nii, et kemikaalid ei saa doseerimispeast välja pääseda ega inimesi ohustada.

Doseerimisaine on rõhu all ning võib kahjustada tervist ja keskkonda.

Hoiatus

Kemikaalidega töötamisel tuleb järgida paigalduskohas kehtivaid õnnetuste vältimise eeskirju
(nt kanda kaitseriietust).

Kemikaalide kasutamisel järgige kemikaali tootja ohutuskaarte ning ohutusjuhiseid!

Ettevaatust: Õhuärastusklapiga tuleb ühendada õhuärastusvoolik, mis suunatakse anumasse, näiteks tilgavanni.

Ettevaatust: Doseerimisaine peab olema vedelas olekus!

Arvestage doseeritava aine külmumis- ja keemistemperatuuriga!

Doseerimisainega kokku puutuvate osade, näiteks doseerimispea, klapikuuli, tihendite ja voolikute takistus sõltub doseerimisvahendist, aine temperatuurist ja töörõhust.

Ettevaatust: Veenduge, et doseerimisvahendiga kokku puutuvad osad on piisavalt vastupidavad doseerimisvahendi suhtes töötingimustel; vaadake andmelehte!

Kui teil peaks tekkima küsimusi seoses materjali vastupidavusega ja sobivusega pumba doseerimisainega, võtke ühendust Grundfosiga.

### 1.6 Membraani purunemine

Kui membraan lekib või on katki, pääseb doseerimisvedelik doseerimispeas olevast väljalaskeavast välja (vt joon. 10, nr. 11). Vaadelge lõiku *7.4 Membraani purunemine*.

Hoiatus

Plahvatusoht, kui doseeritav vedelik pääseb pumbakorpusesse!

Töötades kahjustatud membraaniga võib doseeritav vedelik pääseda pumbakorpusesse.

Membraani purunemisel eraldage pump vooluvõrgust!

Veenduge, et pumpa ei saaks kogemata uuesti tööle panna!

Võtke doseerimispea lahti kui see ei ole vooluvõrgus ja veenduge, et doseerimisvedelik ei ole pääsenud pumbakorpusesse. Jätkage nagu on kirjeldatud lõigus *7.4.1 Lahtivõtmine membraani rikke korral*.

Toimige järgnevalt, et vältida ohte mis tulenevad membraani purunemisest:

- Tehke korralisi hooldusi. Vaadake lõiku *7.1 Korraline hooldus*.
- Ärge kunagi kasutage pumpa kui drenaažiava on blokeerunud või määrdunud.
  – Kui drenaažiava on ummistunud või määrdunud siis toimige nagu on kirjeldatud lõigus *7.4.1 Lahtivõtmine membraani rikke korral*.
- Ärge kunagi kinnitage drenaažiavale voolikut külge. Võimatu on kindlaks teha kas doseerimisvedelikku tuleb avast kui drenaažiavale on paigaldatud voolik .
- Kasutage sobivaid meetmeid vältimaks doseerimisvedeliku lekkimist ning sellest tulenevat tervise ja vara kahjustumist.
- Ärge kunagi kasutage pumpa kui doseerijapea kruvid on kahjustatud või lahti.

## 2. Üldinfo

DDE doseerimispump on iseimev membraanpump. Pump koosneb korpusest, milles on samm-mootor ja elektroonika, ning doseerimispeast membraani ja klappidega.

Pumba suurepärased doseerimisomadused:

- Optimaalne imemine isegi degaseeruva ainega, kuna pump töötab alati maksimaalse imemismahu juures.
- Pidev doseerimine, kuna ainet imetakse sisse lühikese imemiskäiguga sõltumata hetke doseerimisvoolust ning ainet doseeritakse pikima võimaliku doseerimiskäiguga.

### 2.1 Kasutusvaldkonnad

Pump on sobilik vedela, mitteabrasiivse, mittesüttiva ja mittepõleva aine jaoks ranges vastavuses käesolevas paigaldus- ja kasutusjuhendis toodud juhistega.

**Kasutusvaldkonnad**

- Joogiveepuhastus
- Reoveepuhastus
- Ujumisbasseinide vee käitlemine
- Boilerivee käitlemine
- CIP (kohapeal puhastamine)
- Jahutusvee käitlemine
- Tootmisvee käitlemine
- Pesujaamad
- Keemiatööstus
- Ultrafiltreerimisprotsessid ning pöördosmoos
- Niisutussüsteemid
- Paberi- ja tselluloositööstus
- Toiduainetööstus.

### 2.2 Väärkasutamine

Pumba ohutus töötamisel on tagatud ainult juhul, kui pumpa kasutatakse vastavalt peatükis *2.1 Kasutusvaldkonnad* toodud juhistele.

Hoiatus

Pumba kasutamist juhendis ettenähtust erineval otstarbel või teistsugustes keskkonna- ja töötingimustes käsitletakse väärkasutamisena ning see on keelatud. Grundfos ei vastuta mittenõuetekohasest kasutamisest põhjustatud kahjustuste eest.

Hoiatus

Pumpa EI TOHI kasutada plahvatusohtlikus keskkonnas!

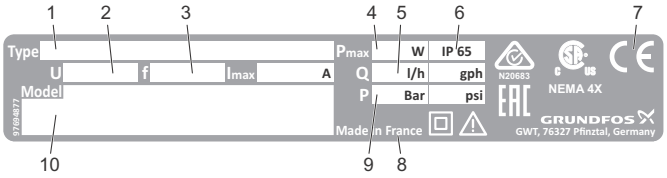
Hoiatus

Väliskeskkonnas kasutamisel peab pumbale paigaldama päikesevarju!

## 2.3 Sümbolid pumbal

| Sümbol | Selgitus |
|---|---|
| | Tähistab universaalselt ohtlikku kohta. |
| | Avarii korral ja enne hooldus- ning remonditöid ühendage toitepistik elektrivarustusest lahti! |
| | Seade vastab elektriohutusklassile II. |
| | Õhuärastusvooliku ühendus doseerimispeal. Kui õhuärastusvoolik ei ole korralikult ühendatud, tekib doseerimivedeliku võimalikust lekkimisest tingitud oht! |

## 2.4 Andmeplaat




TM04 8144 1716

**Joonis 1** Andmeplaat

| Nr. | Selgitus | Nr. | Selgitus |
|---|---|---|---|
| 1 | Tüübi tähis | 6 | Kaitseklass |
| 2 | Pinge | 7 | Nõuetele vastavuse tähis, CE-tähis jne. |
| 3 | Sagedus | 8 | Päritoluriik |
| 4 | Võimsustarve | 9 | Max töösurve |
| 5 | Max doseerimisvool | 10 | Mudel |

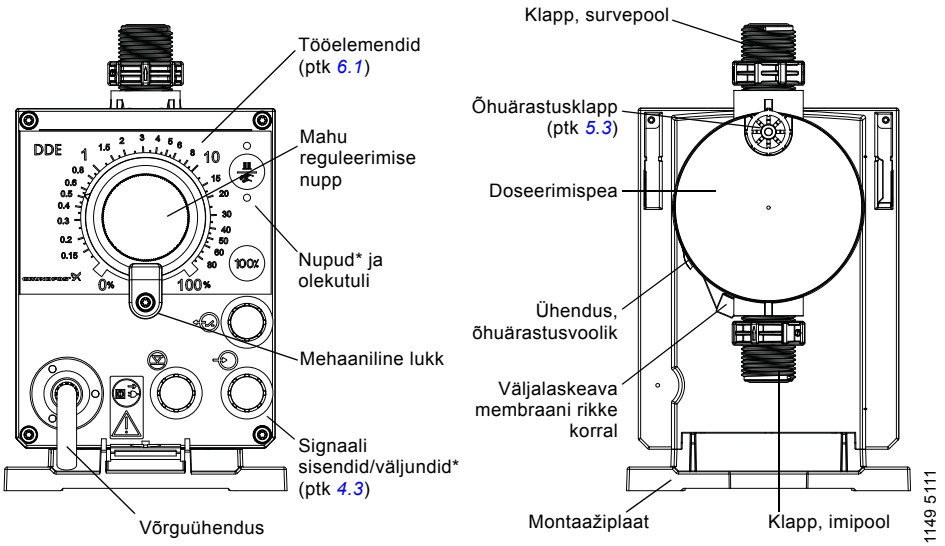
## 2.5 Tüübikirjeldus

Tüübitähist kasutatakse pumba täpseks tuvastamiseks ning seda ei kasutata seadistamisel.

| Kood | Näide | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pumba tüüp | | | | | | | | | | | | | |
| | Max vool [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max surve [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Versioon** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Baasversioon | | | | | | | | | | | | | |
| P | B impulssrežiimiga | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P releeväljundiga | | | | | | | | | | | | | |
| | **Doseerimispea materjal** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polüpropüleen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polüvinüülkloriid, ainult kuni 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polüvinülideenfluoriid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Roostevaba teras DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tihendi materjal** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Klapikuuli materjal** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keraamiline | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Roostevaba teras DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Juhtimisploki asend** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Juhtimisplokita | | | | | | | | | | | | | |
| | **Pinge** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Klapi tüüp** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Vedruga (HV versioon) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Imi-/survepoole ühendus** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Voolik 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Voolik 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Keermestatud Rp 1/4", väline (roostevaba teras) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Keermestatud 1/4" NPT, väline (roostevaba teras) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Ühendust ei ole | | | | | | | | | | | | | |
| | **Paigalduskomplekt*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Voolik 4/6 mm (kuni 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Voolik 9/12 mm (kuni 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Voolik 0,17" x 1/4" (kuni 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Voolik 3/8" x 1/2" (kuni 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Toitepistik** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EL | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Suurbritannia | | | | | | | | | | | | | |
| I | Austraalia, Uus-Meremaa, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Šveits | | | | | | | | | | | | | |
| J | Jaapan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentiina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstruktsioon** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Kaasa arvatud: 2 pumbaühendust, põhjaklapp, sisselaskeseade, 6 m PE väljalaskevoolik, 2 m PVC imivoolik, 2 m PVC õhuärastusvoolik (4/6 mm).

### 2.6 Ülevaade tootest




* ainult versioon DDE-PR/P

**Joonis 2** Ülevaade

## 3. Tehnilised andmed / Mõõtmed

### 3.1 Tehnilised andmed

| Andmed | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehaanilised andmed | Vähendussuhe (seadistusvahemik) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max doseerimismaht | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min doseerimismaht | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max töösurve | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max löögisagedus | [löök/min] | 140 | 180 |
| | Käigumaht | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Korratavustäpsus | [%] | ± 5 | |
| | Max imemiskõrgus töö ajal[1)] | [m] | 6 | |
| | Max imemiskõrgus täitmisel märgklappidega[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min rõhuvahe imi- ja survepoole vahel | [bar] | 1 | |

| Andmed | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehaanilised andmed | Max sisendsurve, imipool | [bar] | 2 | |
| | Max viskoossus vedruklappidega[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max viskoossus ilma vedruklappideta[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min vooliku/toru sisemine läbimõõt imi-/väljalaskepoolel[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min vooliku/toru sisemine läbimõõt imi-/väljalaskepoolel (kõrge viskoossus)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min/max vedeliku temperatuur | [°C] | -10/45 | |
| | Min/max ümbritseva keskkonna temperatuur | [°C] | 0/45 | |
| | Min/max ladustamise temperatuur | [°C] | -20/70 | |
| | Max suhteline õhuniiskus (mittekondenseeruv) | [%] | 96 | |
| | Max kõrgus üle merepinna | [m] | 2000 | |
| Elektriandmed | Pinge | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Toitekaabli pikkus | [m] | 1,5 | |
| | Max sissevool 2 ms puhul (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max sissevool 2 ms puhul (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max voolutarve $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Kaitseklass | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektriline kaitseklass | | II | |
| | Saastetase | | 2 | |
| Signaalisisend | Tasemesisendi max koormus | | 12 V, 5 mA | |
| | Impulsisisendi max koormus | | 12 V, 5 mA | |
| | Välise seiskamise sisendi max koormus | | 12 V, 5 mA | |
| | Min impulsipikkus | [ms] | 5 | |
| | Max impulsisagedus | [Hz] | 100 | |
| | Max takistus voolu-/impulsiringis | [Ω] | 1000 | |
| Signaaliväljund | Max koormus oomides releeväljundis | [A] | 0,5 | |
| | Max pinge releeväljundis | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Kaal/suurus | Kaal (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Kaal (roostevaba teras) | [kg] | 3,2 | |
| | Membraani diameeter | [mm] | 44 | 50 |
| Helirõhk | Max müratase | [dB(A)] | 60 | |
| Tunnustused | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

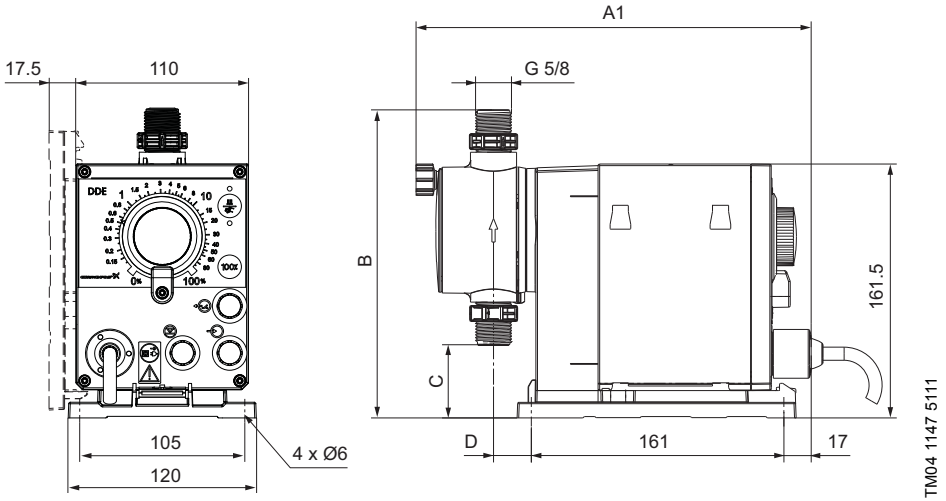
1) Andmed põhinevad veega mõõtmistulemustel

2) Maksimaalne imemiskõrgus: 1 m, doseerimisvoolu vähendatud (ca 30 %)

3) Imitoru pikkus: 1,5 m, väljalaskevooliku pikkus: 10 m (max viskoossuse juures)

### 3.2 Mõõtmed

Toodud mõõtmed on kõikidel DDE seeria versioonidel samad. Järgneval joonisel on versioon DDE-PR.




**Joonis 3** Mõõtude skeem

| Pumba tüüp | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Koostamine ja paigaldamine

Kasutamiseks Austraalias:

Märkus Toote paigaldamine peab olema kooskõlas standardiga AS/NZS3500!

Sobivussertifikaadi number: CS9431

c-tick number: N20683

## 4.1 Pumba kokkupanek

Hoiatus

Paigaldage pump nii, et kasutaja ulatuks vabalt pistikuni kasutamise ajal! See võimaldab kasutajal kiiresti eraldada pump vooluvõrgust avarii korral!

Pump tarnitakse koos montaažiplaadiga. Montaažiplaati saab paigaldada vertikaalselt näiteks seinale või horisontaalselt näiteks paagile. Pumba kindlalt montaažiplaadile paigaldamine nõuab vaid paari kiiret sammu tänu pilumehhanismile.

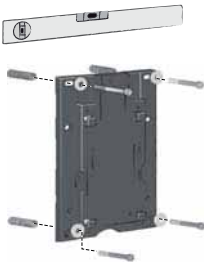
Pumpa saab hõlpsasti montaažiplaadi küljest hooldamiseks lahti võtta.

### 4.1.1 Nõuded

- Monteerimispind peab olema kindel ja ei tohi vibreerida.
- Doseerimine peab voolama vertikaalselt üles.

### 4.1.2 Montaažiplaadi joondamine ja paigaldamine

- **Vertikaalpaigaldus:** montaažiplaadi pilumehhanism peab olema üleval.
- **Horisontaalpaigaldus:** montaažiplaadi pilumehhanism peab olema doseerimispea vastaspoolel.
- Montaažiplaati saab kasutada puuri mallina; vt joon. 3 puuraukude kauguste osas.



TM04 1162 0110

**Joonis 4** Asetage montaažiplaat kohale

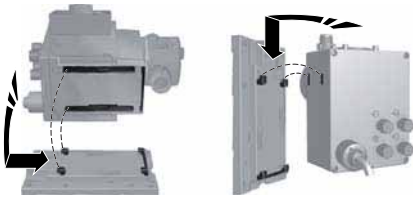
Hoiatus

Veenduge, et te ei kahjusta paigaldamisel mis tahes kaableid või voolikuid!

1. Märkige puuraugud.
2. Puurige augud.
3. Kinnitage montaažiplaat nelja kruviga (läbimõõduga 5 mm) seinale, konsoolile või paagile.

### 4.1.3 Pumba kinnitamine montaažiplaadile

1. Kinnitage pump montaažiplaadi tugiklambritele ning libistage kergelt surudes kuni haakumiseni.



TM04 1159 0110

**Joonis 5** Pumba haakumine

## 4.2 Hüdrauliline ühendus

Hoiatus

Keemilise põletuse oht!

Doseerimispea, ühenduste või voolikutega seotud tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust (kaitsekindaid ja kaitseprille)!

Doseerimispea võib tehasekontrollist sisaldada vett!

Ettevaatust Kui doseerimisvedelik ei tohi kokku puutuda veega, tuleb kõigepealt doseerida mõnda muud ainet!

Ettevaatust Veatut tööd saab tagada ainult voolikutega, mille on tarninud Grundfos!

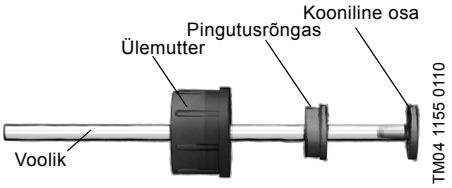
Ettevaatust Voolikud peavad vastama survepiirangutele, mis on toodud peatükis *3.1 Tehnilised andmed*!

**Oluline paigaldamisinformatsioon**

- Jälgige imemiskõrgust ja vooliku diameetrit, vt peatükki *3.1 Tehnilised andmed*.
- Lühendage voolikuid täisnurga all.
- Veenduge, et voolikutes ei ole sõlmi või puntraid.
- Hoidke imitoru võimalikult lühikesena.
- Pöörake imitoru üles imemisklapi suunas.
- Filtri paigaldamine imitorru kaitseb kogu paigaldist mustuse eest ning vähendab lekkeohtu.

**Vooliku ühendamine**

1. Lükake ülemutter ja pingutusrõngas üle vooliku.
2. Lükake kooniline osa täielikult voolikusse, vt joon. 6.
3. Kinnitage kooniline osa koos voolikuga vastava pumba klapi külge.
4. Pingutage ülemutrit käsitsi.
   – Ärge kasutage tööriistu!
5. PTFE tihendite kasutamise korral pingutage ülemutreid uuesti 2-5 töötunni järel!
6. Kinnitage õhuärastusvoolik vastavasse ühenduskohta (vt joon. 2) ja suunake mahutisse või kogumisvanni.




**Joonis 6** Hüdrauliline ühendus

**Märkus** Rõhuvahe imi- ja survepoole vahel peab olema vähemalt 1 bar/14,5 psi!

**Ettevaatust** Pingutage doseerimispea kruvisid momentvõtmega üks kord enne töösse võtmist ja 2-5 töötunni järel tugevusega 4 Nm.

**Paigalduse näide**

Pump pakub erinevaid paigaldusvõimalusi. Alumisel joonisel on pump paigaldatud koos imitoru, nivoolüliti ja mitmeotstarbelise klapiga Grundfosi paagi peale.

**Joonis 7** Paigalduse näide

## 4.3 Elektriühendus

**Võrguühendus**

Hoiatus
Kaitseklass (IP65/Nema 4X) on tagatud ainult juhul, kui pistikud või kaitsekorgid on korrektselt paigaldatud!

Hoiatus
Pump võib käivituda automaatselt toitepinge sisselülitamisel!
Ärge käsitsege toitepistikut või kaablit!

Toitepistik eraldab pumpa vooluvõrgust.

**Märkus** Pumba nimipinge, vt peatükki *2.4 Andmeplaat*, peab vastama kohalikele tingimustele.

Pump tarnitakse eelnevalt paigaldatud toitekaabli ja pistikuga.

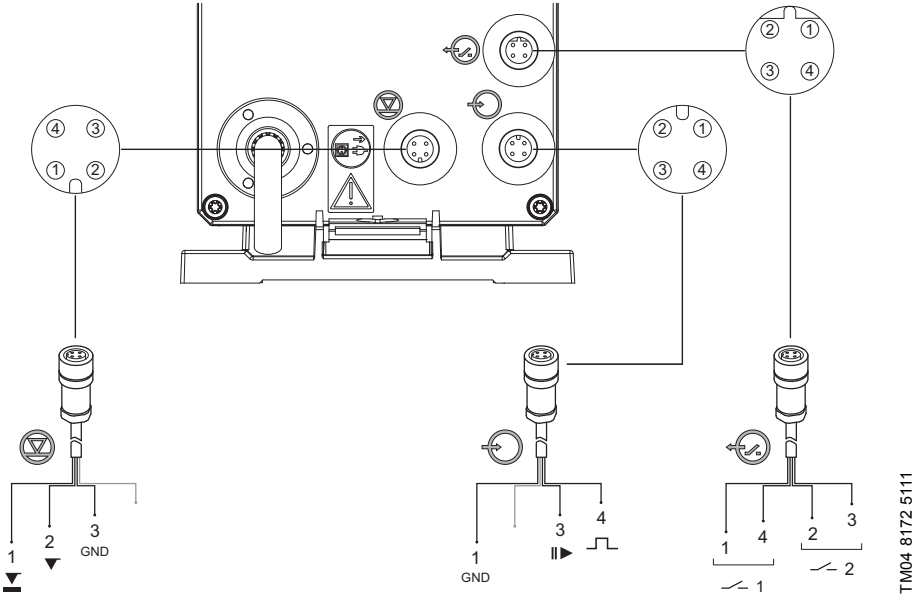
1. Seadke mahu reguleerimisnupp näidule 0 % (vt *6.1 Tööelemendid*).
2. Ühendage toitepistik võrgupistmikku.

**Signaaliühendused**

*Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.*

Hoiatus

Pumba sisenditega ühendatud väliste seadmete vooluringid peavad olema eraldatud ohtlikust pingest kahekordse või tugevdatud isolatsiooni abil!




**Joonis 8** Elektriühenduste vooluskeem (DDE-PR/P)

**Väline seiskamine ja impulsisisend**

| Toimimine | Kontaktid | | | | Pistiku tüüp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/pruun | 2/valge | 3/sinine | 4/must | |
| Väline seiskamine | GND | | X | | Impulss |
| Impulss | GND | | | X | Impulss |

**Tasemesignaalid: tühjenemise ja madala taseme signaalid**

| Toimimine | Kontaktid | | | | Pistiku tüüp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Madala taseme signaal | X | | GND | | Impulss |
| Tühjenemismärguanne | | X | GND | | Impulss |

**Releeväljundid***

| Toimimine | Kontaktid | | | | Pistiku tüüp |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/pruun | 2/valge | 3/sinine | 4/must | |
| Relee 1 (häire) | X | | | X | Impulss |
| Relee 2 (valikuline) | | X | X | | Impulss |

* kohaldatakse versiooni DDE-PR korral

# 5. Kasutuselevõtmine

## 5.1 Üldised märkused

Hoiatus

Imi- ja survevoolikud peavad olema õigesti ühendatud!

Õhuärastusvoolik peab olema ühendatud õigesti ning sisestatud sobivasse paaki!

**Ettevaatust**

Pingutage doseerimispea kruvisid momentvõtmega üks kord enne töösse võtmist ja 2-5 töötunni järel tugevusega 4 Nm.

## 5.2 Kontrollimine enne käikuandmist

- Kontrollige, kas andmeplaadile märgitud nimipinge vastab kohalikele tingimustele.
- Kontrollige, kas kõik ühendused on korrektselt teostatud. Vajadusel pingutage ühendusi.
- Kontrollige, kas doseerimispea kruvid on pingutatud ettenähtud momendini (4 Nm). Vajadusel pingutage doseerimispea kruvisid.
- Kontrollige, kas kõik elektrijuhtmed ja pistikud on korrektselt ühendatud.

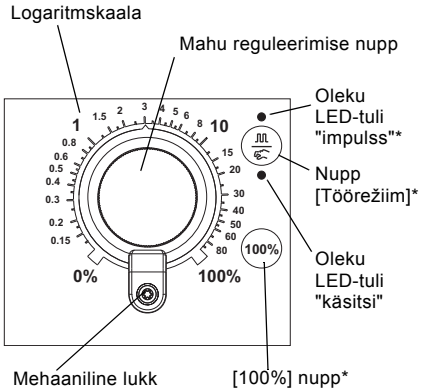
## 5.3 Pumba käivitamine ja õhust tühjendamine.

1. Ühendage võrgutoide (vt *4.3 Elektriühendus*).
2. Keerake õhuärastusklapp umbes pool pööret lahti.
3. Versioon DDE-PR/P: vajutage ning hoidke all [100%] nuppu seni, kuni vedelik voolab õhuärastusvoolikust ühtlaselt ja ilma mullideta välja.
4. Versioon DDE-B: pöörake mahu reguleerimisnupp näidule 100 % ja oodake, kuni vedelik voolab õhuärastusvoolikust ühtlaselt ja ilma mullideta välja. Seejärel seadke mahu reguleerimisnupp tagasi näidule 0 %.
5. Sulgege õhuärastusklapp.

Õhk on pumbast välja lastud.

# 6. Kasutamine

## 6.1 Tööelemendid




TM04 1150 5111

**Joonis 9** Tööelemendid

* Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.

**Mahu reguleerimise nupp**

Mahu reguleerimise nupuga seadistatakse maht protsentides pumba maksimaalsest doseerimisvoolust. Protsendiliste väärtuste logaritmilise suurenemise tõttu saab täpselt seadistada isegi väikest doseerimismahtu.

**Mehaaniline lukk**

Mehaaniline lukk kaitseb seadistatud doseerimismahtu omavolilise muutmise eest. Lukustamiseks pingutage kruvi, kuni reguleerimisnuppu ei saa enam pöörata.

**Nupud ja LED-tuled**

**Märkus** Versioonil DDE-B on vaid oleku LED.

[100%] nupu vajutamisel ja allhoidmisel doseerib pump 100 % määratud ajaks. [100%] nuppu võib kasutada näiteks õhuärastuseks.

Nuppu [Tööreżiim] kasutatakse reżiimide "Käsitsi" ja "Impulss" valimiseks (vt peatükki *6.2.3 Tööreżiimide vahetamine*).
Sõltuvalt valitud tööreżiimist on vastav oleku LED aktiivne ("Impulss" = LED nupu kohal; "Käsitsi" = LED nupu all).

Oleku LED-tuled näitavad järgnevaid tööolekuid ja vigu:

| LED värv | Pumba olek/viga |
|---|---|
| Roheline (vilkuv) | seiskumine |
| Roheline | töötamine |
| Punane-roheline (vilkuv) | ooterežiim (väliselt seisatud)* |
| Kollane | madala taseme signaal* |
| Punane | tühjenemissignaal, pump seiskub* |
| Punane (vilkuv) | mootor ummistunud, pump seiskub |

* ainult versioon DDE-PR/P

## 6.2 Töörežiimid

Võimalikud on järgmised töörežiimid:

- **Käsitsi**, vt peatükki *6.2.1 Käsitsi*
- **Impulss***, vt peatükki *6.2.2 Impulss*

* Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.

### 6.2.1 Käsitsi

Selles töörežiimis doseerib pump pidevalt reguleerimisnupuga seadistatud doseerimiskogust.

Seadistusvahemik sõltub pumba tüübist:

| Tüüp | Seadistusvahemik [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulss

*Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.*

Selles töörežiimis doseerib pump seadistatud doseerimiskogust iga siseneva (potentsiaalivaba) impulsi kohta, nt veemõõtjast. Pump arvutab automaatselt välja optimaalse löögisageduse impulsi kohta doseeritava mahu jaoks.

Arvutus põhineb järgneval:

- väliste impulsside sagedus
- seadistatud löögimaht protsentides.

Doseerimismaht impulsi kohta seadistatakse reguleerimisnupu abil väärtusele vahemikus 0,1 % kuni 100 % löögimahust.

Seadistusvahemik sõltub pumba tüübist:

| Tüüp | Seadistusvahemik [ml/impulss] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Sisenevate impulsside sagedus korrutatakse seadistatud doseerimismahuga. Kui pump saab rohkem impulsse, kui ta suudab maksimaalse doseerimisvoolu juures töödelda, töötab pump pidevalt maksimaalsel löögisagedusel. Üleliigseid impulsse ignoreeritakse.

### 6.2.3 Töörežiimide vahetamine

*Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.*

1. Seadke reguleerimisnupp näidule 0 %.
2. Ühendage võrgutoide (vt peatükki *4.3 Elektriühendus*).
3. Hoidke nuppu [Töörežiim] vähemalt 5 sekundit all.

Uus töörežiim on salvestatud.

## 6.3 Sisendid/väljundid

*Kohaldatakse versiooni DDE-PR/P korral.*

### 6.3.1 Väline seiskamine

Pumba saab peatada välise impulsi kaudu, nt juhtimisruumist. Välise seiskamisimpulsi aktiveerimisel lülitub pump tööolekust "Töötamine" tööolekusse "Ooterežiim". Sõltuvalt valitud töörežiimist hakkab vastav tuli vilkuma roheliselt-punaselt.

### 6.3.2 Tühjenemise ja madala taseme signaalid

Paagi täitumistaseme jälgimiseks saab pumbaga ühendada kahe taseme anduri. Pump vastab signaalile järgmiselt:

| Anduri signaal | Pumba olek |
|---|---|
| Madal tase | • LED-tuli süttib kollaselt<br>• Pump jätkab töötamist |
| Tühi | • LED-tuli süttib punaselt<br>• Pump seiskub |

Ettevaatust! Paagi täitmisel käivitub pump uuesti automaatselt!

### 6.3.3 Releeväljundid

*Kohaldatakse versiooni DDE-PR korral.*

Pump saab lülituda kahele välisele signaalile paigaldatud releede abil. Releesid lülitavad potentsiaalivabad impulsid. Releede ühendusskeem on toodud peatükis *4.3 Elektriühendus*.

Üldjuhul on releele 1 määratud häiresignaalid (paak tühi, mootor ummistunud).
Releele 2 saab määrata järgmised signaalid:

| **Relee 2 signaal** | **Selgitus** |
|---|---|
| Madala taseme signaal* | madal tase paagis |
| Löögisignaal | iga täislöök |
| Impulsisisend** | iga sisenev impulss impulsisisendist |

* Vaikesätted

** Impulsisisendite korrektset edasikandumist saab tagada ainult kuni impulsisageduseni 5 Hz.

### 6.3.4 Sätete muutmine

Signaalisisendid (taseme signaalid, väline seiskamine) ja releeväljundid on tehases konfigureeritud normaalselt avatud (NO) kontaktidena. Neid võib ümber konfigureerida normaalselt suletud (NC) kontaktideks. Releele 2 võib määrata erinevaid signaale.

Aktiveeritud seadistusi tähistavad oleku LED-tuled, kui pump on seadistusmenüüs.
Seadistusmenüüsse sisenemiseks ja sätete muutmiseks toimige järgnevalt:

1. Seadke reguleerimisnupp näidule 0 %.
2. Ühendage võrgutoide (vt peatükki *4.3 Elektriühendus*).
3. Vajutage korraga [100%] nuppu ja [Töörežiim] nuppu ning hoidke neid all vähemalt 5 sekundit.
   – Pump lülitub seadistusrežiimi 1. Aktiivset seadistusrežiimi tähistab ülemise oleku LED värv. Hetkeseadistust tähistab alumise oleku LED värv.
4. Tehke soovitud seadistused vastavalt järgnevale tabelile:

| | | | **Muutke seadistusrežiime nupuga [Töörežiim]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Seadistusrežiim 1** | **Seadistusrežiim 2*** | **Seadistusrežiim 3*** |
| | | ülemine oleku LED | **Roheline** | **Kollane** | **Punane** |
| | | Seadistusrežiimi kirjeldus | Signaalisisendite kontakti tüüp (madal tase, tühi ja väline seiskamine) | Releeväljundite kontakti tüüp | Releele 2 määratud signaal |
| **Muutke sätteid [100%] nupuga** | alumine oleku LED | **Roheline** | NO** | NO** | Madala taseme signaal* |
| | | **Kollane** | NC | NC | Löögisignaal |
| | | **Punane** | - | - | Impulsisisend |

* Ainult versioon DDE-PR

** Vaikesätted

5. Seadistusrežiimist väljumiseks hoidke [100%] nuppu ja [Töörežiim] nuppu korraga all vähemalt 1 sekund.

# 7. Remont

Pika tööea ja doseerimistäpsuse tagamiseks tuleb kuluvaid osi, nagu näiteks membraane ja klappe, regulaarselt kontrollida. Vajadusel asendage kulunud osad originaalvaruosadega, mis on valmistatud sobivatest materjalidest.

Kui teil peaks tekkima küsimusi, võtke ühendust oma hoolduspartneriga.

Hoiatus

Hooldustöid võib teostada ainult kvalifitseeritud isik.

## 7.1 Korraline hooldus

| Intervall | Ülesanne |
|---|---|
| Igapäevaselt | Kontrollige kas vedelik lekib drenaažiavast, (joonis 10, nr. 11) ja et ava ei oleks ummistunud või määrdunud. Kui on, siis järgige lõigu *7.4 Membraani purunemine* juhiseid. |
| | Kontrollige kas vedelik lekib doseerimispeast või klappidest. Kui vajalik pingutage doseerimispea kruve jõuga 4 Nm momentvõtmega. Vajadusel pingutage klappe ja korke, või teostage hooldus (vt *7.3 Hoolduse teostamine*). |
| Korra nädalas | Puhastage pumba kõiki pindu kuiva ja puhta lapiga. |
| Iga 3 kuu tagant | Kontrollige doseerimispea kinnituskruve. Kui vajalik pingutage doseerimispea kruve jõuga 4 Nm momentvõtmega. Vahetage kahjustada saanud kruvid viivitamatult. |
| Iga 2 aasta või 8000 töötunni järel* | Vahetage membraan ja klapid (vt *7.3 Hoolduse teostamine*) |

* Aine puhul, mis kiirendab kulumist, tuleb lühendada hooldusvälpa.

## 7.2 Puhastamine

Vajadusel puhastage pumba kõiki pindu kuiva ja puhta lapiga.

## 7.3 Hoolduse teostamine

Hooldamiseks peaks kasutama ainult Grundfosi varuosasid ja tarvikuid. Mitteoriginaalvaruosade ja -tarvikute kasutamine tühistab tootja vastutuse võimalike kahjude eest.

Täiendavat informatsiooni hooldamise kohta leiate hoolduskomplekti kataloogis meie koduleheküljel. Vaadake www.grundfos.com.

Hoiatus

Keemilise põletuse oht!

Ohtlike ainete doseerimisel veenduge, et ohutuskaardil toodud ettevaatusabinõud on täidetud!

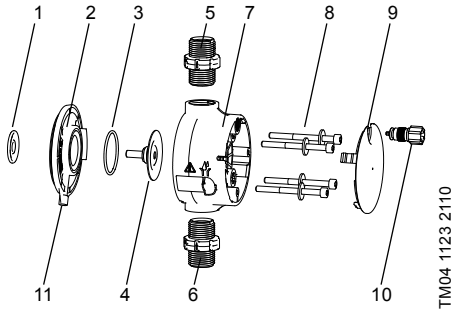
Doseerimispea, ühenduste või voolikutega seotud tööde tegemisel tuleb kanda kaitserõivastust (kaitsekindaid ja kaitseprille)!

Pumbast ei tohi kemikaale lekkida. Koguge ja kõrvaldage kõik kemikaalid nõuetekohaselt!

Ettevaatust

Enne pumba juures töö alustamist peab pump olema vooluvõrgust lahti ühendatud. Süsteem ei tohi olla rõhu all!

### 7.3.1 Doseerimispea ülevaade




**Joonis 10** Doseerimispea, detailne joonis

| | |
|---|---|
| 1 | Ohutusmembraan |
| 2 | Äärik |
| 3 | O-rõngas |
| 4 | Membraan |
| 5 | Klapp survepoolel |
| 6 | Klapp imipoolel |
| 7 | Doseerimispea |
| 8 | Ketastega kruvid |
| 9 | Kate |
| 10 | Õhutusklapp |
| 11 | Drenaažiava |

### 7.3.2 Membraani ja klappide lahtivõtmine

Hoiatus

Plahvatusoht, kui doseeritav vedelik pääseb pumbakorpusesse!

Ärge ühendage pumpa vooluvõrku kui on võimalus, et membraan on kahjustada saanud! Jätkake nagu on kirjeldatud lõigus *7.4 Membraani purunemine*!

See lõik viitab joonisele 10.

1. Vabastage süsteem rõhu alt.
2. Enne hooldust tühjendage doseerimispea ja loputage see vajadusel läbi.
3. Seadke reguleerimisnupp näidule 0 %.
4. Lülitage toide välja.
5. Rakendage vajalikke meetmeid, et tagada vedeliku ohutu kogumine.
6. Võtke lahti imi-, surve- ja õhutusvoolikud.
7. Võtke lahti klapid imi- ja survepoolel (5, 6).
8. Eemaldage kate (9).
9. Keerake lahti kruvid (8) doseerimispeal (7) ning eemaldage kruvid ja kettad.
10. Eemaldage doseerimispea (7).
11. Keerake lahti membraan (4) vastupäeva ning eemaldage koos äärikuga (2).
12. Veenduge, et drenaažiava (11) ei oleks ummistunud või määrdunud. Vajadusel puhastage.
13. Kontrollige kaitsemembraani (1) kulumise ja kahjustuste eest. Vajadusel asendage uuega.

Kui mingeid märke doseerimisvedeliku pääsemisest pumbakorpusesse ei ole, siis minge edasi nagu kirjeldatud lõigus *7.3.3 Membraani ja klappide kokkupanek*. Vastasel juhul toimige nagu kirjeldatud lõigus *7.4.2 Doseerimisvedelik pumba korpuses*.

### 7.3.3 Membraani ja klappide kokkupanek

Pumba võib uuesti kokku panna kui midagi ei viita doseerimisvedeliku pääsemisest pumbakorpusesse. Vastaseljuhul toimige nagu kirjeldatud lõigus *7.4.2 Doseerimisvedelik pumba korpuses*.

See lõik viitab joonisele 10.

1. Kinnitage äärik (2) õigesti ning kruvige uus membraan (4) päripäeva paika.
   – Veenduge, et rõngastihend (3) on paigaldatud õigesti!
2. Ühendage seade vooluvõrku.
3. Pöörake aeglaselt reguleerimisnuppu, et viia membraan hooldusasendisse "sees" (imemisfaasi lõpp, membraan sisse tõmmatud). Seadke reguleerimisnupp tagasi näidule 0 %.
4. Lülitage toide uuesti välja.
5. Kinnitage doseerimispea (7).
6. Paigaldage ketastega kruvid (8) ning pingutage momentvõtmega vastakuti.
   – Pingutusmoment: 4 Nm.
7. Kinnitage kate (9).
8. Paigaldage uued klapid (5, 6).
   – Ärge vahetage omavahel klappe ning pidage silmas noole suunda.
9. Ühendage imemis-, surve- ja õhuärastusvoolikud (vt peatükk *4.2 Hüdrauliline ühendus*).

Ettevaatust

Pingutage doseerimispea kruvisid momentvõtmega üks kord enne töössevõtmist ja 2-5 töötunni järel tugevusega 4 Nm.

10. Õhutage doseerimispump (vt peatükki *5.3 Pumba käivitamine ja õhust tühjendamine.*).
11. Palun järgige märkusi töössevõtmise kohta peatükis *5. Kasutuselevõtmine*!

## 7.4 Membraani purunemine

Kui membraan lekib või on katki, pääseb doseerimisvedelik doseerimispeas olevast väljalaskeavast välja (vt joon. 10, nr. 11).

Membraani purunemisel kaitseb pumba korpusesse doseerimisvedeliku pääsemise eest kaitsemembraan (joon. 10, nr. 1).

Kui doseeritakse kristaliseerivaid vedelikke, võib drenaažiava ummistuda tänu kristalliseerumisele. Kui pumpa ei peatata koheselt, siis võib tekkida rõhk membraani (joon.10, nr. 4) ja kaitsemembraani vahel äärikus (joon. 10, nr. 2). Rõhk võib pressida doseerimisvedeliku läbi kaitsemembraani pumba korpusesse.

Enamus vedelikud ei põhjusta mingit ohtu kui nad satuvad pumba korpusesse. Siiski mõned vedelikud võivad tekitada keemilise reaktsiooni kokkupuutel pumba siseosadega. Kõige halvemal juhul võib reaktsioon toota plahvatusohtlikke gaase pumba korpusesse.

Hoiatus

Plahvatusoht, kui doseeritav vedelik pääseb pumbakorpusesse!

Töötades kahjustatud membraaniga võib doseeritav vedelik pääseda pumbakorpusesse.

Membraani purunemisel eraldage pump vooluvõrgust!

Veenduge, et pumpa ei saaks kogemata uuesti tööle panna!

Võtke doseerimispea lahti kui see ei ole vooluvõrgus ja veenduge, et doseerimisvedelik ei ole pääsenud pumbakorpusesse. Jätkage nagu on kirjeldatud lõigus *7.4.1 Lahtivõtmine membraani rikke korral*.

Toimige järgnevalt, et vältida ohte mis tulenevad membraani purunemisest:

- Tehke korralisi hooldusi. Vaadake lõiku *7.1 Korraline hooldus*.
- Ärge kunagi kasutage pumpa kui drenaažiava on blokeerunud või määrdunud.
  – Kui drenaažiava on ummistunud või määrdunud siis toimige nagu on kirjeldatud lõigus *7.4.1 Lahtivõtmine membraani rikke korral*.
- Ärge kunagi kinnitage drenaažiavale voolikut külge. Võimatu on kindlaks teha kas doseerimisvedelikku tuleb avast kui drenaažiavale on paigaldatud voolik .
- Kasutage sobivaid meetmeid vältimaks doseerimisvedeliku lekkimist ning sellest tulenevat tervise ja vara kahjustumist.
- Ärge kunagi kasutage pumpa kui doseerijapea kruvid on kahjustatud või lahti.

### 7.4.1 Lahtivõtmine membraani rikke korral

Hoiatus

Plahvatusoht, kui doseeritav vedelik pääseb pumbakorpusesse!

Ärge ühendage pumpa vooluvõrguga!

See lõik viitab joonisele 10.

1. Vabastage süsteem rõhu alt.
2. Tühjendage doseerimispea enne hooldamist ning vajadusel uhtuge see läbi.
3. Rakendage vajalikke meetmeid, et tagada vedeliku ohutu kogumine.
4. Võtke lahti imi-, surve- ja õhuärastusvoolikud.
5. Eemaldage kate (9).
6. Keerake lahti kruvid (8) doseerimispeal (7) ja eemaldage koos ketastega.
7. Eemaldage doseerimispea (7).
8. Keerake lahti membraan (4) vastupäeva ning eemaldage koos äärikuga (2).
9. Veenduge, et drenaažiava (11) ei oleks ummistunud või määrdunud. Vajadusel puhastage.
10. Kontrollige kaitsemembraani (1) kulumise ja kahjustuste eest. Vajadusel asendage uuega.

Kui mingeid märke doseerimisvedeliku pääsemisest pumbakorpusesse ei ole, siis minge edasi nagu kirjeldatud lõigus *7.3.3 Membraani ja klappide kokkupanek*. Vastaseljuhul toimige nagu kirjeldatud lõigus *7.4.2 Doseerimisvedelik pumba korpuses*.

### 7.4.2 Doseerimisvedelik pumba korpuses

Hoiatus

Plahvatusoht!

Koheselt eraldage pump vooluvõrgust!

Veenduge, et pumpa ei saaks kogemata uuesti tööle panna!

Kui doseerimisvedelik on pumba korpuses:

- Saatke pump Grundfosi parandamiseks, järgige juhiseid mis on antud lõigus *7.5 Remont*.
- Kui parandamine ei ole rahaliselt otstarbekas, siis vabanege pumbast, järgides juhiseid lõigus *9. Utiliseerimine*.

### 7.5 Remont

Hoiatus

Pumba korpust tohivad avada ainult ettevõtte Grundfos volitatud isikud!

Remonti tohivad teostada üksnes volitatud ja kvalifitseeritud töötajad!

Enne hoolduse ja remondi teostamist lülitage pump välja ning ühendage see vooluvõrgust lahti!

Pärast Grundfosiga konsulteerimist saatke pump koos spetsialisti poolt täidetud ohutusdeklaratsiooniga Grundfosile. Ohutusdeklaratsiooni leiate käesoleva juhendi lõpust. Ohutusdeklaratsioon tuleb kopeerida, täita ning pumbale lisada.

Pump tuleb enne saatmist puhastada!

Ettevaatust Kui on võimalus, et vedelik võis sattuda pumba pesasse, siis kindlasti mainige seda ohutuskaardil! Vaadelge lõiku *7.4 Membraani purunemine*.

Kui ülaltoodud nõuded ei ole täidetud, võib Grundfos keelduda pumpa vastu võtmast. Transpordikulud kannab saatja.

## 8. Vead

### 8.1 Vigade tundemärgid

Sõltuvalt valitud töörežiimist näitab pump järgnevaid vigu LED-tuledega:

| LED värv | Viga | Kõrvaldamine |
|---|---|---|
| Kollane | madala taseme signaal | • täitke paak<br>• kontrollige kontakti tüüpi (vt peatükki *6.3.4*). |
| Punane | tühjenemis-märguanne | • täitke paak<br>• kontrollige kontakti tüüpi (vt peatükki *6.3.4*). |
| Punane (vilkuv) | mootor ummistunud | • vähendage tagasilööki<br>• laske vajaduse korral käigusüsteem remontida. |

Täiendavate vigade kohta vt *8.2 Vigade nimekiri*.

### 8.2 Vigade nimekiri

| Viga | Võimalik põhjus | Võimalik lahendus |
|---|---|---|
| Doseerimisvool liiga kõrge | Sisselaskerõhk tugevam kui vastulöök | Paigaldage survepoolele täiendav vedruklapp (u 3 bar). |
| | | Suurendage rõhuvahet. |
| Doseerimisvool puudub või on liiga nõrk | Õhk doseerimispeas | Eemaldage pumbast õhk. |
| | Kahjustatud membraan | Vahetage membraan välja (vt peatükki *7.3 Hoolduse teostamine*). |
| | Leke/mõra torudes | Kontrollige ja parandage torud. |
| | Klapid lekivad või on ummistunud | Kontrollige ja puhastage klapid. |
| | Klapid valesti paigaldatud | Kontrollige, et nool klapi korpusel näitab voolu suunas. Kontrollige, kas kõik rõngastihendid on õigesti paigaldatud. |
| | Ummistunud imitoru | Puhastage imitoru / paigaldage filter. |
| | Imemiskõrgus liiga kõrge | Vähendage imemiskõrgust. |
| | | Paigaldage abitäiteseade. |
| | Liiga suur viskoossus | Kasutage suurema diameetriga toru. |
| | | Paigaldage vedruklapp survepoolele. |
| | Õhuärastusklapp avatud | Sulgege õhuärastusklapp. |
| Ebaregulaarne doseerimine | Klapid lekivad või on ummistunud | Pingutage klappe ning vajadusel vahetage need välja (vt peatükki *7.3 Hoolduse teostamine*). |
| | Tagasilöök kõigub | Hoidke tagasilöök konstantsena. |
| Vedelik pääseb äärikul olevast väljalaskeavast välja | Kahjustatud membraan | Koheselt eraldage pump vooluvõrgust! Jälgige lõiku *7. Remont* ja eriti lõiku *7.4 Membraani purunemine*. |
| Vedelik pääseb välja | Doseerimispea kruvid ei ole pingutatud | Pingutage kruve (vt peatükki *4.2 Hüdrauliline ühendus*). |
| | Klapid ei ole pingutatud | Pingutage klappe/ühendusmutreid (vt peatükki *4.2 Hüdrauliline ühendus*). |
| Pump ei ime | Imemiskõrgus liiga kõrge | Vähendage imemiskõrgust; vajadusel tagage positiivne sisendsurve. |
| | Tagasilöök liiga tugev | Avage õhuärastusklapp. |
| | Määrdunud klapid | Uhtuge süsteem läbi ning vajadusel vahetage klapid (vt peatükki *7.3 Hoolduse teostamine*). |

## 9. Utiliseerimine

Toode või selle osad tuleb utiliseerida keskkonnasõbralikul viisil. Kasutage sobivaid jäätmekäitlusteenuseid. Kui see ei ole võimalik, võtke ühendust lähima Grundfosi esindaja või hooldustöökojaga.

Andmed võivad muutuda.

**Traducción de la versión original en inglés**

## CONTENIDO


| | | Página |
|---|---|---|
| **1.** | **Instrucciones de seguridad** | **119** |
| 1.1 | Símbolos utilizados en este documento | 119 |
| 1.2 | Cualificación y formación del personal | 119 |
| 1.3 | Instrucciones de seguridad para el operario/usuario | 120 |
| 1.4 | Seguridad del sistema en caso de fallo en la bomba dosificadora | 120 |
| 1.5 | Dosificación de productos químicos | 120 |
| 1.6 | Rotura de la membrana | 121 |
| **2.** | **Información general** | **121** |
| 2.1 | Aplicaciones | 121 |
| 2.1 | Aplicaciones | 121 |
| 2.2 | Métodos de funcionamiento inadecuados | 121 |
| 2.3 | Símbolos de la bomba | 122 |
| 2.4 | Placa de características | 122 |
| 2.5 | Nomenclatura | 123 |
| 2.6 | Resumen de producto | 124 |
| **3.** | **Datos técnicos / Dimensiones** | **124** |
| 3.1 | Datos técnicos | 124 |
| 3.2 | Dimensiones | 126 |
| **4.** | **Montaje e instalación** | **127** |
| 4.1 | Montaje de la bomba | 127 |
| 4.1.1 | Requisitos | 127 |
| 4.1.2 | Alineación y montaje de la placa de fijación | 127 |
| 4.1.3 | Colocación de la bomba en la placa de fijación | 127 |
| 4.2 | Conexión hidráulica | 127 |
| 4.3 | Conexión eléctrica | 128 |
| **5.** | **Puesta en marcha** | **130** |
| 5.1 | Notas generales | 130 |
| 5.2 | Comprobaciones antes de la puesta en marcha | 130 |
| 5.3 | Arranque y purgue la bomba | 130 |
| **6.** | **Funcionamiento** | **130** |
| 6.1 | Elementos de funcionamiento | 130 |
| 6.2 | Modos de funcionamiento | 131 |
| 6.2.1 | Manual | 131 |
| 6.2.2 | Impulso | 131 |
| 6.2.3 | Cambio de modos de funcionamiento | 131 |
| 6.3 | Entradas/salidas | 131 |
| 6.3.1 | Parada externa | 131 |
| 6.3.2 | Señales de vacío y de nivel bajo | 131 |
| 6.3.3 | Salidas de relé | 132 |
| 6.3.4 | Modificación de ajustes | 132 |
| **7.** | **Servicio** | **133** |
| 7.1 | Mantenimiento periódico | 133 |
| 7.2 | Limpieza | 133 |
| 7.3 | Realización del mantenimiento | 133 |
| 7.3.1 | Despiece del cabezal dosificador | 133 |
| 7.3.2 | Desmontaje de la membrana y las válvulas | 134 |
| 7.3.3 | Montaje de la membrana y las válvulas | 134 |
| 7.4 | Rotura de la membrana | 135 |
| 7.4.1 | Desmontaje en caso de rotura de la membrana | 135 |
| 7.4.2 | Líquido dosificado en la carcasa de la bomba | 136 |
| 7.5 | Reparaciones | 136 |
| **8.** | **Fallos** | **136** |
| 8.1 | Indicación de fallos | 136 |
| 8.2 | Lista de fallos | 137 |
| **9.** | **Eliminación** | **137** |

Aviso

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

# 1. Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento contienen instrucciones generales que deben seguirse durante la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la bomba. Por lo tanto, el instalador y el operario deben leerlas antes de realizar la instalación y puesta en marcha. Asimismo, deben estar disponibles en el lugar de la instalación en todo momento.

## 1.1 Símbolos utilizados en este documento

Aviso

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.

**Precaución** Si no se respetan estas instrucciones de seguridad podrían producirse problemas o daños en el equipo.

**Nota** Observaţii sau instrucțiuni care ușurează lucrul și asigură exploatarea în condiții de siguranță.

## 1.2 Cualificación y formación del personal

El personal responsable de la instalación, funcionamiento y mantenimiento debe estar debidamente cualificado para estas tareas. El operario debe definir de forma precisa las áreas de responsabilidad, los niveles de autoridad y los procedimientos de supervisión del personal. Si es necesario, debe formarse debidamente al personal.

**Riesgos de no respetar las instrucciones de seguridad**

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede tener consecuencias peligrosas para el personal, el medio ambiente y la bomba y puede causar la pérdida del derecho a cualquier reclamación por daños y perjuicios.

Todo ello puede provocar los siguientes peligros:

- Lesiones personales por exposición a las influencias eléctricas, mecánicas y químicas.
- Daños al medio ambiente y lesiones personales por fugas de sustancias nocivas.

## 1.3 Instrucciones de seguridad para el operario/usuario

Deben seguirse tanto las instrucciones de seguridad descritas en estas instrucciones, como las normativas nacionales sobre protección de la salud, la protección del medio ambiente y la prevención de accidentes y cualquier otra regulación sobre el trabajo, funcionamiento y seguridad del operario.

Debe tenerse en cuenta la información adjunta a la bomba.

Los escapes de sustancias peligrosas, deben eliminarse de una manera no perjudicial para el personal o el medio ambiente.

Deben prevenirse los daños causados por la energía eléctrica, consulte las normativas de la compañía local de electricidad.

Precaución Antes de llevar a cabo cualquier operación relacionada con la bomba, asegúrese de que esta se encuentre desconectada del suministro eléctrico. ¡El sistema no debe contener presión!

Nota La toma de red es el separador que separa la bomba de la red.

Solo deberían utilizarse accesorios y recambios originales. La utilización de otras piezas puede dar lugar a la exención de responsabilidad ante cualquier consecuencia que se produzca.

## 1.4 Seguridad del sistema en caso de fallo en la bomba dosificadora

La bomba dosificadora ha sido diseñada siguiendo las últimas tecnologías y se fabrica y se prueba cuidadosamente.

Si a pesar de ello se produce algún fallo, la seguridad del sistema en su conjunto debe estar garantizada. Para ello, utilice las funciones de control y supervisión pertinentes para ello.

Precaución Asegúrese de que los productos químicos que se liberan de la bomba o las tuberías dañadas no causan daño a las piezas del sistema y a los edificios.

Se recomienda la instalación de soluciones de control de fugas y de bandejas de goteo.

## 1.5 Dosificación de productos químicos

Advertencia

Antes de conectar de nuevo el suministro de red, las tuberías dosificadoras deben conectarse de tal manera que los productos químicos situados en el cabezal dosificador no puedan pulverizarse y poner en riesgo a las personas.

El líquido dosificado está presurizado y puede ser perjudicial para la salud y el medio ambiente.

Advertencia

Cuando se trabaja con productos químicos, debe seguirse la regulación de prevención de accidentes aplicable a la instalación (por ejemplo, llevar ropa protectora).

¡Tenga en consideración las hojas técnicas y de seguridad del fabricante de los productos químicos cuando se manejan productos químicos!

Precaución Debe conectarse una tubería de purga, que se lleva a un contenedor, por ejemplo una bandeja de goteo, a la válvula de purga.

Precaución ¡El líquido dosificado debe estar en estado líquido agregado!

¡Tenga en cuenta los puntos de ebullición y congelación del fluido dosificado!

La resistencia de las piezas que están en contacto con el líquido dosificado, como el cabezal dosificador, la válvula esférica, juntas y tuberías, depende del líquido, la presión de funcionamiento y la temperatura media.

Precaución ¡Véase el catálogo para asegurarse de que las piezas en contacto con el líquido dosificado son resistentes a dicho líquido en las condiciones de funcionamiento!

Si tiene cualquier duda respecto a la resistencia del material y la idoneidad de la bomba para un líquido específico, por favor contacte con Grundfos.

### 1.6 Rotura de la membrana

Si la membrana presenta fugas o se rompe, el líquido dosificado puede escapar a través de la abertura de drenaje (fig. 10, pos. 11), situada en el cabezal dosificador. Consulte la sección *7.4 Rotura de la membrana*.

Advertencia

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con una membrana dañada puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

¡Si la membrana se rompe, separe inmediatamente la bomba del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección *7.4.1 Desmontaje en caso de rotura de la membrana*.

Respete lo descrito a continuación para evitar todo peligro resultante de una rotura de la membrana:

- Lleve a cabo operaciones de mantenimiento periódico. Consulte la sección *7.1 Mantenimiento periódico*.
- No haga funcionar la bomba con la abertura de drenaje obstruida o sucia.
  - Si la abertura de drenaje está obstruida o sucia, proceda según lo descrito en la sección *7.4.1 Desmontaje en caso de rotura de la membrana*.
- No conecte una manguera a la abertura de drenaje. Si lo hace, no podrá determinar si existe un escape del líquido dosificado.
- Tome las precauciones adecuadas para evitar daños personales y materiales resultantes de un escape del líquido dosificado.
- No haga funcionar la bomba con los tornillos del cabezal dosificador dañados o sueltos.

## 2. Información general

La bomba dosificadora DDE es una bomba de membrana autocebante. Consiste en una carcasa con un motor de pasos y sistema electrónico, un cabezal dosificador con membrana y válvulas.

Excelentes características dosificadoras de la bomba:

- Entrada óptima incluso con líquidos desgasificados, ya que la bomba siempre trabaja al volumen completo de aspiración de la carrera.
- Dosificación continua, ya que el líquido es aspirado con un carrera de aspiración corta, independientemente del caudal actual dosificado, y dosifica con la carrera más larga posible.

### 2.1 Aplicaciones

La bomba es adecuada para líquidos no abrasivos, no inflamables y no combustibles en estricta conformidad con las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba en cuestión.

**Ámbitos de aplicación**

- Tratamiento de agua potable
- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de agua de piscinas
- Tratamiento de agua de calderas
- CIP (Limpieza in situ)
- Tratamiento de agua de refrigeración
- Tratamiento de agua de procesos
- Plantas de lavado
- Industria química
- Procesos de ultrafiltración y ósmosis inversa
- Riego
- Industria papelera
- Industrias alimentaria y de bebida.

### 2.2 Métodos de funcionamiento inadecuados

La seguridad de funcionamiento de la bomba está garantizada solo si se utiliza de acuerdo con la sección *2.1 Aplicaciones*.

Advertencia

Otras aplicaciones o el uso de las bombas en condiciones ambientales y de funcionamiento no autorizadas se consideran actos inadecuados y no están permitidas. Grundfos no se hace responsable de los daños causados por el uso incorrecto.

Advertencia

¡La bomba NO está certificada para funcionamiento en áreas potencialmente explosivas!

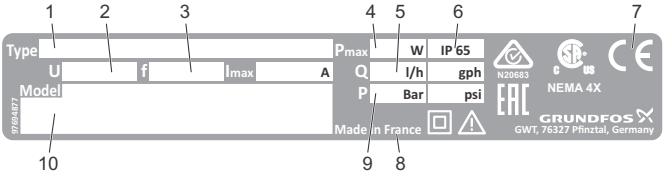
Advertencia

¡Para instalaciones al aire libre se requiere un filtro solar!

## 2.3 Símbolos de la bomba

| Símbolo | Descripción |
|---|---|
| | Indicación de punto universalmente peligroso. |
| | En caso de emergencia y con anterioridad a cualquier trabajo de mantenimiento y reparación, desconecte la toma de la red de alimentación. |
| | El dispositivo cumple los requisitos de la clase II de seguridad eléctrica. |
| | Conexión para tubería de purga en el cabezal dosificador. Si no se conecta correctamente la tubería de purga, puede resultar peligroso ya que pueden producirse pérdidas del líquido dosificado. |

## 2.4 Placa de características




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Placa de características

| Pos. | Descripción | Pos. | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Denominación | 6 | Clase de protección |
| 2 | Tensión | 7 | Marca aprobación, marca CE, etc. |
| 3 | Frecuencia | 8 | País de origen |
| 4 | Consumo de potencia | 9 | Presión máx. de funcionamiento |
| 5 | Caudal de dosificación máximo | 10 | Modelo |

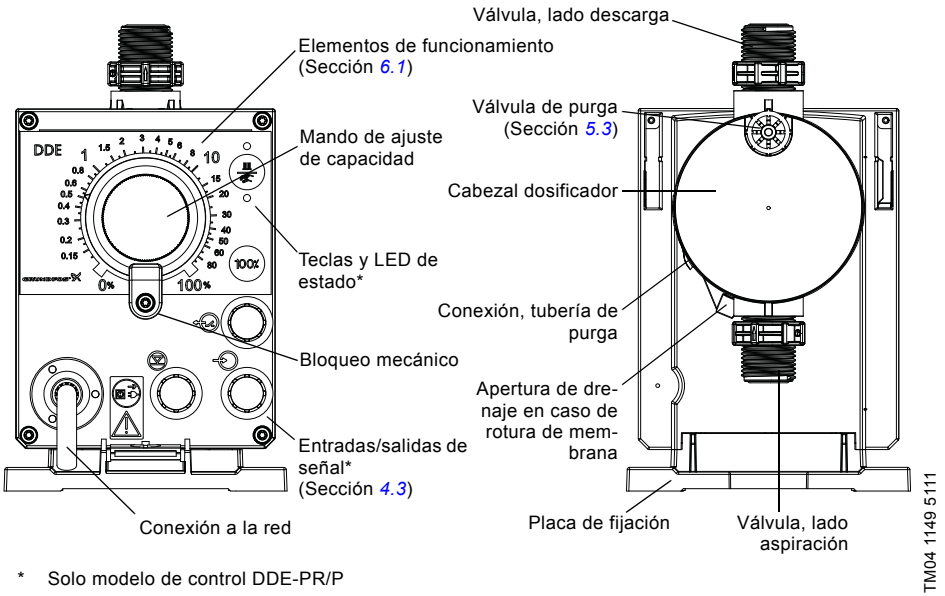
## 2.5 Nomenclatura

La nomenclatura se utiliza para identificar la bomba adecuada pero no con fines de configuración.

| Código | Ejemplo | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bomba | | | | | | | | | | | | | |
| | Caudal máx. [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Presión máx. [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Modelo de control** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Básica | | | | | | | | | | | | | |
| P | B con modo impulso | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P con salida de relé | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material del cabezal dosificador** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropileno | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (cloruro de polivilino, solo hasta 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (fluoruro de polivinilideno) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acero inoxidable DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material de la junta** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material de las esferas de la válvula** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Cerámica | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acero inoxidable DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Posición de la caja de control** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Sin caja de control | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tensión** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tipo de válvula** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Estándar | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Accionada por resorte (versión HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Conexión lateral aspiración/descarga** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Tubería, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Tubería 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Roscada Rp 1/4", hembra (acero inoxidable) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Roscada 1/4" NPT, hembra (acero inoxidable) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Sin conexión | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kit de instalación*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Tubería, 4/6 mm (hasta 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Tubería, 9/12 mm (hasta 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Tubería, 0,17" x 1/4" (hasta 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Tubería, 3/8" x 1/2" (hasta 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Toma de red** | | | | | | | | | | | | | |
| F | UE | | | | | | | | | | | | | |
| B | EE. UU. y Canadá | | | | | | | | | | | | | |
| G | Reino Unido | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, Nueva Zelanda, Taiwán | | | | | | | | | | | | | |
| E | Suiza | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japón | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Diseño** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Incluye: 2 conexiones de bomba, válvula de pie, unidad de inyección, tubería de descarga de 6 m en PE, tubería de aspiración de 2 m en PVC, tubería de purga de 2 m en PVC (4/6 mm).

## 2.6 Resumen de producto




* Solo modelo de control DDE-PR/P

**Fig. 2** Resumen

# 3. Datos técnicos / Dimensiones

## 3.1 Datos técnicos

| Datos | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Datos mecánicos | Relación de reducción (rango de ajustes) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Capacidad de dosificación máxima | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Capacidad de dosificación mín. | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Presión máx. de funcionamiento | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Frecuencia máx. de carrera | [carreras/min] | 140 | 180 |
| | Volumen de carrera | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Exactitud de repetibilidad | [%] | ± 5 | |
| | Altura máx. de aspiración durante el funcionamiento[1)] | [m] | 6 | |
| | Altura de aspiración máx. cuando se ceba con válvulas mojadas[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Diferencia mín. de presión entre el lado de aspiración y de descarga | [bar] | 1 | |

| Datos | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Datos mecánicos | Presión máx. de entrada, lado de aspiración | [bar] | 2 | |
| | Viscosidad máx. con válvulas accionadas por resorte[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Viscosidad máx. sin válvulas accionadas por resorte[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Diámetro interno mínimo tubo/tubería lado de aspiración/descarga[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Diámetro interno mínimo tubo/tubería lado de aspiración/descarga (viscosidad elevada)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Temperatura máx./mín. del líquido | [°C] | -10/45 | |
| | Temperatura ambiente mín./máx. | [°C] | 0/45 | |
| | Temperatura de almacenaje mín./máx. | [°C] | -20/70 | |
| | Humedad máxima relativa (sin condensación) | [%] | 96 | |
| | Altitud máx. sobre el nivel del mar | [m] | 2000 | |
| Datos eléctricos | Tensión | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Longitud del cable de alimentación | [m] | 1,5 | |
| | Corriente de irrupción máx. para 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Corriente de irrupción máx. para 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Consumo máx. de potencia $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Clase de protección | | IP65, Nema 4X | |
| | Clase de seguridad eléctrica | | II | |
| | Grado de contaminación | | 2 | |
| Entrada de señal | Carga máx. para la entrada de nivel | | 12 V, 5 mA | |
| | Carga máx. para entrada de impulso | | 12 V, 5 mA | |
| | Carga máxima para la entrada de parada externa | | 12 V, 5 mA | |
| | Longitud mínima de impulso | [ms] | 5 | |
| | Frecuencia máxima de impulso | [Hz] | 100 | |
| | Resistencia máx. en el circuito de nivel/impulso | [Ω] | 1000 | |
| Salida de señal | Carga resistiva máx. en salida de relé | [A] | 0,5 | |
| | Tensión máx. en la salida de relé | [V] | 30 VCC/30 VCA | |
| Peso/tamaño | Peso (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Peso (acero inoxidable) | [kg] | 3,2 | |
| | Diámetro de la membrana | [mm] | 44 | 50 |
| Nivel de ruido | Nivel máx. de presión sonora | [dB(A)] | 60 | |
| Certificados | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Datos basados en mediciones con agua

2) Altura máxima de aspiración: 1 m, capacidad dosificadora reducida (aprox. 30 %)

3) Longitud de la tubería de aspiración: 1,5 / longitud de línea de descarga: 10 m (a máx. viscosidad)

### 3.2 Dimensiones

Las dimensiones indicadas son las mismas para todas los modelos de control de la gama DDE.
El siguiente dibujo muestra el modelo de control DDE-PR.

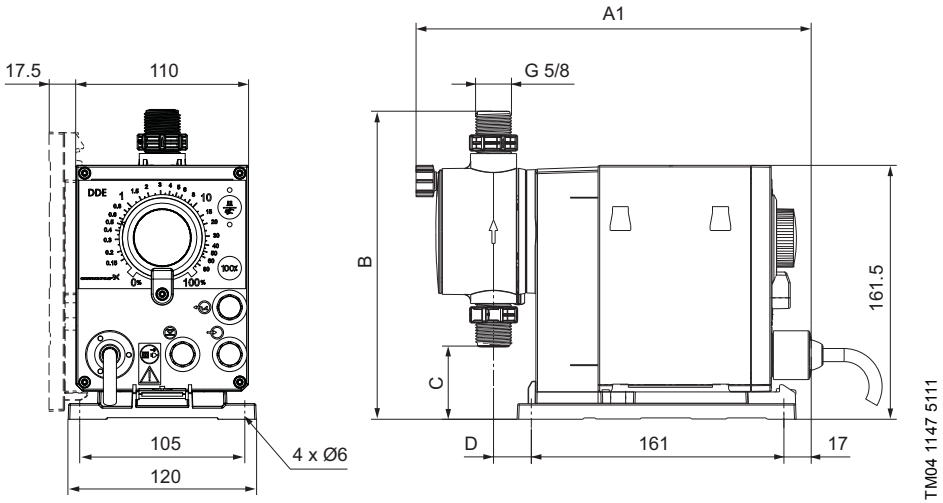



**Fig. 3** Plano dimensional

| Bomba | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Montaje e instalación

Para utilizar en Australia:

Nota

La instalación de este producto debe realizarse de conformidad con AS/NZS3500.

Número de certificado de idoneidad: CS9431

Número c-tick: N20683

### 4.1 Montaje de la bomba

Advertencia

Instale la bomba de tal forma que el operario pueda alcanzar la toma fácilmente durante el funcionamiento.
De esta forma, el operario podrá separar la bomba de la red rápidamente en caso de emergencia.

La bomba se entrega con una placa de fijación.
La placa de fijación puede montarse verticalmente, por ejemplo en una pared, u horizontalmente, por ejemplo en un tanque. Solo es necesario seguir unos pasos para asegurar la bomba firmemente a la placa de fijación mediante un mecanismo de ranura.

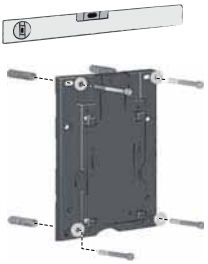
La bomba puede liberarse fácilmente de la placa de fijación para realizar el mantenimiento.

#### 4.1.1 Requisitos

- La superficie de montaje tiene que ser estable y no debe vibrar.
- La dosificación debe fluir hacia arriba verticalmente.

#### 4.1.2 Alineación y montaje de la placa de fijación

- **Instalación vertical**: El mecanismo de ranura de la placa de fijación debe estar por encima.
- **Instalación horizontal**: El mecanismo de ranura de la placa de fijación debe estar enfrente del cabezal dosificador.
- La placa de fijación debe utilizarse como plantilla de perforación, por favor véase fig. 3 para las distancias entre los orificios de perforación.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Colocación de la placa de fijación

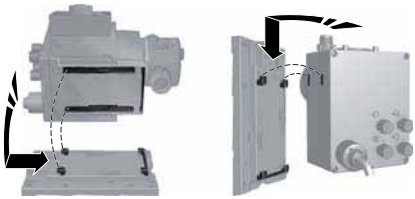
Advertencia

¡Asegúrese de no dañar los cables ni las tuberías durante la instalación!

1. Marque los orificios de perforación.
2. Perfore los orificios.
3. Asegure la placa de fijación utilizando cuatro tornillos, de 5 mm de diámetro, a la pared, en el soporte o en el tanque.

#### 4.1.3 Colocación de la bomba en la placa de fijación

1. Sujete la bomba a las abrazaderas de apoyo de la placa de fijación y ejerza una ligera presión hasta que encaje.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Colocación de la bomba

### 4.2 Conexión hidráulica

Advertencia

¡Riesgo de quemaduras químicas!

¡Lleve ropa protectora (guantes y gafas de protección) cuando trabaje con el cabezal dosificador, las conexiones o las tuberías!

Precaución

¡El cabezal dosificador puede contener agua de la comprobación realizada en fábrica!
¡Cuando un líquido dosificado que no debe entrar en contacto con el agua, debe dosificarse antes otro líquido!

Precaución

¡Solo se puede garantizar un correcto funcionamiento junto con las tuberías si estas están suministradas por Grundfos!

Precaución

¡Las tuberías utilizadas tienen que cumplir con los límites de presión indicados en la sección *3.1 Datos técnicos*!

**Información importante sobre la instalación**

- Tenga en consideración la altura de aspiración y el diámetro de la tubería,
  véase sección *3.1 Datos técnicos*.
- Acorte las tuberías en ángulo recto.
- Asegúrese de que no hay dobleces ni curvas en las tuberías.
- Mantenga la tubería de aspiración lo más corta posible.
- Dirija la tubería de aspiración hacia la válvula de aspiración.
- Instale un filtro en la tubería de aspiración para proteger toda la instalación contra la suciedad y reducir el riesgo de fugas.

**Procedimiento de conexión de la tubería**

1. Empuje la tuerca de unión y el anillo tensor a través de la tubería.
2. Introduzca la pieza cónica completamente dentro de la tubería, véase la fig. 6.
3. Una la pieza cónica con la tubería a la válvula de la bomba correspondiente.
4. Apriete manualmente la tuerca de unión.
   – ¡No utilice herramientas!
5. ¡Si se utilizan juntas PTFE, vuelva a apretar las tuercas de unión después de 2-5 horas de funcionamiento!
6. Conecte la tubería de purga a la conexión correspondiente (véase fig. 2) y llévela a un contenedor o a una bandeja de recogida.

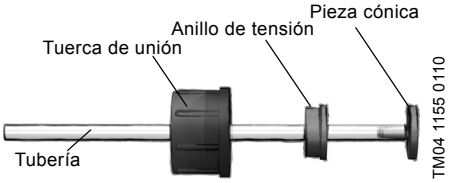



**Fig. 6** Conexión hidráulica

Nota ¡La presión diferencial entre el lado de la aspiración y de descarga debe ser al menos 1 bar/14,5 psi!

Precaución Apriete los tornillos del cabezal dosificador a 4 N·m empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.

**Ejemplo de instalación**

La bomba ofrece diferentes opciones de instalación. En el dibujo inferior, la bomba está instalada con una tubería de aspiración, un interruptor de nivel y una válvula multifunción en un tanque Grundfos.

**Fig. 7** Ejemplo de instalación

## 4.3 Conexión eléctrica

**Conexión a la red**

Advertencia

¡La clase de protección (IP65/Nema 4X) solo se garantiza si las tomas y las tapas protectoras se han instalado correctamente!

Advertencia

¡La bomba puede arrancar automáticamente cuando se conecta el suministro eléctrico!

¡No manipule el cable o el enchufe de suministro eléctrico!

La toma de red es el separador que separa la bomba de la red.

Nota La tensión nominal de la bomba, véase sección *2.4 Placa de características*, debe ser conforme a las condiciones locales.

La bomba se suministra con la toma y el cable de red montado.

1. Ajuste el mando de ajuste de la capacidad a 0 % (véase *6.1 Elementos de funcionamiento*).
2. Conecte el enchufe de alimentación en la toma de corriente.

**Conexiones de señal**

*Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.*

Advertencia

Los circuitos eléctricos de dispositivos externos conectados a las entradas de la bomba deben estar separados de la tensión peligrosa por medio de un aislamiento doble o reforzado.

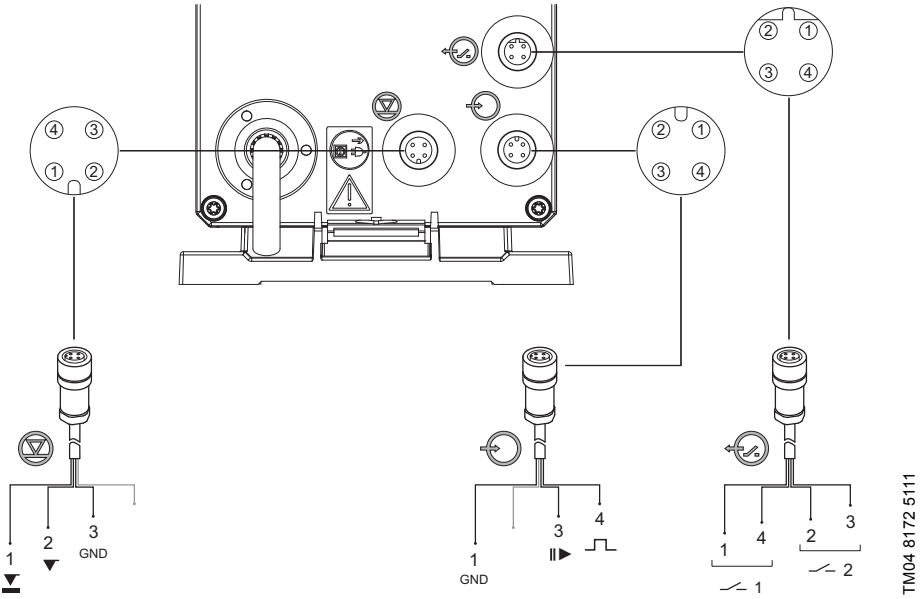



**Fig. 8** Esquema de cableado de las conexiones eléctricas (DDE-PR/P)

**Entrada de impulso y parada externa**

| Función | Clavijas | | | | Tipo de toma |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marrón | 2/blanco | 3/azul | 4/negro | |
| Parada externa | GND | | X | | Impulso |
| Impulso | GND | | | X | Impulso |

**Señales de nivel: señales de vacío y de nivel bajo**

| Función | Clavijas | | | | Tipo de toma |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Señal nivel bajo | X | | GND | | Impulso |
| Aviso de vacío | | X | GND | | Impulso |

**Salidas de relé***

| Función | Clavijas | | | | Tipo de toma |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marrón | 2/blanco | 3/azul | 4/negro | |
| Relé 1 (Alarma) | X | | | X | Impulso |
| Relé 2 (seleccionable) | | X | X | | Impulso |

* se aplica al modelo de control DDE-PR

## 5. Puesta en marcha

### 5.1 Notas generales

Advertencia

¡Deben conectarse correctamente las tuberías de aspiración y descarga!

¡La tubería de purga debe conectarse correctamente e insertarse en un tanque adecuado!

Precaución

Apriete los tornillos del cabezal dosificador a 4 N·m empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.

### 5.2 Comprobaciones antes de la puesta en marcha

- Compruebe que la tensión nominal indicada en la placa de características cumple con la normativa local.
- Compruebe que las conexiones se han realizado correctamente. Si fuera necesario, apriete las conexiones.
- Compruebe que los tornillos del cabezal dosificador están apretados con el par de apriete indicado (4 Nm). Si fuera necesario, apriete los tornillos del cabezal dosificador.
- Compruebe que todos los cables eléctricos y las tomas están conectados correctamente.

### 5.3 Arranque y purgue la bomba

1. Conecte el suministro eléctrico (véase *4.3 Conexión eléctrica*).
2. Abra la válvula de purga media vuelta aproximadamente.
3. Modelo de control DDE-PR/P: Mantenga presionada la tecla [100%] hasta que el líquido fluya continuamente sin burbujas de la tubería de purga.
4. Modelo de control DDE-B: Mueva el mando de ajuste de la capacidad a 100 % y espere hasta que el fluido fluya continuamente sin burbujas de la tubería de purga. A continuación, ajuste el mando de ajuste de la capacidad a 0 %.
5. Cierre la válvula de purga.

La bomba está purgada.

## 6. Funcionamiento

### 6.1 Elementos de funcionamiento

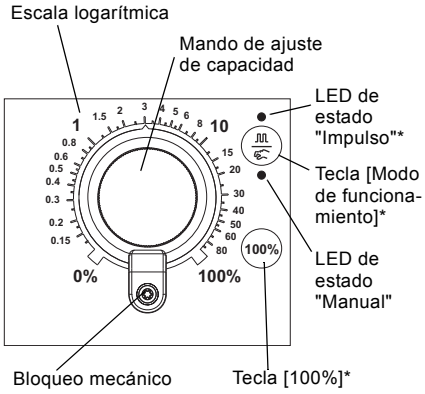



**Fig. 9** Elementos de funcionamiento

* Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.

**Mando de ajuste de capacidad**

El mando de ajuste de la capacidad se utiliza para ajustar la capacidad en porcentaje del caudal máximo dosificado de la bomba. Debido a incrementos logarítmicos de los valores porcentuales, incluso las capacidades más pequeñas deben ajustarse con precisión.

**Bloqueo mecánico**

El bloqueo mecánico protege la capacidad dosificadora ajustada contra la manipulación no autorizada. Para bloquear, apriete el tornillo hasta que el mando de ajuste no pueda girarse más.

**Teclas y LED**

Nota

El modelo de control DDE-B solo está equipado con un LED de estado.

Si mantiene presionada la tecla [100%], la bomba dosifica al 100% durante un tiempo. La tecla [100%] puede utilizarse, por ejemplo, para purgar.

La tecla [Modo de funcionamiento] se utiliza para cambiar entre los modos "Manual" e "Impulso" (véase la sección *6.2.3 Cambio de modos de funcionamiento*). Según el modo de funcionamiento seleccionado, se activa el respectivo LED de estado ("Impulso" = LED encima de la tecla; "Manual" = LED debajo de la tecla).

Los LED de estado indican los siguientes estados de funcionamiento y fallos:

| Color del LED | Estado de la bomba/fallo |
|---|---|
| Verde (parpadeando) | parada |
| Verde | en funcionamiento |
| Verde rojizo (parpadeando) | pausa (parada externamente)* |
| Amarillo | señal de nivel bajo* |
| Rojo | señal de vacío, la bomba se detiene* |
| Rojo (parpadeando) | motor bloqueado, la bomba se detiene |

* solo para el modelo de control DDE-PR/P

## 6.2 Modos de funcionamiento

Están disponibles los siguientes modos de funcionamiento:

- **Manual**, véase la sección *6.2.1 Manual*
- **Impulso***, véase la sección *6.2.2 Impulso*

* Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manual

En este modo de funcionamiento, la bomba dosifica constantemente la cantidad de dosificación fijada mediante el mando de ajuste.

El rango de ajustes depende del tipo de la bomba:

| Modelo | Rango de ajuste [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulso

*Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.*

En este modo de funcionamiento, la bomba dosifica el volumen de dosificación ajustado por cada impulso de entrada (sin potencia), por ejemplo por un contador de agua. La bomba calcula automáticamente la frecuencia óptima de carrera para dosificar el volumen configurado por impulso.

El cálculo se basa en:

- la frecuencia de los impulsos externos
- el volumen de la carrera ajustado en porcentaje.

La cantidad dosificada por impulso se establece en un valor entre 0,1 % y 100 % del volumen de la carrera mediante el mando de ajuste.

El rango de ajustes depende del tipo de la bomba:

| Modelo | Rango de ajuste [ml/impulso] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

La frecuencia de los impulsos de entrada se multiplica mediante el volumen dosificado ajustado.
Si la bomba recibe más impulsos de los que puede procesar al caudal máximo dosificado, funcionará a la frecuencia de carrera máxima en funcionamiento continuo. Se ignorarán los excesos de impulsos.

### 6.2.3 Cambio de modos de funcionamiento

*Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.*

1. Ajuste el mando de ajuste a 0 %.
2. Conecte el suministro eléctrico (véase *4.3 Conexión eléctrica*).
3. Mantenga presionada la tecla [Modo de funcionamiento] durante al menos 5 segundos.

Se guardará el nuevo modo de funcionamiento.

## 6.3 Entradas/salidas

*Se aplica al modelo de control DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Parada externa

La bomba puede pararse mediante un impulso externo, por ejemplo desde una sala de control. Cuando se activa el impulso de parada externa, la bomba cambia desde el estado de funcionamiento "En funcionamiento' al estado de funcionamiento "Pausa". Según el modo de funcionamiento seleccionado, el LED correspondiente parpadea y se ilumina en verde rojizo.

### 6.3.2 Señales de vacío y de nivel bajo

Para controlar el nivel de llenado en el tanque, puede conectarse a la bomba un sensor de nivel dual. La bomba responde a las señales como se detalla a continuación:

| Señal del sensor | Estado de la bomba |
|---|---|
| Nivel bajo | • El LED se ilumina en amarillo<br>• La bomba continúa funcionando |
| Vacío | • El LED se ilumina en rojo<br>• La bomba se detiene |

**Precaución** ¡Cuando el tanque está lleno de nuevo, la bomba se reinicia automáticamente!

### 6.3.3 Salidas de relé

*Se aplica al modelo de control DDE-PR.*

La bomba puede cambiar dos señales externas utilizando los relés instalados. Los relés se conectan con impulsos sin potencia. El diagrama de conexiones de los relés aparece en la sección *4.3 Conexión eléctrica*.

El relé 1 está asignado a las señales de alarma (tanque vacío, motor bloqueado) por lo general.
El relé 2 puede asignarse con las siguientes señasles:

| **Relé 2 señal** | **Descripción** |
|---|---|
| Señal de nivel bajo* | nivel bajo en el tanque |
| Señal de carrera | cada carrera completa |
| Entrada de impulsos** | cada impulso entrante desde la entrada de impulso |

* Configuración predeterminada

** La correcta transmisión de impulsos entrantes puede garantizarse únicamente hasta una frecuencia de impulso de 5 Hz.

### 6.3.4 Modificación de ajustes

Las entradas de señales (señales de nivel, parada externa) y las salidas de relé están configuradas de fábrica como contactos normalmente abiertos (NO). Pueden volver a configurarse como contactos normalmente cerrados (NC). El relé 2 puede asignarse con diferentes señales.

Los LED de estado indican los ajustes activados cuando la bomba se encuentra en el modo de configuración. Para abrir el modo de configuración y cambiar los ajustes, haga lo siguiente:

1. Ajuste el mando de ajuste a 0 %.
2. Conecte el suministro eléctrico (véase *4.3 Conexión eléctrica*).
3. Pulse la tecla [100%] y [Modo de funcionamiento] simultáneamente y manténgalas presionadas durante al menos 5 segundos.
   – La bomba cambia al modo de configuración 1. El modo de configuración activado se indica mediante el color del LED de estado superior. El ajuste actual se indica por el color del LED de estado inferior.
4. Realice los ajustes deseados según la siguiente tabla:

| | | **Cambie a los modos de configuración mediante la tecla [Modo de funcionamiento]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Modo de configuración 1** | **Modo de configuración 2*** | **Modo de configuración 3*** |
| LED de estado superior | | **Verde** | **Amarillo** | **Rojo** |
| Descripción del modo de configuración | | Tipo de contacto de entradas de señales (nivel bajo, vacío y parada externa) | Tipo de contacto de salidas de relé | Señal asignada del Relé 2 |
| **Cambio de configuración con la tecla [100%]** | LED de estado inferior **Verde** | NO** | NO** | Señal de nivel bajo** |
| | LED de estado inferior **Amarillo** | NC | NC | Señal de carrera |
| | LED de estado inferior **Rojo** | - | - | Entrada de impulsos |

* Solo para el modelo de control DDE-PR

** Configuración predeterminada

5. Para salir del modo de configuración, mantenga presionadas las teclas [100%] y [Modo de funcionamiento] simultáneamente durante al menos 1 segundo.

## 7. Servicio

Para asegurar una larga vida útil y una dosificación precisa, deben comprobarse regularmente las piezas de desgaste como las membranas y las válvulas en busca de signos de desgaste. Cuando sea necesario, sustituya las piezas desgastadas por piezas de recambio originales fabricadas con los materiales adecuados.

Si tiene cualquier pregunta, por favor póngase en contacto con su servicio técnico.

Advertencia

Las tareas de mantenimiento deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal capacitado.

### 7.1 Mantenimiento periódico

| Intervalo | Tarea |
|---|---|
| A diario | Compruebe si la abertura de drenaje presenta fugas de líquido (fig. 10, pos. 11) y si está obstruida o sucia. Si es así, siga las instrucciones descritas en la sección *7.4 Rotura de la membrana*. |
| | Compruebe si el cabezal dosificador o las válvulas presentan fugas de líquido. Si es necesario, apriete los tornillos del cabezal dosificador a 4 N·m empleando una llave dinamométrica. Si es necesario, apriete las tuercas de las válvulas y las tapas, o lleve a cabo una inspección (consulte la sección *7.3 Realización del mantenimiento*). |
| Semanalmente | Limpie todas las superficies de la bomba empleando un paño seco y limpio. |
| Cada 3 meses | Compruebe los tornillos del cabezal dosificador. Si es necesario, apriete los tornillos del cabezal dosificador a 4 N·m empleando una llave dinamométrica. Sustituya inmediatamente los tornillos dañados. |
| Cada 2 años u 8000 horas de funcionamiento* | sustituya la membrana y las válvulas (consulte la sección *7.3 Realización del mantenimiento*). |

* Si el líquido bombeado incrementa el desgaste, reduzca los intervalos de mantenimiento.

### 7.2 Limpieza

En caso necesario, limpie todas las superficies de la bomba con un paño seco y limpio.

### 7.3 Realización del mantenimiento

Las operaciones de mantenimiento deben llevarse a cabo empleando exclusivamente piezas de repuesto y accesorios Grundfos. El uso de piezas de repuesto y accesorios no originales anula e invalida cualquier responsabilidad derivada de los daños ocasionados.

Si desea obtener más información acerca de la ejecución de operaciones de mantenimiento, consulte el catálogo de kits de servicio o nuestro sitio web. Visite www.grundfos.com.

Advertencia

¡Riesgo de quemaduras químicas!

¡Respete las precauciones descritas en las fichas de seguridad correspondientes durante la dosificación de medios peligrosos!

¡Use prendas protectoras (guantes y gafas de protección) cuando trabaje con el cabezal dosificador, las conexiones o las tuberías!

Evite las fugas de productos químicos en la bomba. ¡Recoja y elimine correctamente todos los productos químicos!

Precaución

Antes de llevar a cabo cualquier operación relacionada con la bomba, asegúrese de que esta se encuentre desconectada del suministro eléctrico. ¡El sistema no debe contener presión!

#### 7.3.1 Despiece del cabezal dosificador

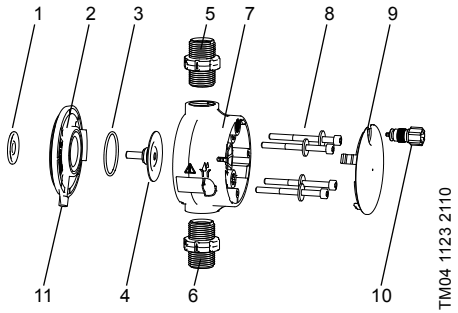



**Fig. 10** Cabezal dosificador, despiece

| | |
|---|---|
| 1 | Membrana de seguridad |
| 2 | Brida |
| 3 | Junta tórica |
| 4 | Membrana |
| 5 | Válvula del lado de descarga |
| 6 | Válvula del lado de aspiración |
| 7 | Cabezal dosificador |
| 8 | Tornillos con discos |
| 9 | Cubierta |
| 10 | Válvula de purga |
| 11 | Abertura de drenaje |

### 7.3.2 Desmontaje de la membrana y las válvulas

Advertencia

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

¡Si es posible que la membrana se encuentre dañada, no conecte la bomba al suministro eléctrico! ¡Proceda según lo descrito en la sección *7.4 Rotura de la membrana*!

Esta sección hace referencia a la fig. 10.

1. Asegúrese de que el sistema no contenga presión.
2. Vacíe el cabezal dosificador antes de realizar el mantenimiento y lávelo si es necesario.
3. Ajuste el mando de ajuste al 0 %.
4. Desconecte el suministro eléctrico.
5. Lleve a cabo los pasos que correspondan para garantizar que el líquido de retorno se recoja con seguridad.
6. Desmonte las mangueras de aspiración, presión y purga.
7. Desmonte las válvulas de los lados de aspiración y descarga (5 y 6).
8. Retire la cubierta (9).
9. Afloje los tornillos (8) del cabezal dosificador (7) y quite los tornillos y los discos.
10. Retire el cabezal dosificador (7).
11. Desenrosque la membrana (4) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela con la brida (2).
12. Asegúrese de que la abertura de drenaje (11) no se encuentre obstruida ni sucia. Límpiela si es necesario.
13. Compruebe si la membrana de seguridad (1) está deteriorada o dañada. Sustitúyalo si es necesario.

Si nada indica que el líquido dosificado puede haber penetrado en la carcasa de la bomba, proceda según lo descrito en la sección *7.3.3 Montaje de la membrana y las válvulas*. De lo contrario, proceda según lo descrito en la sección *7.4.2 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba*.

### 7.3.3 Montaje de la membrana y las válvulas

La bomba sólo se debe volver a montar si nada indica que el líquido dosificado puede haber penetrado en la carcasa de la bomba. De lo contrario, proceda según lo descrito en la sección *7.4.2 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba*.

Esta sección hace referencia a la fig. 10.

1. Coloque correctamente la brida (2) y enrosque la nueva membrana (4) girándola en el sentido de las agujas del reloj.
   – ¡Asegúrese de que la junta tórica (3) se encuentre colocada correctamente!
2. Conecte/enchufe el suministro eléctrico.
3. Gire el mando de ajuste lentamente para situar la membrana en la posición de mantenimiento "dentro" (fin de la fase de aspiración, membrana retraída).
   Vuelva a ajustar el mando de ajuste al 0 %.
4. Desconecte de nuevo el suministro eléctrico.
5. Coloque el cabezal dosificador (7).
6. Coloque los tornillos con los discos (8) y apriételos en orden cruzado empleando una llave dinamométrica.
   – Par de apriete: 4 N·m.
7. Coloque la cubierta (9).
8. Instale las válvulas nuevas (5 y 6).
   – No intercambie las válvulas y preste atención a la dirección de las flechas.
9. Conecte las mangueras de aspiración, presión y purga (consulte la sección *4.2 Conexión hidráulica*).

Precaución

Apriete los tornillos del cabezal dosificador a 4 N·m empleando una llave dinamométrica antes de la puesta en servicio y, de nuevo, tras 2-5 horas de funcionamiento.

10. Purgue la bomba dosificadora (consulte la sección *5.3 Arranque y purgue la bomba*).
11. ¡Respete las notas relativas a la puesta en servicio incluidas en la sección *5. Puesta en marcha*!

## 7.4 Rotura de la membrana

Si la membrana presenta fugas o se rompe, el líquido dosificado puede escapar a través de la abertura de drenaje (fig. 10, pos. 11), situada en el cabezal dosificador.

En caso de rotura de la membrana, la membrana de seguridad (fig. 10, pos. 1) protegerá la carcasa de la bomba frente a la penetración del líquido dosificado.

La dosificación de líquidos susceptibles de cristalizarse puede dar lugar a la obstrucción de la abertura de drenaje por cristalización. Si la bomba no se detiene inmediatamente, puede acumularse presión entre la membrana (fig. 10, pos. 4) y la membrana de seguridad de la brida (fig. 10, pos. 2). La presión puede empujar el líquido dosificado a través de la membrana de seguridad y hacer que penetre en la carcasa de la bomba.

La mayoría de los líquidos dosificados no representan un peligro al penetrar en la carcasa de la bomba. Ciertos líquidos, no obstante, pueden dar lugar a reacciones químicas al entrar en contacto con las piezas internas de la bomba. En el peor de los casos, tales reacciones pueden generar gases explosivos en la carcasa.

Advertencia

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

El funcionamiento con una membrana dañada puede dar lugar a la penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba.

¡Si la membrana se rompe, separe inmediatamente la bomba del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Desmonte el cabezal dosificador sin conectar la bomba al suministro eléctrico y asegúrese de que el líquido dosificado no haya penetrado en la carcasa de la bomba. Proceda según lo descrito en la sección *7.4.1 Desmontaje en caso de rotura de la membrana*.

Respete lo descrito a continuación para evitar todo peligro resultante de una rotura de la membrana:

- Lleve a cabo operaciones de mantenimiento periódico. Consulte la sección *7.1 Mantenimiento periódico*.
- No haga funcionar la bomba con la abertura de drenaje obstruida o sucia.
  - Si la abertura de drenaje está obstruida o sucia, proceda según lo descrito en la sección *7.4.1 Desmontaje en caso de rotura de la membrana*.
- No conecte una manguera a la abertura de drenaje. Si lo hace, no podrá determinar si existe un escape del líquido dosificado.
- Tome las precauciones adecuadas para evitar daños personales y materiales resultantes de un escape del líquido dosificado.
- No haga funcionar la bomba con los tornillos del cabezal dosificador dañados o sueltos.

### 7.4.1 Desmontaje en caso de rotura de la membrana

Advertencia

¡La penetración del líquido dosificado en la carcasa de la bomba representa un peligro de explosión!

¡No conecte la bomba al suministro eléctrico!

Esta sección hace referencia a la fig. 10.

1. Asegúrese de que el sistema no contenga presión.
2. Vacíe el cabezal dosificador antes de llevar a cabo el mantenimiento y lávelo si es necesario.
3. Lleve a cabo los pasos que correspondan para garantizar que el líquido de retorno se recoja con seguridad.
4. Desmonte las mangueras de aspiración, presión y purga.
5. Retire la cubierta (9).
6. Afloje los tornillos (8) del cabezal dosificador (7) y quítelo con los discos.
7. Retire el cabezal dosificador (7).
8. Desenrosque la membrana (4) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela con la brida (2).
9. Asegúrese de que la abertura de drenaje (11) no se encuentre obstruida ni sucia. Límpiela si es necesario.
10. Compruebe si la membrana de seguridad (1) está deteriorada o dañada. Sustitúyalo si es necesario.

Si nada indica que el líquido dosificado puede haber penetrado en la carcasa de la bomba, proceda según lo descrito en la sección *7.3.3 Montaje de la membrana y las válvulas*. De lo contrario, proceda según lo descrito en la sección *7.4.2 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba*.

#### 7.4.2 Líquido dosificado en la carcasa de la bomba

Advertencia

¡Peligro de explosión!

¡Separe la bomba inmediatamente del punto de suministro eléctrico!

¡Asegúrese de que la bomba no pueda volver a ponerse en marcha por accidente!

Si el líquido dosificado penetra en la carcasa de la bomba:

- Envíe la bomba a Grundfos para su reparación siguiendo las instrucciones descritas en la sección *7.5 Reparaciones*.
- Si la reparación no es una solución económicamente razonable, elimine la bomba de acuerdo con la información incluida en la sección *9. Eliminación*.

### 7.5 Reparaciones

Advertencia

¡Únicamente el personal autorizado por Grundfos puede abrir la caja de la bomba!

Las reparaciones solo deben realizarlas personal autorizado y cualificado.

¡Apague la bomba y desconéctela de la de red eléctrica antes de realizar reparaciones y tareas de mantenimiento!

Después de consultar con Grundfos, por favor envíe la bomba, junto con la declaración de seguridad cumplimentada por un especialista, a Grundfos. La declaración de seguridad se encuentra al final de estas instrucciones. Debe copiarse, completarse y adjuntarse a la bomba.

¡La bomba debe limpiarse antes del envío!

Precaución ¡Si es posible que el líquido dosificado haya penetrado en la carcasa de la bomba, indíquelo claramente en la declaración de seguridad! Respete lo descrito en la sección *7.4 Rotura de la membrana*.

Si no se cumplen estos requisitos, Grundfos puede negarse a aceptar la entrega de la misma. El remitente se hará cargo de los costes de envío.

## 8. Fallos

### 8.1 Indicación de fallos

Dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado, la bomba indica los siguientes fallos con sus LED:

| Color del LED | Fallo | Solución |
|---|---|---|
| Amarillo | señal de nivel bajo | • tanque lleno<br>• compruebe el tipo de contacto (véase la sección *6.3.4*). |
| Rojo | señal de vacío | • tanque lleno<br>• compruebe el tipo de contacto (véase la sección *6.3.4*). |
| Rojo (parpadeando) | motor bloqueado | • reduzca la contrapresión<br>• repare el equipo, si fuera necesario. |

Si desea conocer otros fallos, véase *8.2 Lista de fallos*.

### 8.2 Lista de fallos

| Fallo | Posible causa | Posible solución |
|---|---|---|
| El caudal dosificado es demasiado alto | La presión de entrada es superior a la contrapresión | Instale otra válvula de resorte (aprox. 3 bar) en el lado de descarga. |
| | | Incremente la presión diferencial. |
| No hay caudal dosificado o el caudal dosificado es demasiado bajo | Hay aire en el cabezal dosificador | Purgue la bomba. |
| | Membrana defectuosa | Cambie la membrana (véase la sección *7.3 Realización del mantenimiento*). |
| | Las tuberías están agrietadas/rotas | Compruebe las tuberías y repárelas. |
| | Las válvulas tienen fugas o están bloqueadas | Compruebe y limpie las válvulas. |
| | Las válvulas se han instalado incorrectamente | Compruebe que la flecha en la carcasa de la válvula está apuntando en la dirección del caudal. Compruebe que todas las juntas tóricas están instaladas correctamente. |
| | La tubería de aspiración está bloqueada | Limpie la tubería de aspiración/instale un filtro. |
| | La altura de aspiración es demasiado alta | Reduzca la altura de aspiración. |
| | | Instale un dispositivo de ayuda para el cebado. |
| | La viscosidad es demasiado alta | Use una tubería con un diámetro mayor. |
| | | Instale la válvula accionada por resorte en el lado de descarga. |
| | La válvula de purga está abierta | Cierre la válvula de purga. |
| Dosificación irregular | Las válvulas tienen fugas o están bloqueadas | Apriete las válvulas, sustitúyalas en caso necesario (véase la sección *7.3 Realización del mantenimiento*). |
| | Fluctuaciones de la contrapresión | Mantenga la contrapresión constante. |
| Escape de líquido de la abertura de drenaje en la brida | Membrana defectuosa | ¡Separe la bomba inmediatamente del punto de suministro eléctrico! Respete lo descrito en la sección *7. Servicio* y, especialmente, en la sección *7.4 Rotura de la membrana*. |
| Escape de líquido | Los tornillos del cabezal dosificador no están apretados | Apriete los tornnillos (véase la sección *4.2 Conexión hidráulica*). |
| | Las válvulas no están apretadas | Apriete las válvulas/tuercas de unión (véase la sección *4.2 Conexión hidráulica*). |
| La bomba no aspira | La altura de aspiración es demasiado alta | Reduzca la altura de aspiración; en caso necesario, proporcione una presión de entrada positiva. |
| | La contrapresión es demasiado alta | Abra la válvula de purga. |
| | Las válvulas están sucias | Limpie el sistema, sustituya las válvulas en caso necesario (véase la sección *7.3 Realización del mantenimiento*). |

## 9. Eliminación

Este producto o las piezas del mismo deben eliminarse de forma ecológicamente responsable. Utilice los servicios adecuados de recogida de deshechos. Si esto no es posible, póngase en contacto con el distribuidor o servicio oficial Grundfos más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

# **Suomi (FI)** Asennus- ja käyttöohjeet

**Alkuperäisen englanninkielisen version käännös**

## SISÄLLYSLUETTELO


| | | Sivu |
|---|---|---|
| **1.** | **Turvallisohjeet** | **138** |
| 1.1 | Tässä julkaisussa käytettävät symbolit | 138 |
| 1.2 | Henkilöstön pätevyys ja koulutus | 138 |
| 1.3 | Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet | 139 |
| 1.4 | Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa | 139 |
| 1.5 | Annosteltavat kemikaalit | 139 |
| 1.6 | Rikkinäinen kalvo | 140 |
| **2.** | **Yleistietoja** | **140** |
| 2.1 | Käyttökohteet | 140 |
| 2.1 | Käyttökohteet | 140 |
| 2.2 | Virheelliset käyttötavat | 140 |
| 2.3 | Symbolit pumpussa | 141 |
| 2.4 | Arvokilpi | 141 |
| 2.5 | Tyyppikoodi | 142 |
| 2.6 | Tuotteen yleiskuvaus | 143 |
| **3.** | **Tekniset tiedot / Mitat** | **143** |
| 3.1 | Tekniset tiedot | 143 |
| 3.2 | Mitat | 145 |
| **4.** | **Kokoonpano ja asennus** | **146** |
| 4.1 | Pumpun kokoonpano | 146 |
| 4.1.1 | Vaatimukset | 146 |
| 4.1.2 | Asennuslevyn kohdistus ja kiinnitys | 146 |
| 4.1.3 | Pumpun kiinnitys asennuslevyyn | 146 |
| 4.2 | Nesteliitäntä | 146 |
| 4.3 | Sähköliitäntä | 147 |
| **5.** | **Käyttöönotto** | **149** |
| 5.1 | Yleisiä huomautuksia | 149 |
| 5.2 | Tarkastus ennen käyttöönottoa | 149 |
| 5.3 | Pumpun käynnistys ja ilmanpoisto | 149 |
| **6.** | **Käyttö** | **149** |
| 6.1 | Säätimet | 149 |
| 6.2 | Käyttömuodot | 150 |
| 6.2.1 | Käsiohjaus | 150 |
| 6.2.2 | Pulssi | 150 |
| 6.2.3 | Käyttömuodon vaihtaminen | 150 |
| 6.3 | Tulo-/lähtöliitännät | 150 |
| 6.3.1 | Ulkoinen pysäytys | 150 |
| 6.3.2 | Tyhjä- ja alhaisen pinnankorkeuden signaalit | 150 |
| 6.3.3 | Relelähdöt | 151 |
| 6.3.4 | Asetusten muuttaminen | 151 |
| **7.** | **Huolto** | **152** |
| 7.1 | Säännöllinen huolto | 152 |
| 7.2 | Puhdistus | 152 |
| 7.3 | Huollon suorittaminen | 152 |
| 7.3.1 | Annostelupään esittely | 152 |
| 7.3.2 | Kalvon ja venttiilien purkaminen | 153 |
| 7.3.3 | Kalvon ja venttiilien kokoaminen | 153 |
| 7.4 | Rikkinäinen kalvo | 154 |
| 7.4.1 | Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia | 154 |
| 7.4.2 | Annosteltavaa nestettä pumppupesässä | 154 |
| 7.5 | Korjaukset | 155 |
| **8.** | **Viat** | **155** |
| 8.1 | Vikojen ilmaisu | 155 |
| 8.2 | Vianetsintä | 156 |
| **9.** | **Hävittäminen** | **156** |

Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

## 1. Turvallisohjeet

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää yleiset ohjeet, joita tulee noudattaa pumpun asennuksessa, käytössä ja kunnossapidossa. Pumpun asentajan ja käyttäjän on luettava nämä ohjeet huolellisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa ja niiden on oltava aina käytettävissä pumpun asennuspaikalla.

### 1.1 Tässä julkaisussa käytettävät symbolit

Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

**Huomio** Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.

**Huomaa** Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.

### 1.2 Henkilöstön pätevyys ja koulutus

Asennuksesta, käytöstä ja huollosta vastaavien henkilöiden on oltava päteviä ja asianmukaisesti koulutettuja tehtäviinsä. Käyttäjän on määritettävä tarkasti vastuualueet, valtuutustasot ja henkilöstön valvonta. Tarvittaessa henkilöstölle on annettava tehtäviinsä liittyvää koulutusta.

**Turvaohjeiden laiminlyönnistä aiheutuvat riskit**

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi vaarantaa henkilöstön turvallisuuden, aiheuttaa ympäristöhaittoja ja vahingoittaa pumppua sekä johtaa valmistajan vahingonvastuun mitätöitymiseen.

Se voi aiheuttaa seuraavia vaaroja:

- Henkilövahinkoja sähköisten, mekaanisten tai kemiallisten vaikutusten takia.
- Haitallisten aineiden vuotojen aiheuttamia ympäristö- tai henkilövahinkoja.

### 1.3 Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa olevia turvallisuusohjeita, käyttömaassa voimassa olevia työ- ja ympäristönsuojelumääräyksiä, onnettomuuksien ehkäisyä koskevia ohjeita sekä kaikkia yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

Pumppuun liittyviä ohjeita on noudatettava.

Vuotaneet vaaralliset aineet on hävitettävä henkilöstölle ja ympäristölle turvallisella tavalla.

Sähköenergian aiheuttamat vaarat on ehkäistävä. Noudata sähköyhtiön antamia ohjeita.

**Huomio** Pumppu on erotettava sähköverkosta ennen pumpulle tehtäviä töitä. Järjestelmästä on vapautettava paine!

**Huomaa** Pistotulppa toimii erottimena, joka erottaa pumpun verkkojännitteestä.

Käytä ainoastaan alkuperäisiä tarvikkeita ja alkuperäisiä varaosia. Käytettäessä muita tarvikkeita tai osia valmistaja ei korvaa aiheutuneita vahinkoja.

### 1.4 Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa

Annostelupumppujen suunnittelussa on hyödynnetty uusinta teknologiaa ja ne ovat läpikäyneet erittäin tiukat testit valmistuksen kaikissa vaiheissa.

Jos pumppu tästä huolimatta vikaantuu, kokonaisjärjestelmän turvallisuus on varmistettava.
Noudata tätä varten asianmukaisia valvonta- ja säätelymenetelmiä.

**Huomio** Varmista, että pumpusta tai vaurioituneista letkuista mahdollisesti vuotavat kemikaalit eivät voi vahingoittaa järjestelmän osia tai lähellä olevia rakenteita.

Sopivien vuodontunnistusratkaisujen ja tippa-altaiden asentamista suositellaan.

### 1.5 Annosteltavat kemikaalit

Varoitus

Ennen kuin käyttöjännite kytketään takaisin, annostelulinjat on liitettävä siten, ettei annostelupäästä pääse suihkuamaan kemikaaleja aiheuttamaan vaaraa ihmisille.

Annosteltava aine on paineenalaista ja voi olla haitallista terveydelle ja ympäristölle.

Varoitus

Kemikaalien kanssa työskenneltäessä on noudatettava asennuspaikalla voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä (esim. asianmukaisen suojavaatetuksen käyttö).

Noudata kemikaalien käsittelyssä kemikaalivalmistajan turvallisuusohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteita!

**Huomio** Ilmanpoistoventtiiliin on liitettävä ilmanpoistoletku, joka johdetaan säiliöön, esim. tippakaukaloon.

**Huomio** Annosteltavan aineen on oltava nestemäisessä olomuodossa!

Huomioi annosteltavan aineen jäätymis- ja kiehumispiste!

**Huomio** Annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevien osien kuten annostelupään, palloventtiilien, tiivisteiden ja letkujen kestävyys riippuu annosteltavasta aineesta, aineen lämpötilasta ja käyttöpaineesta.

Varmista, että annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevat osat kestävät annosteltavaa ainetta normaaleissa käyttöolosuhteissa, katso lisätietoja datakirjasta!

Jos sinulla on kysyttävää pumpun materiaalien kestävyydestä ja sopivuudesta tietyille annosteltaville aineille, ota yhteys Grundfosiin.

### 1.6 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään poistoaukosta (katso kuva 10, nro 11). Katso kohta *7.4 Rikkinäinen kalvo*.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa *7.4.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *7.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä koskaan käytä pumppua, jonka poistoaukko on tukossa tai likainen.
  - Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *7.4.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

## 2. Yleistietoja

DDE-annostelupumppu on itseimevä kalvopumppu. Se koostuu askelmoottorin ja elektroniikan sisältävästä kotelosta sekä annostelupäästä, jossa on kalvo ja venttiilit.

Pumpun erinomaiset annosteluominaisuudet:

- Optimaalinen imu myös kaasua vapauttavilla aineilla, koska pumppu toimii aina täydellä imuiskutilavuudella.
- Tasainen annostelu, koska annosteltava aine imetään lyhyellä imuiskulla riippumatta senhetkisestä annosteluvirtauksesta ja annostellaan pisimmällä mahdollisella annosteluiskulla.

### 2.1 Käyttökohteet

Pumppu soveltuu nestemäisten, kuluttamattomien, syttymättömien ja palamattomien annosteluaineiden pumppaukseen tarkasti tämän asennus- ja käyttöohjeen ohjeita noudattaen.

**Käyttöalueet**

- Käyttöveden puhdistus
- Jäteveden käsittely
- Uima-allasveden käsittely
- Kattilaveden käsittely
- CIP (Clean-In-Place) -puhdistusjärjestelmät
- Jäähdytysveden käsittely
- Prosessiveden käsittely
- Pesulaitokset
- Kemian teollisuus
- Ultrasuodatusprosessit ja käänteisosmoosi
- Kastelu
- Paperi- ja massateollisuus
- Elintarvike- ja juomateollisuus.

### 2.2 Virheelliset käyttötavat

Pumpun käyttöturvallisuus voidaan taata vain, jos sitä käytetään kappaleen *2.1 Käyttökohteet* mukaisesti.

Varoitus

Pumppujen muut sovellukset tai käyttö muissa kuin hyväksytyissä ilmasto- ja toimintaolosuhteissa tulkitaan väärinkäytöksi. Grundfos ei korvaa virheellisestä käytöstä aiheutuneita vahinkoja.

Varoitus

Pumppua EI OLE hyväksytty käytettäväksi mahdollisesti räjähdysvaarallisilla alueilla!

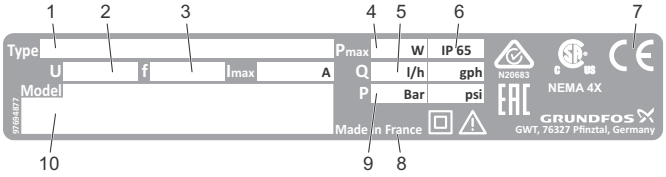
Varoitus

Ulkoasennuksissa pumppu on suojattava suoralta auringonpaisteelta!

## 2.3 Symbolit pumpussa

| Symboli | Kuvaus |
|---|---|
| | Yleisen vaarakohdan ilmaisu. |
| | Irrota pistotulppa pistorasiasta hätätilanteessa ja aina ennen kunnossapito- ja korjaustöitä! |
| | Laite täyttää sähköisen turvallisuusluokan II vaatimukset. |
| | Ilmanpoistoletkun liitäntä annostelupäähän. Jos ilmanpoistoletkua ei liitetä oikein, annostelta-van nesteen mahdollinen vuotaminen aiheuttaa vaaratilanteen! |

## 2.4 Arvokilpi




TM04 8144 1716

**Kuva 1** Arvokilpi

| Pos. | Kuvaus | Pos. | Kuvaus |
|---|---|---|---|
| 1 | Tyyppimerkintä | 6 | Kotelointiluokka |
| 2 | Jännite | 7 | Hyväksyntämerkintä, CE-merkki jne. |
| 3 | Taajuus | 8 | Alkuperämaa |
| 4 | Tehonkulutus | 9 | Suurin käyttöpaine |
| 5 | Maks. annosteluvirtaus | 10 | Malli |

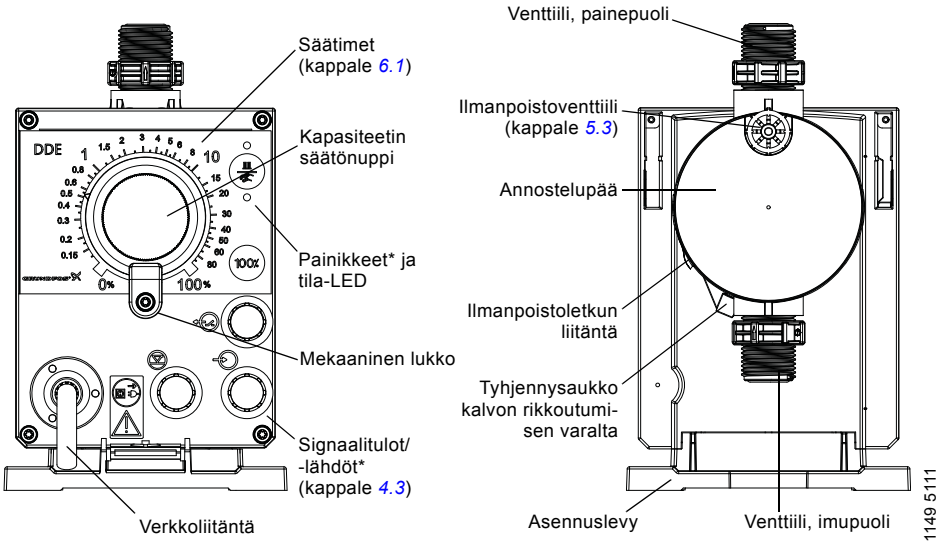
## 2.5 Tyyppikoodi

Tyyppiavain on tarkoitettu vain pumpun tarkkaan tunnistamiseen, sitä ei saa käyttää konfigurointitarkoituksiin.

| Koodi | Esimerkki | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pumpputyyppi | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. virtaus [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. paine [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ohjausversio** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Perusversio | | | | | | | | | | | | | |
| P | B pulssitilalla | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P relelähdöllä | | | | | | | | | | | | | |
| | **Annostelupään materiaali** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropeeni | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinyylikloridi, vain 10 bar asti) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinyylideenifluoridi) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Ruostumaton teräs DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tiivistemateriaali** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Venttiilikuulan materiaali** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keraaminen | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Ruostumaton teräs DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ohjauskotelon asento** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Ei ohjauskoteloa | | | | | | | | | | | | | |
| | **Jännite** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Venttiilityyppi** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Vakio | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Jousikuormitteinen (HV-versio) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Imu-/painepuolen liitäntä** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Letku, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Letku 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Kierreliitäntä Rp 1/4", sisäkierre (ruostumaton teräs) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Kierreliitäntä 1/4" NPT, sisäkierre (ruostumaton teräs) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Ei liitäntää | | | | | | | | | | | | | |
| | **Asennussarja*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Letku, 4/6 mm (maks. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Letku, 9/12 mm (maks. 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Letku, 0,17" x 1/4" (maks. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Letku, 3/8" x 1/2" (maks. 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Pistotulppa** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Britannia | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, Uusi-Seelanti, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Sveitsi | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japani | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentiina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Rakenne** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Sisältää: 2 pumppuliitäntää, pohjaventtiilin, injektioyksikön, 6 m PE-poistoletkun, 2 m PVC-imuletkun, 2 m PVC-ilmanpoistoletkun (4/6 mm).

## 2.6 Tuotteen yleiskuvaus




* vain ohjausversio DDE-PR/P

**Kuva 2** Yleiskuvaus

## 3. Tekniset tiedot / Mitat

### 3.1 Tekniset tiedot

| Tiedot | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaaniset tiedot | Välityssuhde (asetusalue) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Suurin annostelukapasiteetti | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Pienin annostelukapasiteetti | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Suurin käyttöpaine | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Suurin iskutaajuus | [iskua/ min] | 140 | 180 |
| | Iskutilavuus | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Toistotarkkuus | [%] | ± 5 | |
| | Maks. imunostokorkeus käytön aikana[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks. imunostokorkeus käynnistystäytössä märillä venttiileillä[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Pienin imu- ja painepuolen välinen paine-ero | [bar] | 1 | |

| Tiedot | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaaniset tiedot | Maks. imupaine, imupuoli | [bar] | 2 | |
| | Maks. viskositeetti jousikuormitteisilla venttiileillä[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. viskositeetti ilman jousikuormitteisia venttiilejä[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Imu-/painepuolen letkun/putken pienin sisähalkaisija[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Imu-/painepuolen letkun/putken pienin sisähalkaisija (suuri viskositeetti)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Nesteen min./maks. lämpötila | [°C] | -10/45 | |
| | Min./maks. ympäristölämpötila | [°C] | 0/45 | |
| | Min./maks. varastointilämpötila | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. suhteellinen kosteus (ei kondensoituva) | [%] | 96 | |
| | Maks. korkeus merenpinnasta | [m] | 2000 | |
| Sähköiset tiedot | Jännite | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Liitäntäkaapelin pituus | [m] | 1,5 | |
| | Maks. käynnistysvirta 2 ms ajan (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. käynnistysvirta 2 ms ajan (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. tehonkulutus $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Kotelointiluokka | | IP65, Nema 4X | |
| | Eristysluokka | | II | |
| | Saastumisaste | | 2 | |
| Signaalitulo | Pinnankorkeustulon maks. kuorma | | 12 V, 5 mA | |
| | Pulssitulon maks. kuorma | | 12 V, 5 mA | |
| | Ulkoisen pysäytystulon maks. kuorma | | 12 V, 5 mA | |
| | Pulssin min. pituus | [ms] | 5 | |
| | Maks. pulssitaajuus | [Hz] | 100 | |
| | Maks. resistanssi pinnankorkeus-/pulssipiirissä | [Ω] | 1000 | |
| Signaalilähtö | Maks. ohminen kuormitus relelähdössä | [A] | 0,5 | |
| | Maks. jännite relelähdössä | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Paino/koko | Paino (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Paino (ruostumaton teräs) | [kg] | 3,2 | |
| | Kalvon halkaisija | [mm] | 44 | 50 |
| Äänenpaine | Maks. äänenpainetaso | [dB(A)] | 60 | |
| Hyväksynnät | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

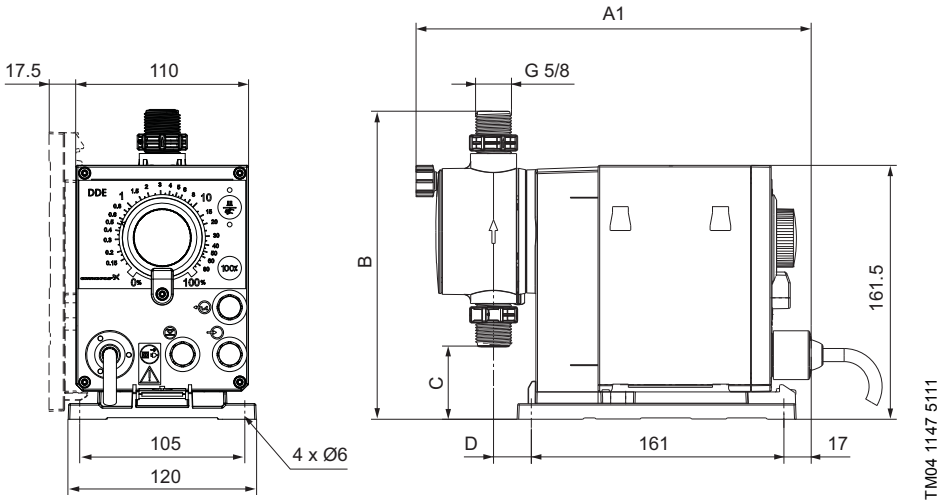
1) Tiedot perustuvat mittauksiin vedellä

2) Maks. imunostokorkeus: 1 m, rajoitettu annostelukapasiteetti (noin 30 %)

3) Imuputken pituus: 1,5 m, painelinjan pituus: 10 m (maks. viskositeetilla)

### 3.2 Mitat

Ilmoitetut mitat ovat samat kaikille DDE-sarjan ohjausversioille.
Seuraavassa piirustuksessa on ohjausversio DDE-PR.




**Kuva 3** Mittapiirros

| Pumpputyyppi | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Kokoonpano ja asennus

Käyttö Australiassa:

Huomaa

Tämän tuotteen asennuksen on oltava AS/NZS3500 mukainen!

Sopivuusnumeron serfitikaatti: CS9431

c-tick-numero: N20683

## 4.1 Pumpun kokoonpano

Varoitus

Asenna pumppu siten, että käyttäjä pääsee helposti käsiksi pistotulppaan käytön aikana! Tämä mahdollistaa pumpun erottamisen verkkovirrasta hätätilanteessa!

Pumppu toimitetaan asennuslevyllä varustettuna. Asennuslevy voidaan asentaa pystysuoraan, esim, seinään, tai vaakasuoraan, esim. säiliöön. Pumpun kiinnittäminen asennuslevyyn käy helposti ja nopeasti hahlomekanismin avulla.

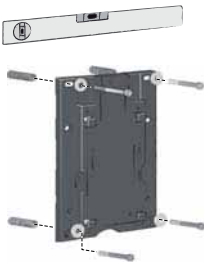
Pumppu on helppo irrottaa asennuslevystä kunnossapitoa varten.

### 4.1.1 Vaatimukset

- Kiinnityspinnan on oltava tukeva eikä se saa värähdellä.
- Annosteluvirtauksen on kuljettava pystysuoraan ylöspäin.

### 4.1.2 Asennuslevyn kohdistus ja kiinnitys

- **Pystyasennus:** Asennuslevyn hahlomekanismin on oltava ylhäällä.
- **Vaaka-asennus:** Asennuslevyn hahlomekanismin on oltava annostelupäätä vastapäätä.
- Asennuslevyä voidaan käyttää porausmallina, katso reikien etäisyydet kuvasta 3.



TM04 1162 0110

**Kuva 4** Asennuslevyn sijoitus

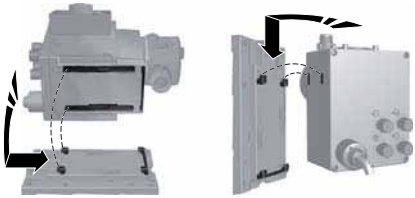
Varoitus

Varo, etteivät kaapelit tai letkut vahingoitu asennuksen aikana!

1. Merkitse reikien paikat.
2. Poraa reiät.
3. Kiinnitä asennuslevy neljällä pultilla, halkaisija 5 mm, seinään, korvakkeeseen tai säiliöön.

### 4.1.3 Pumpun kiinnitys asennuslevyyn

1. Pujota pumppu asennuslevyn kiinnikkeisiin ja liu'uta se paikalleen hiukan painaen.



TM04 1159 0110

**Kuva 5** Pumpun kiinnittäminen

## 4.2 Nesteliitäntä

Varoitus

Kemikaalipalovammojen vaara!

Käytä suojavaatetusta (suojakäsineitä ja -laseja) työskennellessäsi annostelupään, letkujen, putkien ja liitäntöjen parissa!

Annostelupäässä voi tehtaalla tehdyn tarkastuksen jäljiltä olla vettä!

Huomio

Annosteltaessa aineita, jotka eivät saa joutua kosketuksiin veden kanssa, pumpulla on ensin annosteltava jotakin toista ainetta!

Huomio

Pumpun häiriötön toiminta voidaan taata vain käytettäessä Grundfosin toimittamia letkuja/putkia!

Huomio

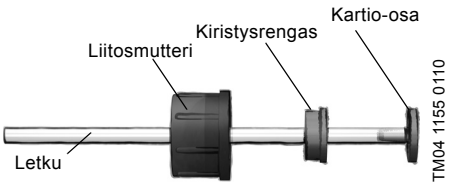
Letkujen/putkien on täytettävä kappaleessa *3.1 Tekniset tiedot* esitetyt painerajoja koskevat vaatimukset!

**Tärkeitä tietoja asennuksesta**

- Huomioi imunostokorkeus ja letkun halkaisija, katso kappale *3.1 Tekniset tiedot*.
- Katkaise letkut suorassa kulmassa.
- Varmista, ettei letkuihin jää silmukoita tai taitteita.
- Pidä imujohto mahdollisimman lyhyenä.
- Vedä imujohto ylöspäin imuventtiilille.
- Suodattimen asentaminen imujohtoon suojaa koko järjestelmää epäpuhtauksilta ja vähentää vuotojen mahdollisuutta.

**Letkun liittäminen**

1. Pujota liitosmutteri ja kiristysrengas letkuun.
2. Paina kartio-osa kokonaan letkuun, katso kuva 6.
3. Kiinnitä kartio-osa letkuineen vastaavaan pumpun venttiiliin.
4. Kiristä liitosmutteri käsin.
   – Älä käytä työkaluja!
5. Kiristä liitosmutterit 2-5 käyttötunnin jälkeen, jos käytät PTFE-tiivisteitä!
6. Kiinnitä ilmanpoistoletku vastaavaan liitäntään (katso kuva 2) ja johda se astiaan tai keruualtaaseen.




**Kuva 6** Nesteliitäntä

**Huomaa** Imu- ja painepuolen välisen paine-eron on oltava vähintään 1 bar/14,5 psi!

**Huomio** Kiristä annostelupään ruuvit momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 4 Nm momenttiin.

**Asennusesimerkki**

Pumppu tarjoaa monia asennusvaihtoehtoja. Alla olevassa kuvassa pumppu asennetaan imujohdolla, pintakytkimellä ja monitoimiventtiilillä Grundfos-säiliöön.

**Kuva 7** Asennusesimerkki

## 4.3 Sähköliitäntä

**Verkkoliitäntä**

Varoitus
Kotelointiluokka (IP65/Nema 4X) voidaan taata vain, jos pistokkeet tai suojatulpat on oikein asennettu!

Varoitus
Pumppu voi käynnistyä automaattisesti, kun verkkojännite kytketään!
Älä koske pistotulppaan tai kaapeliin!

Pistotulppa toimii erottimena, joka erottaa pumpun verkkojännitteestä.

**Huomaa** Pumpun nimellisjännitteen, katso kappale *2.4 Arvokilpi*, on sovelluttava paikalliseen sähköverkkoon.

Pumppu toimitetaan valmiilla liitäntäkaapelilla ja pistotulpalla varustettuna.

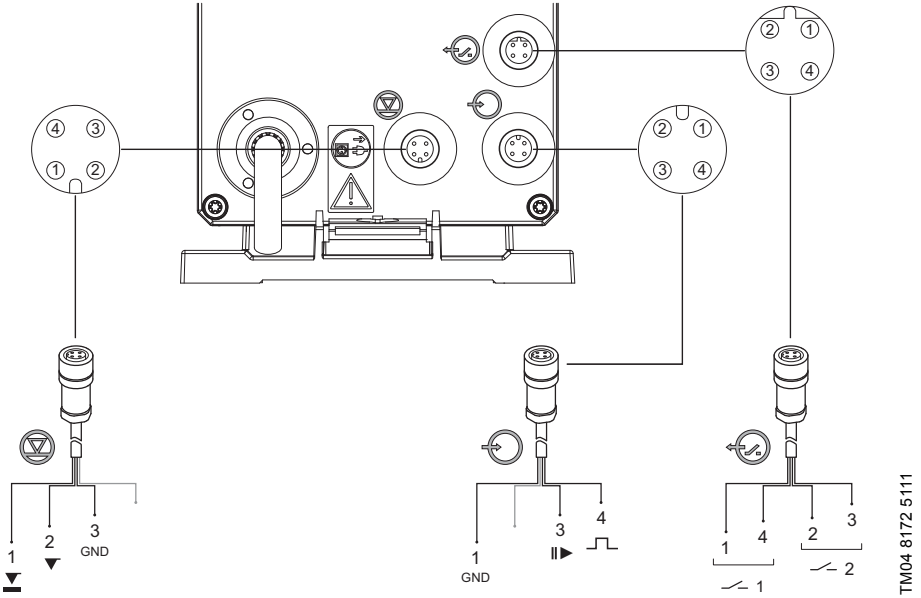
1. Aseta kapasiteetin säätönuppi arvoon 0 % (katso *6.1 Säätimet*).
2. Kytke pistotulppa pistorasiaan.

**Signaaliliitännät**

*Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.*

Varoitus

Pumppuun kytkettyjen ulkoisten laitteiden virtapiirit on erotettava vaarallisesta jännitteestä kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä!




**Kuva 8** Sähköliitäntöjen kytkentäkaavio (DDE-PR/P)

**Ulkoinen pysäytys ja pulssitulo**

| Toiminta | Nastat | | | | Pistoketyyppi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/ruskea | 2/valkoinen | 3/sininen | 4/musta | |
| Ulkoinen pysäytys | GND | | X | | Pulssi |
| Pulssi | GND | | | X | Pulssi |

**Pinnankorkeussignaalit: tyhjä- ja alhaisen pinnankorkeuden signaali**

| Toiminta | Nastat | | | | Pistoketyyppi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Alh. pinnank. sign. | X | | GND | | Pulssi |
| Tyhjä-signaali | | X | GND | | Pulssi |

**Relelähdöt***

| Toiminta | Nastat | | | | Pistoketyyppi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/ruskea | 2/valkoinen | 3/sininen | 4/musta | |
| Rele 1 (Hälytys) | X | | | X | Pulssi |
| Rele 2 (valittavissa) | | X | X | | Pulssi |

* koskee ohjausversiota DDE-PR.

# 5. Käyttöönotto

## 5.1 Yleisiä huomautuksia

Varoitus

Imu- ja paineletkujen on oltava oikein liitetty!

Ilmanpoistoletku on kytkettävä oikein ja johdettava sopivaan säiliöön!

Huomio

Kiristä annostelupään ruuvit momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 4 Nm momenttiin.

## 5.2 Tarkastus ennen käyttöönottoa

- Tarkasta, että tyyppikilvessä mainittu nimellisjännite on käyttöpaikan jännitteen mukainen.
- Tarkasta, että kaikki liitännät on oikein tehty. Kiristä liitännät tarvittaessa.
- Tarkasta, että annostelupään ruuvit on kiristetty ilmoitettuun momenttiin (4 Nm). Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa.
- Tarkasta, että kaikki sähkökaapelit ja pistokkeet on oikein kytketty.

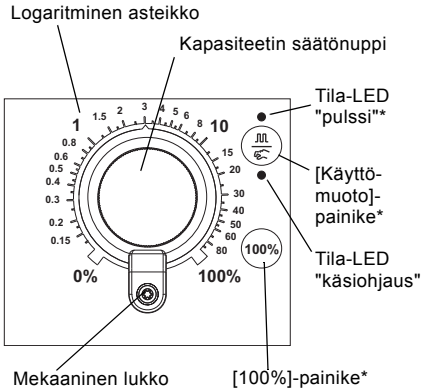
## 5.3 Pumpun käynnistys ja ilmanpoisto

1. Kytke verkkosyöttö (katso *4.3 Sähköliitäntä*).
2. Avaa ilmausventtiiliä noin puoli kierrosta.
3. Ohjausversio DDE-PR/P: Paina painiketta [100%] ja pidä sitä alhaalla, kunnes nestettä virtaa ulos ilmanpoistoletkusta jatkuvana virtana ilman ilmakuplia.
4. Ohjausversio DDE-B: Käännä kapasiteetin säätönuppi 100 % asentoon ja odota, kunnes nestettä virtaa ulos ilmanpoistoletkusta jatkuvana virtana ilman ilmakuplia. Aseta sitten kapasiteetin säätönuppi takaisin 0 % asentoon.
5. Sulje ilmanpoistoventtiili.

Pumppu on ilmattu.

# 6. Käyttö

## 6.1 Säätimet




**Kuva 9** Säätimet

* Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.

**Kapasiteetin säätönuppi**

Kapasiteetin säätönuppia käytetään kapasiteetin asettamiseen prosentteina pumpun suurimmasta annosteluvirtauksesta. Prosenttiarvojen logaritmisen kasvun takia pienetkin annostelumäärät voidaan asettaa tarkasti.

**Mekaaninen lukko**

Mekaaninen lukko suojaa asetetun annostelukapasiteetin luvattomalta muuttamiselta. Lukitse kiristämällä ruuvia, kunnes säätönuppi ei enää kierry.

**Painikkeet ja LEDit**

Huomaa Ohjausversiossa DDE-B on vain tila-LED.

Pidettäessä [100%]-painiketta alhaalla pumppu annostelee 100 % tietyn aikaa. [100%]-painiketta voidaan käyttää esim. ilmaamiseen.

[Käyttömuoto]-painiketta käytetään vaihtamiseen tilojen "käsiohjaus" ja "pulssi" välillä (katso kappale *6.2.3 Käyttömuodon vaihtaminen*). Valitusta käyttömuodosta riippuen vastaava tila-LED palaa ("pulssi" = LED painikkeen yläpuolella; "käsiohjaus" = LED painikkeen alapuolella).

Tila-LEDit ilmaisevat seuraavat käyttömuodot ja viat:

| LEDin väri | Pumpun tila/vika |
|---|---|
| Vihreä (vilkkuu) | seis |
| Vihreä | käynti |
| Puna-vihreä (vilkkuu) | valmiustila (ulkoisesti pysäytetty)* |
| Keltainen | matalan pinnankorkeuden signaali* |
| Punainen | tyhjä-signaali, pumppu pysähtyy* |
| Punainen (vilkkuu) | moottori jumittunut, pumppu pysähtyy |

* vain ohjausversio DDE-PR/P

## 6.2 Käyttömuodot

Seuraavat käyttömuodot ovat käytettävissä:

- **Käsiohjaus**, katso kappale *6.2.1 Käsiohjaus*
- **Pulssi***, katso kappale *6.2.2 Pulssi*

* Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.

### 6.2.1 Käsiohjaus

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee jatkuvasti säätönupilla asetetun annostelumäärän.

Asetusalue riippuu pumpun tyypistä:

| Tyyppi | Asetusalue [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Pulssi

*Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.*

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee asetetun annostelumäärän jokaisella tulevalla (potentiaalivapaalla) pulssilla, esim. vesimittarista. Pumppu laskee automaattisesti optimaalisen iskutaajuuden asetettua pulssikohtaista annostelumäärää varten.

Laskenta perustuu:

- ulkoisten pulssien taajuuteen
- asetettuun iskutilavuuteen prosentteina.

Annostelumäärä pulssia kohti asetetaan arvoon 0,1 % - 100 % iskutilavuudesta säätönupin avulla.

Asetusalue riippuu pumpun tyypistä:

| Tyyppi | Asetusalue [ml/pulssi] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Tulevien pulssien taajuus kerrotaan asetetulla annostelumäärällä. Jos pumppu vastaanottaa enemmän pulsseja kuin se pystyy käsittelemään suurimmalla annosteluvirtauksella, se toimii jatkuvasti suurimmalla iskutaajuudellaan. Ulkoiset pulssit jätetään huomiotta.

### 6.2.3 Käyttömuodon vaihtaminen

*Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.*

1. Aseta säätönuppi arvoon 0 %.
2. Kytke verkkosyöttö (katso kappale *4.3 Sähköliitäntä*).
3. Pidä [Käyttömuoto]-painiketta painettuna vähintään 5 sekuntia.

Uusi käyttömuoto tallennetaan.

## 6.3 Tulo-/lähtöliitännät

*Koskee ohjausversiota DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Ulkoinen pysäytys

Pumppu voidaan pysäyttää ulkoisella pulssilla, esim. ohjaushuoneesta. Kun aktivoit ulkoisen pysäytyspulssin, pumppu vaihtaa toimintatilasta "käynti" toimintatilaan "valmiustila". Valitun käyttömuodon mukaisesti vastaava LED vilkkuu puna-vihreänä.

### 6.3.2 Tyhjä- ja alhaisen pinnankorkeuden signaalit

Säiliön pinnankorkeuden valvomiseksi pumppuun voidaan kytkeä kaksitoiminen anturi. Pumppu reagoi signaaleihin seuraavasti:

| Anturin signaali | Pumpun tila |
|---|---|
| Matala pinnankorkeus | • LED palaa keltaisena<br>• Pumppu käy edelleen |
| Tyhjä | • LED palaa punaisena<br>• Pumppu pysähtyy |

**Huomio** Kun säiliö jälleen täytetään, pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti!

### 6.3.3 Relelähdöt

*Koskee ohjausversiota DDE-PR.*

Pumppu voi kytkeä kaksi ulkoista signaalia siihen asennettujen releiden välityksellä. Releitä ohjataan potentiaalivapailla impulsseilla. Releiden kytkentäkaavio on kappaleessa *4.3 Sähköliitäntä*.

Rele 1 on normaalisti varattu hälytyssignaaleille (säiliö tyhjä, moottori jumittunut).
Rele 2 voidaan osoittaa seuraaville signaaleille:

| **Releen 2 signaali** | **Kuvaus** |
|---|---|
| Matalan pinnankorkeuden signaali* | säiliön nestepinta alhaalla |
| Iskusignaali | jokaisella täydellä iskulla |
| Pulssitulo** | jokaisella tulevalla pulssilla pulssitulosta |

* Oletusasetus

** Tulevien pulssien oikea välittyminen voidaan taata vain 5 Hz pulssitaajuuteen asti.

### 6.3.4 Asetusten muuttaminen

Signaalitulot (pinnankorkeussignaalit, ulkoinen pysäytys) ja relelähdöt konfiguroidaan tehtaalla normaalisti avoimiksi (NO) koskettimiksi. Ne voidaan muuttaa normaalisti suljetuiksi (NC) koskettimiksi. Rele 2 voidaan osoittaa eri signaaleille.

Aktivoidut asetukset ilmaistaan tila-LEDeillä pumpun ollessa asetustilassa. Pääset asetustilaan ja muuttamaan asetuksia seuraavasti:

1. Aseta säätönuppi arvoon 0 %.
2. Kytke verkkosyöttö (katso kappale *4.3 Sähköliitäntä*).
3. Paina [100%]-painiketta ja [Käyttömuoto]-painiketta samanaikaisesti ja pidä ne alhaalla vähintään 5 sekuntia.
   – Pumppu siirtyy asetustilaan 1. Aktiivinen asetustila ilmaistaan ylemmän tila-LEDin värillä. Valittuna oleva asetus ilmaistaan alemman tila-LEDin värillä.
4. Tee halutut asetukset seuraavan taulukon mukaisesti:

| | | | **Vaihda asetustilasta toiseen [Käyttömuoto]-painikkeella** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Asetustila 1** | **Asetustila 2*** | **Asetustila 3*** |
| | | ylempi tila-LED | **Vihreä** | **Keltainen** | **Punainen** |
| | | asetustilan kuvaus | Signaalitulojen koskettintyyppi (matala pinnankorkeus, tyhjä ja ulkoinen pysäytys) | Relelähtöjen koskettintyyppi | Releelle 2 osoitettu signaali |
| **Muuta asetus [100%]-painikkeella** | alempi tila-LED | **Vihreä** | NO** | NO** | Matalan pinnankorkeuden signaali* |
| | | **Keltainen** | NC | NC | iskusignaali |
| | | **Punainen** | - | - | pulssitulo |

* Vain ohjausversio DDE-PR

** Oletusasetus

5. Poistuaksesi asetustilasta pidä [100%]-painiketta ja [Käyttömuoto]-painiketta painettuna samanaikaisesti ainakin 1 sekunti.

## 7. Huolto

Pitkän käyttöiän ja hyvän annostelutarkkuuden takaamiseksi pumpun kuluvat osat, kuten kalvot ja venttiilit, on tarkastettava säännöllisin väliajoin kulumisen varalta. Vaihda tarvittaessa kuluneet osat sopivista materiaaleista valmistettuihin alkuperäisiin varaosiin.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys huoltoliikkeeseesi.

Varoitus

Vain ammattitaitoinen henkilöstö saa huoltaa laitetta.

### 7.1 Säännöllinen huolto

| Aikaväli | Tehtävä |
|---|---|
| Päivittäin | Tarkista, vuotaako poistoaukosta nestettä (kuva 10, nro 11) ja onko poistoaukko tukossa tai likainen. Jos näin on, noudata kohdassa *7.4 Rikkinäinen kalvo* annettuja ohjeita. |
| | Tarkasta, vuotaako annostelupäästä tai venttiileistä nestettä. Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa momenttiavaimella 4 Nm momenttiin. Kiristä tarvittaessa venttiilit ja kannen mutterit tai suorita huolto ( katso *7.3 Huollon suorittaminen*). |
| Viikoittain | Puhdista pumpun kaikki pinnat kuivalla ja puhtaalla liinalla. |
| 3 kuukauden välein | Tarkista annostelupään ruuvien kiristys. Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa momenttiavaimella 4 Nm momenttiin. Vaihda vaurioituneet ruuvit heti. |
| 2 vuoden tai 8 000 käyttötunnin välein* | Vaihda kalvo ja venttiilit (katso *7.3 Huollon suorittaminen*) |

* Huoltovälejä on lyhennettävä annosteltaessa aineita, jotka lisäävät osien kulumista.

### 7.2 Puhdistus

Puhdista pumpun kaikki pinnat tarvittaessa kuivalla ja puhtaalla liinalla.

### 7.3 Huollon suorittaminen

Huollon yhteydessä saa käyttää ainoastaan Grundfosin toimittamia varaosia ja tarvikkeita. Muiden kuin alkuperäisten varaosien ja tarvikkeiden käyttö mitätöi korvausvastuun tällaisen käytön aiheuttamista vahingoista.

Huollon suorittamiseen tarvittavat lisätiedot löydät huoltopakettien luettelosta Internet-sivustoltamme. Katso www.grundfos.fi.

Varoitus

Syöpymisvammojen vaara!

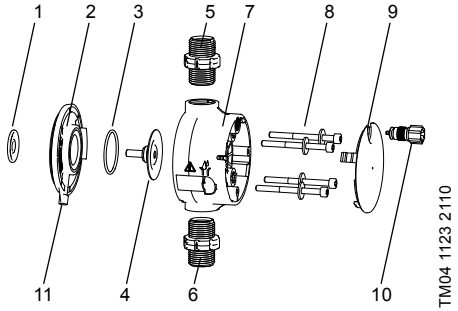
Vaarallisten aineiden annostelussa on noudatettava niiden valmistajan julkaisemien käyttöturvallisuustiedotteiden sisältämiä varoituksia!

Käytä suojavaatetusta (suojakäsineitä ja -laseja) työskennellessäsi annostelupään, liitäntöjen tai letkujen parissa!

Älä anna kemikaalien vuotaa pumpusta. Kerää ja hävitä kaikki kemikaalit asianmukaisella tavalla!

**Huomio** Pumppu on erotettava sähköverkosta ennen pumpulle tehtäviä töitä. Järjestelmästä on vapautettava paine!

#### 7.3.1 Annostelupään esittely




**Kuva 10** Annostelupää, räjäytyskuva

| | |
|---|---|
| 1 | Turvakalvo |
| 2 | Laippa |
| 3 | O-rengas |
| 4 | Kalvo |
| 5 | Venttiili painepuolella |
| 6 | Venttiili imupuolella |
| 7 | Annostelupää |
| 8 | Ruuvit ja aluslevyt |
| 9 | Kansi |
| 10 | Ilmanpoistoventtiili |
| 11 | Poistoaukko |

### 7.3.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos epäilet kalvon rikkoutuneen, älä kytke pumppua sähköverkkoon! Noudata kohdassa *7.4 Rikkinäinen kalvo* annettuja ohjeita!

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 10.

1. Vapauta järjestelmän paine.
2. Tyhjennä annostelupää ennen huoltoa ja huuhtele se tarvittaessa.
3. Aseta säätönuppi arvoon 0 %.
4. Katkaise sähkönsyöttö.
5. Varmista, että takaisin virtaava neste voidaan kerätä turvallisesti.
6. Irrota imu-, paine- ja ilmanpoistoletkut.
7. Irrota imu- ja painepuolen venttiilit (5, 6).
8. Irrota kansi (9).
9. Löysää ruuvit (8) annostelupäästä (7) ja irrota ruuvit ja aluslevyt.
10. Irrota annostelupää (7).
11. Kierrä kalvo (4) irti vastapäivään ja poista laipan (2) kanssa.
12. Varmista, että poistoaukko (11) ei ole tukossa tai likainen. Puhdista tarvittaessa.
13. Tarkista, onko turvakalvo (1) kulunut tai vaurioitunut. Vaihda tarvittaessa.

Jos mikään ei viittaa siihen, että annosteltavaa nestettä olisi päässyt pumppupesään, jatka kohdan *7.3.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen* ohjeiden mukaan. Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.4.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

### 7.3.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen

Pumpun saa koota uudelleen vain siinä tapauksessa, että mikään ei viittaa siihen, että pumppupesään olisi päässyt annosteltavaa nestettä.
Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.4.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 10.

1. Kiinnitä laippa (2) oikein ja kierrä uusi kalvo (4) paikoilleen myötäpäivään.
   – Varmista, että O-rengas (3) asettuu oikein paikoilleen!
2. Liitä verkkokaapeli/kytke sähkönsyöttö päälle.
3. Säädä kalvo huoltoasentoon "sisään" kääntämällä säätönuppia hitaasti (imujakson loppu, kalvo taka-asennossa).
   Käännä säätönuppi takaisin asentoon 0 %.
4. Katkaise sähkönsyöttö.
5. Kiinnitä annostelupää (7).
6. Asenna ruuvit (8) aluslevyineen ja kiristä ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella.
   – Kiristysmomentti: 4 Nm.
7. Kiinnitä kansi (9).
8. Asenna uudet venttiilit (5, 6).
   – Älä sekoita venttiilejä keskenään ja huomioi nuolen suunta.
9. Kytke imu-, paine- ja ilmanpoistoletkut (katso kohta *4.2 Nesteliitäntä*).

**Huomio**

Kiristä annostelupään ruuvit momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 4 Nm momenttiin.

10. Poista annostelupumpusta ilma (katso kohta *5.3 Pumpun käynnistys ja ilmanpoisto*).
11. Lue käyttöönotto-ohjeet kohdassa *5. Käyttöönotto*!

## 7.4 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään poistoaukosta (katso kuva 10, nro 11).

Jos kalvo rikkoutuu, turvakalvo (kuva 10, nro 1) estää annosteltavan nesteen pääsyn pumppupesään.

Kun kiteytyviä nesteitä annostellaan, kiteet saattavat tukkia poistoaukon. Jos pumppua ei poisteta käytöstä välittömästi, kalvon (kuva 10, nro 4) ja laipassa olevan turvakalvon (kuva 10, nro 2) väliin voi kerääntyä painetta. Paine saattaa puristaa annosteltavaa nestettä turvakalvon läpi pumppupesään.

Useimmat nesteet eivät aiheuta vaaratilannetta, vaikka niitä pääsisi pumppupesään. Jotkin nesteet saattavat kuitenkin aiheuttaa kemiallisen reaktion pumpun sisäosien kanssa. Pahimmassa tapauksessa reaktion tuloksena pumpun sisälle voi syntyä räjähtäviä kaasuja.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa *7.4.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita!

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *7.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä käytä pumppua, jos sen poistoaukko on tukossa tai likainen.
  - Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *7.4.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

### 7.4.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Älä kytke pumppua sähköverkkoon!

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 10.

1. Vapauta järjestelmän paine.
2. Tyhjennä annostelupää ennen huoltoa ja huuhtele se tarvittaessa.
3. Varmista, että takaisin virtaava neste voidaan kerätä turvallisesti.
4. Irrota imu-, paine- ja ilmanpoistoletku.
5. Irrota kansi (9).
6. Avaa annostelupään (7) ruuvit (8) ja irrota ne aluslevyineen.
7. Irrota annostelupää (7).
8. Kierrä kalvo (4) irti vastapäivään ja poista laipan (2) kanssa.
9. Varmista, että poistoaukko (11) ei ole tukossa tai likainen. Puhdista tarvittaessa.
10. Tarkista, onko turvakalvo (1) kulunut tai vaurioitunut. Vaihda tarvittaessa.

Jos mikään ei viittaa siihen, että annosteltavaa nestettä olisi päässyt pumppupesään, jatka kohdan *7.3.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen* mukaan. Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.4.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

### 7.4.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä

Varoitus

Räjähdysvaara!

Irrota pumppu heti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Jos pumppupesään on päässyt annosteltavaa nestettä:

- Toimita pumppu Grundfosille korjausta varten, noudata kohdassa *7.5 Korjaukset* annettuja ohjeita.
- Jos pumpun korjaus tulisi liian kalliiksi, hävitä pumppu kohdassa *9. Hävittäminen* annettujen ohjeiden mukaan.

### 7.5 Korjaukset

Varoitus

Pumppupesän saavat avata vain Grundfosin valtuuttamat henkilöt!

Korjauksia saavat suorittaa vain valtuutetut ja ammattitaitoiset henkilöt!

Pysäytä pumppu ja erota se sähköverkosta ennen kuin teet pumpulle mitään huoltotoimenpiteitä ja korjauksia!

Sovi pumpun korjaamisesta Grundfosin kanssa ja lähetä pumppu asiantuntijan täyttämän turvallisuusselvityksen kanssa Grundfosille.
Turvallisuusselvitys löytyy näiden ohjeiden lopusta. Se on kopioitava, täytettävä ja kiinnitettävä pumppuun.

Puhdista pumppu ennen sen hävittämistä!

**Huomio** Jos annosteltavaa nestettä on saattanut päästä pumppupesään, siitä on ehdottomasti mainittava turvallisuusselvityksessä! Katso kohta *7.4 Rikkinäinen kalvo*.

Jos edellä mainittuja vaatimuksia ei täytetä, Grundfos voi kieltäytyä ottamasta pumppua korjattavaksi. Palautuskustannukset veloitetaan lähettäjältä.

## 8. Viat

### 8.1 Vikojen ilmaisu

Valitusta käyttömuodosta riippuen pumppu ilmaisee seuraavat viat LEDeillä:

| LEDin väri | Vika | Korjaus |
|---|---|---|
| Keltainen | matalan pinnankorkeuden signaali | • täytä säiliö<br>• tarkasta kosketintyyppi (katso kappale *6.3.4*). |
| Punainen | tyhjä-signaali | • täytä säiliö<br>• tarkasta kosketintyyppi (katso kappale *6.3.4*). |
| Punainen (vilkkuu) | moottori jumissa | • vähennä vastapainetta<br>• korjauta vaihde tarvittaessa. |

Katso muut viat kappaleesta *8.2 Vianetsintä*.

## 8.2 Vianetsintä

| Vika | Mahdollinen syy | Mahdollinen korjaus |
|---|---|---|
| Annosteluvirtaus liian suuri | Tulopaine on suurempi kuin vastapaine | Asenna painepuolelle jousikuormitteinen lisäventtiili (noin 3 bar). |
| | | Lisää paine-eroa. |
| Ei annosteluvirtausta tai annosteluvirtaus liian pieni | Ilmaa annostelupäässä | Poista pumpusta ilma. |
| | Kalvo viallinen | Vaihda kalvo (katso kappale *7.3 Huollon suorittaminen*). |
| | Vuotoja/murtumia letkuissa | Tarkasta ja korjaa letkut. |
| | Venttiilit vuotavat tai tukossa | Tarkasta ja puhdista venttiilit. |
| | Venttiilit asennettu virheellisesti | Tarkasta, että venttiilipesässä oleva nuoli osoittaa virtaussuuntaan. Tarkasta, onko O-renkaat asennettu oikein. |
| | Imujohto tukkeutunut | Puhdista imujohto/asenna suodatin. |
| | Liikaa imunostokorkeutta | Vähennä imunostokorkeutta. |
| | | Asenna esitäyttölaite. |
| | Liian suuri viskositeetti | Käytä halkaisijaltaan suurempaa letkua. |
| | | Asenna painepuolelle jousikuormitteinen venttiili. |
| | Ilmanpoistoventtiili auki | Sulje ilmanpoistoventtiili. |
| Epäsäännöllinen annostelu | Venttiilit vuotavat tai tukossa | Kiristä venttiilit, vaihda venttiilit tarvittaessa (katso kappale *7.3 Huollon suorittaminen*). |
| | Vastapaine vaihtelee | Pidä vastapaine vakiona. |
| Nestettä karkaa laipan poistoaukosta | Kalvo viallinen | Irrota pumppu heti sähköverkosta! Katso kohta *7. Huolto* ja etenkin kohta *7.4 Rikkinäinen kalvo*. |
| Nestettä karkaa | Annostelupään ruuvit ovat löysällä | Kiristä ruuvit (katso kappale *4.2 Nesteliitäntä*). |
| | Venttiilit ovat löysällä | Kiristä venttiilit/liitosmutterit (katso kappale *4.2 Nesteliitäntä*). |
| Pumppu ei ime | Liikaa imunostokorkeutta | Vähennä imunostokorkeutta, järjestä tarvittaessa positiivinen tulopaine. |
| | Vastapaine liian suuri | Avaa ilmanpoistoventtiili. |
| | Venttiilit likaantuneet | Huuhtele järjestelmä, vaihda venttiilit tarvittaessa (katso kappale *7.3 Huollon suorittaminen*). |

## 9. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla. Käytä asianmukaisia jätteenkeräyspalveluja. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

**Traduction de la version anglaise originale**

## SOMMAIRE


| | | Page |
|---|---|---|
| **1.** | **Consignes de securite** | **157** |
| 1.1 | Symboles utilisés dans cette notice | 157 |
| 1.2 | Qualification et formation du personnel | 157 |
| 1.3 | Consignes de sécurité pour l'exploitant/l'utilisateur | 158 |
| 1.4 | Sécurité de l'installation en cas de défaillance de la pompe doseuse | 158 |
| 1.5 | Produits chimiques de dosage | 158 |
| 1.6 | Rupture de la membrane | 159 |
| **2.** | **Informations générales** | **159** |
| 2.1 | Applications | 159 |
| 2.1 | Applications | 159 |
| 2.2 | Méthodes de fonctionnement inappropriées | 159 |
| 2.3 | Symboles sur la pompe | 160 |
| 2.4 | Plaque signalétique | 160 |
| 2.5 | Désignation | 161 |
| 2.6 | Aperçu produit | 162 |
| **3.** | **Caractéristiques techniques / Dimensions** | **162** |
| 3.1 | Caractéristiques techniques | 162 |
| 3.2 | Dimensions | 164 |
| **4.** | **Montage et installation** | **165** |
| 4.1 | Montage de la pompe | 165 |
| 4.1.1 | Conditions | 165 |
| 4.1.2 | Aligner et installer le plateau de fixation | 165 |
| 4.1.3 | Engager la pompe sur le plateau de fixation | 165 |
| 4.2 | Raccordement hydraulique | 165 |
| 4.3 | Connexion électrique | 166 |
| **5.** | **Mise en service** | **168** |
| 5.1 | Remarques générales | 168 |
| 5.2 | Vérification avant mise en service | 168 |
| 5.3 | Démarrer et désaérer la pompe | 168 |
| **6.** | **Fonctionnement** | **168** |
| 6.1 | Éléments de fonctionnement | 168 |
| 6.2 | Modes de fonctionnement | 169 |
| 6.2.1 | Manuel | 169 |
| 6.2.2 | Impulsion | 169 |
| 6.2.3 | Modification des modes de fonctionnement | 169 |
| 6.3 | Entrées/sorties | 169 |
| 6.3.1 | Arrêt externe | 169 |
| 6.3.2 | Signaux niveau vide et niveau bas | 169 |
| 6.3.3 | Sorties relais | 170 |
| 6.3.4 | Modifier les réglages | 170 |
| **7.** | **Entretien** | **171** |
| 7.1 | Maintenance régulière | 171 |
| 7.2 | Nettoyage | 171 |
| 7.3 | Procéder à la maintenance | 171 |
| 7.3.1 | Aperçu de la tête de dosage | 171 |
| 7.3.2 | Démontage des vannes et membranes | 172 |
| 7.3.3 | Montage des vannes et membranes | 172 |
| 7.4 | Rupture de la membrane | 173 |
| 7.4.1 | Démontage en cas de fuite de la membrane | 173 |
| 7.4.2 | Liquide de dosage dans le corps de la pompe | 173 |
| 7.5 | Réparations | 174 |
| **8.** | **Défauts** | **174** |
| 8.1 | Indication des défauts | 174 |
| 8.2 | Liste des défauts | 175 |
| **9.** | **Mise au rebut** | **175** |

Avertissement

Avant de commencer l'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et de fonctionnement. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

## 1. Consignes de securite

Cette notice d'installation et de fonctionnement contient des instructions générales à observer lors de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance de la pompe. Elle doit donc être lue par le responsable des opérations et par l'opérateur qualifié avant son installation et sa mise en service, et doit être disponible sur le site d'installation à tout moment.

### 1.1 Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels.

**Précaution** Si ces consignes ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel.

**Nota** Ces consignes rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.

### 1.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel responsable de l'installation, du fonctionnement et de la maintenance doit être qualifié pour l'exécution de ces travaux. Les domaines de responsabilité, les niveaux de compétence et la surveillance du personnel doivent être définis avec précision par l'exploitant. Le personnel doit être correctement formé, si nécessaire.

**Risques en cas de non-respect des consignes de sécurité**

Le non-respect des consignes de sécurité peut avoir de graves conséquences sur le personnel, l'environnement et la pompe, et peut entraîner la perte du droit de réclamation pour tout dommage.

Cela peut entraîner par exemple les risques suivants :

- Accidents corporels causés par une exposition aux influences électriques, mécaniques et chimiques.
- Détérioration de l'environnement et accidents corporels par fuite de substances dangereuses.

## 1.3 Consignes de sécurité pour l'exploitant/l'utilisateur

Les présentes consignes de sécurité, les réglementations nationales pour la prévention des accidents ainsi que les règles de sécurité concernant les interventions internes et le fonctionnement doivent être observées.

Observer toute indication jointe à la pompe.

Les fuites de liquides dangereux doivent être évacuées de façon à ne créer aucune mise en danger des personnes et de l'environnement.

Eviter tout dommage causé par énergie électrique, consulter les réglementations de votre fournisseur d'électricié local.

Précaution Avant toute intervention sur la pompe, celle-ci doit être hors service et hors tension. Le système ne doit pas être sous pression !

Nota La prise secteur sépare la pompe du secteur.

Utiliser uniquement des accessoires et pièces détachées d'origine. L'utilisation d'autres pièces peut annuler toute garantie pour les conséquences qui en résulteraient.

## 1.4 Sécurité de l'installation en cas de défaillance de la pompe doseuse

La pompe doseuse est conçue grâce aux meilleures technologies actuelles et soigneusement testée.

En cas de panne, la sécurité de l'ensemble du système doit être assurée. Prévoir à cet effet les fonctions de commande et de surveillance nécessaires.

Précaution S'assurer que tout produit chimique sortant de la pompe ou d'une tuyauterie endommagée n'entraîne aucune détérioration des pièces du système.

Il est recommandé d'installer des solutions de détection de fuite et des bacs récepteurs.

## 1.5 Produits chimiques de dosage

Avertissement

Avant de remettre sous tension, la tuyauterie de dosage doit être raccordée de façon à ce qu'aucun produit chimique dans la tête de dosage ne puisse être pulvérisé et blesser le personnel.

Le liquide de dosage est sous pression et peut être dangereux.

Avertissement

Pour toute manipulation de produits chimiques, les règles de prévention des accidents sur le site d'installation doivent être appliquées (ex. : port de vêtements de protection).

En cas de manipulation de produits chimiques, respecter impérativement les consignes de sécurité du fabricant !

Précaution Un tuyau de désaération, passant dans un conteneur, par exemple un bac collecteur, doit être raccordé à la vanne de désaération.

Précaution Le produit à doser doit être liquide !

Respecter les points de congélation et d'ébullition du produit de dosage !

Précaution La résistance des pièces en contact avec le produit dépend du liquide de dosage, comme la vanne de dosage, le clapet à billes, les joints statiques et la tuyauterie dépendent du produit de dosage, de la température de celui-ci et de la pression de service.

S'assurer que les pièces en contact avec le produit de dosage résistent à celui-ci sous conditions de fonctionnement, consulter la documentation technique !

Pour toutes questions relatives à la résistance matérielle et au type de pompes adapté aux produits de dosage spécifiques, contacter Grundfos.

### 1.6 Rupture de la membrane

En cas de fuite ou de rupture de la membrane, le liquide de dosage s'échappe de l'orifice de purge (fig. 10, pos. 11) sur la tête de dosage. Consulter le paragraphe *7.4 Rupture de la membrane*.

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec une membrane endommagée peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

En cas de rupture de la membrane, mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe *7.4.1 Démontage en cas de fuite de la membrane*.

Pour éviter tout danger suite à une rupture de la membrane, respecter les instructions suivantes :

- Procéder à une maintenance régulière. Voir paragraphe *7.1 Maintenance régulière*.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si l'orifice de purge est obstrué ou sale.
  - Si l'orifice de purge est obstrué ou sale, suivre les instructions du paragraphe *7.4.1 Démontage en cas de fuite de la membrane*.
- Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge. Lorsqu'un flexible est raccordé à l'orifice de purge, il est impossible de savoir si du liquide de dosage fuit.
- Prendre les précautions qui s'imposent pour éviter les blessures et ne pas endommager le matériel en cas de fuite de liquide de dosage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si les vis de la tête de dosage sont endommagées ou mal serrées.

## 2. Informations générales

La pompe doseuse DDE est une pompe à membrane auto-amorçante. L'installation est composée d'un corps avec moteur pas à pas et électronique, d'une tête de dosage avec membrane et des vannes.

Excellentes caractéristiques de dosage de la pompe :

- Tirage optimal malgré un liquide dégazant, puisque la pompe fonctionne toujours à pleine course d'aspiration.
- Dosage continu, puisque le liquide est aspiré avec une course d'aspiration courte, peu importe le débit de dosage, et avec la course de dosage la plus longue possible.

### 2.1 Applications

La pompe convient au dosage de liquides non abrasifs et non-inflammables dans le cadre des possibilités d'utilisation mentionnées dans cette notice d'installation et de fonctionnement.

**Champs d'application**

- Traitement de l'eau potable
- Traitement des eaux usées
- Traitement des eaux de piscine
- Traitement des eaux de chaudières
- CIP = Nettoyage en place
- Traitement des eaux de refroidissement
- Traitement des eaux de process
- Stations de lavage
- Industrie chimique
- Procédés d'ultrafiltration et osmose inverse
- Irrigation
- Industrie des pâtes et papiers
- Industrie agroalimentaire et des boissons.

### 2.2 Méthodes de fonctionnement inappropriées

La fiabilité de fonctionnement de la pompe n'est garantie que dans le cas d'une utilisation conforme au paragraphe *2.1 Applications*.

Avertissement

Toute autre utilisation des pompes, dans des conditions ambiantes et opérationnelles non homologuées, est considérée comme incorrecte et non autorisée. Grundfos décline toute responsabilité pour tout dommage résultant d'une utilisation non conforme.

Avertissement

La pompe N'EST PAS approuvée pour fonctionner dans des zones potentiellement explosives !

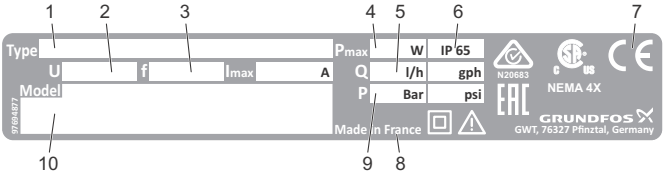
Avertissement

Un écran solaire est nécessaire pour une installation en extérieur !

## 2.3 Symboles sur la pompe

| Symbole | Description |
|---|---|
| | Indication des points dangereux. |
| | En cas d'urgence et avant toute intervention de maintenance, débrancher la prise secteur ! |
| | Le dispositif est conforme à l'indice de sécurité électrique II. |
| | Raccordement du tuyau de désaération à la tête de dosage. Si le tuyau de désaération n'est pas correctement raccordé, il peut y avoir risque de fuite du liquide de dosage ! |

## 2.4 Plaque signalétique




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Plaque signalétique

| Pos. | Description | Pos. | Description |
|---|---|---|---|
| 1 | Désignation | 6 | Indice de protection |
| 2 | Tension | 7 | Homologations, marquage CE, etc. |
| 3 | Fréquence | 8 | Pays d'origine |
| 4 | Consommation électrique | 9 | Pression de service maxi |
| 5 | Débit de dosage maxi | 10 | Modèle |

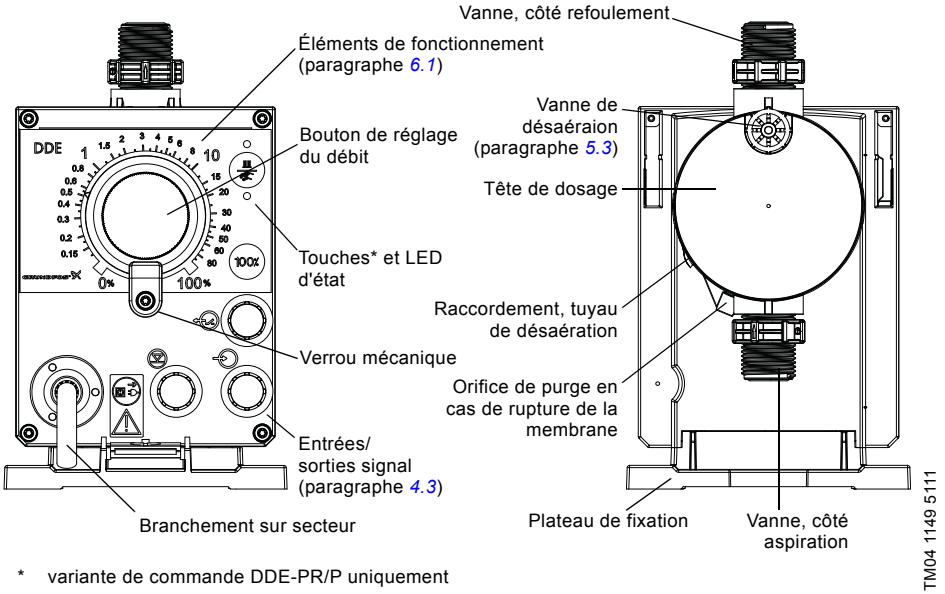
## 2.5 Désignation

La désignation est utilisée pour identifier la pompe et ne convient pas à des fins de configuration.

| Code | Exemple | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Type de pompe | | | | | | | | | | | | | |
| | Débit maxi [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Pression maxi [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Variante de commande** | | | | | | | | | | | | | |
| B | De base | | | | | | | | | | | | | |
| P | B en mode impulsion | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P avec sortie relais | | | | | | | | | | | | | |
| | **Matériau tête de dosage** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylène | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polychlorure de vinyle, uniquement jusqu'à 10 bars) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (fluorure polyvinylique) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acier inoxydable DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Matériau joint statique** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Matériau clapet à billes** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Céramique | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acier inoxydable DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Position du coffret de commande** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Aucun coffret de commande | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tension** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Type de vanne** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | A ressort (version HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Raccordement côté aspiration/refoulement** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Flexible, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Flexible 0,17" x 1/4" ; 1/4" x 3/8" ; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Filetage intérieur Rp 1/4 (inox) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | filetage intérieur, 1/4" NPT (inox) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Aucun raccord | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kit d'installation*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Flexible, 4/6 mm (jusqu'à 7,5 l/h, 13 bars) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Flexible, 9/12 mm (jusqu'à 60 l/h, 9 bars) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Flexible 0,17" x 1/4" (jusqu'à 7,5 l/h, 13 bars) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Flexible, 3/8" x 1/2" (jusqu'à 60 l/h, 10 bars) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Prise secteur** | | | | | | | | | | | | | |
| F | UE | | | | | | | | | | | | | |
| B | États-Unis, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Royaume-Uni | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australie, Nouvelle Zélande, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Suisse | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japon | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentine | | | | | | | | | | | | | |
| | **Conception** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Incluant : 2 raccords de pompe, un clapet de pied, une unité d'injection, un tuyau de refoulement PE de 6 m, un tuyau d'aspiration PVC de 2 m, un tuyau de désaération PVC de 2 m (4/6 mm).

### 2.6 Aperçu produit




* variante de commande DDE-PR/P uniquement

**Fig. 2** Résumé

## 3. Caractéristiques techniques / Dimensions

### 3.1 Caractéristiques techniques

| Données | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Caractéristiques mécaniques | Marge effective (plage de réglage) | [1 :X] | 1000 | 1000 |
| | Capacité de dosage maxi | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Capacité de dosage mini | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Pression de service maxi | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Fréquence de course maxi | [courses /min] | 140 | 180 |
| | Volume de course | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Précision de répétition | [%] | ± 5 | |
| | Hauteur d'aspiration maxi pendant le fonctionnement[1)] | [m] | 6 | |
| | Hauteur d'aspiration maxi lors de l'amorçage avec vannes humides[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Différence de pression mini entre le côté aspiration et le côté refoulement | [bar] | 1 | |

| Données | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Caractéristiques mécaniques | Pression d'aspiration maxi, côté aspiration | [bar] | 2 | |
| | Viscosité maxi avec vannes à ressort[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Viscosité maxi sans vannes à ressort[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Diamètre mini de tuyauterie du côté aspiration/refoulement[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Diamètre interne mini de tuyauterie du côté aspiration/refoulement (viscosité élevée)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Température du liquide mini/maxi | [°C] | -10/45 | |
| | Température ambiante mini/maxi | [°C] | 0/45 | |
| | Température de stockage mini/maxi | [°C] | -20/70 | |
| | Humidité relative maxi (hors condensation) | [%] | 96 | |
| | Altitude maxi | [m] | 2000 | |
| Caractéristiques électriques | Tension | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Longueur du câble secteur | [m] | 1,5 | |
| | Courant d'appel maxi pour 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Courant d'appel maxi pour 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Consommation électrique maxi $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Indice de protection | | IP65, Nema 4X | |
| | Indice de sécurité électrique | | II | |
| | Degré de pollution | | 2 | |
| Entrée de signal | Charge maxi pour entrée niveau | | 12 V, 5 mA | |
| | Charge maxi pour entrée impulsion | | 12 V, 5 mA | |
| | Charge maxi pour entrée arrêt externe | | 12 V, 5 mA | |
| | Longueur d'impulsion mini | [ms] | 5 | |
| | Fréquence d'impulsion maxi | [Hz] | 100 | |
| | Résistance maxi du circuit de niveau/d'impulsion | [Ω] | 1000 | |
| Sortie de signal | Charge ohmique maxi sur la sortie relais | [A] | 0,5 | |
| | Tension maxi sur la sortie relais | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Poids/taille | Poids (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Poids (inox) | [kg] | 3,2 | |
| | Diamètre de la membrane | [mm] | 44 | 50 |
| Pression sonore | Niveau de pression sonore maxi | [dB(A)] | 60 | |
| Certifications | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Les données se basent sur les mesures d'eau

2) Hauteur d'aspiration maxi : 1 m, débit de dosage réduit (environ 30 %)

3) Longueur tuyauterie d'aspiration : 1,5 m, longueur tuyauterie de refoulement : 10 m (à viscosité maxi)

## 3.2 Dimensions

Les dimensions indiquées sont les mêmes pour toutes les variantes de commande de la gamme DDE.
Le schéma suivant présente la variante de commande DDE-PR.

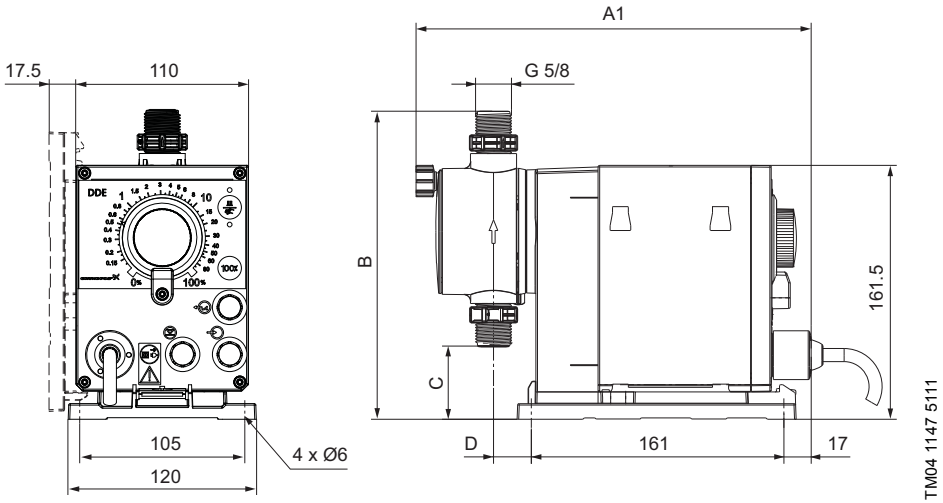



**Fig. 3** Schémas cotés

| Type de pompe | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montage et installation

Pour utilisation en Australie :

Nota

L'installation de ce produit doit être conforme à la norme AS/NZS3500 !

Certificat du numéro d'aptitude : CS9431

numéro c-tick : N20683

## 4.1 Montage de la pompe

Avertissement

Installer la pompe de façon à ce que la prise soit facilement accessible ! Cela permettra à l'opérateur de débrancher rapidement la pompe en cas d'urgence !

La pompe est fournie avec un plateau de fixation. Le plateau de fixation peut être monté à la verticale sur un mur ou à l'horizontale sur un réservoir. Il est très simple de fixer fermement la pompe au plateau de fixation.

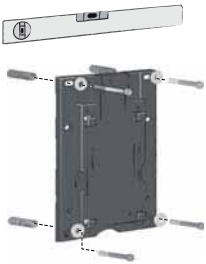
La pompe peut facilement être retirée du plateau de fixation pour toute maintenance.

### 4.1.1 Conditions

- La surface de montage doit être stable et ne doit pas vibrer.
- Le dosage doit s'effectuer vers l'avant à la verticale.

### 4.1.2 Aligner et installer le plateau de fixation

- **Installation verticale** : le mécanisme du plateau de fixation doit être situé au-dessus.
- **Installation horizontale** : le mécanisme du plateau de fixation doit être à l'opposé de la tête de dosage.
- Le plateau de fixation peut être utilisé comme plaque de perçage, voir fig. 3 pour les distances entre les orifices de perçage.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Installer le plateau de fixation

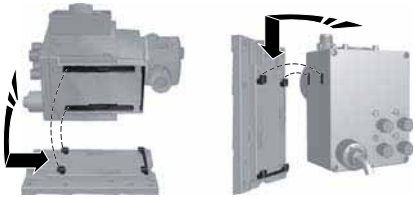
Avertissement

Ne pas endommager les câbles et la tuyauterie pendant l'installation !

1. Marquer les orifices de perçage.
2. Percer.
3. Fixer le plateau à l'aide de quatre vis, d'un diamètre de 5 mm, au mur, sur le support ou le réservoir.

### 4.1.3 Engager la pompe sur le plateau de fixation

1. Faire glisser la pompe sur le support du plateau de fixation jusqu'à ce qu'elle s'engage.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Engagement de la pompe

## 4.2 Raccordement hydraulique

Avertissement

Risque de brûlure par produits chimiques !

Porter des vêtements protecteurs (gants, lunettes) pour toute intervention sur la tête de dosage, les raccordements et la tuyauterie !

La tête de dosage peut contenir de l'eau depuis son essai en usine.

Précaution Lors du dosage d'un produit qui ne doit pas entrer en contact avec l'eau, un autre produit doit être dosé auparavant !

Précaution Un fonctionnement sans défaut peut uniquement être garanti si l'opérateur utilise la tuyauterie fournie par Grundfos !

Précaution La tuyauterie utilisée doit être conforme aux limites de pression indiquées au paragraphe *3.1 Caractéristiques techniques* !

**Informations importantes concernant l'installation**

- Respecter la hauteur d'aspiration et le diamètre de la tuyauterie, voir paragraphe *3.1 Caractéristiques techniques*.
- Raccourcir les tuyaux à angles droits.
- S'assurer qu'il n'y a aucune boucle ni noeud dans la tuyauterie.
- Garder la tuyauterie d'aspiration aussi courte que possible.
- Diriger la tuyauterie d'aspiration en montant vers la vanne d'aspiration.
- Installer un filtre dans la tuyauterie d'aspiration protège l'ensemble de l'installation contre la poussière et réduit le risque de fuite.

**Procédure de raccordement de la tuyauterie**

1. Pousser l'écrou union et la bague de tension à travers la tuyauterie.
2. Pousser la partie conique entière dans la tuyauterie, voir fig. 6.
3. Raccorder la partie conique avec la tuyauterie à la vanne correspondante.
4. Serrer l'écrou union manuellement.
   – Ne pas utiliser d'outils !
5. Serrer les écrous union après 2 à 5 heures de fonctionnement en cas d'utilisation de joints statiques PTFE !
6. Joindre le tuyau de désaération au raccordement correspondant (voir fig. 2) et le mettre dans un conteneur ou un bac collecteur.

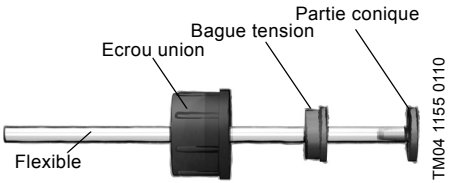



**Fig. 6** Raccordement hydraulique

Nota La pression différentielle entre le côté aspiration et le côté refoulement doit être d'au moins 1 bar/14,5 psi !

Précaution Serrer les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après 2 à 5 heures de fonctionnement à 4 Nm.

**Exemple d'installation**

La pompe permet plusieurs options d'installation. Dans l'illustration ci-dessous, la pompe est installée en liaison avec une tuyauterie d'aspiration, un capteur de niveau et une vanne multifonction sur un réservoir Grundfos.

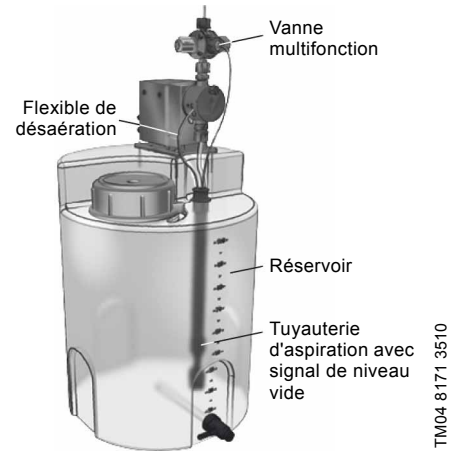



**Fig. 7** Exemple d'installation

## 4.3 Connexion électrique

**Branchement sur secteur**

Avertissement
L'indice de protection (IP65/Nema 4X) est uniquement garanti si les capuchons de protection sont installés correctement !

Avertissement
La pompe peut démarrer automatiquement lors de la mise sous tension !
Ne pas manipuler la prise secteur ni le câble !

La prise secteur sépare la pompe du secteur.

Nota La tension nominale de la pompe, voir paragraphe *2.4 Plaque signalétique*, doit être conforme aux conditions locales.

La pompe est fournie avec un ensemble câble secteur et prise.

1. Régler le bouton de réglage de la capacité sur 0 % (voir *6.1 Éléments de fonctionnement*).
2. Relier la fiche secteur à la prise secteur.

**Connexions du signal**

*S'applique à la variante de commande DDE-PR/P.*

Avertissement

Les circuits électriques des dispositifs externes connectés aux entrées de la pompe doivent être séparés d'une tension dangereuse au moyen d'une isolation double ou renforcée !

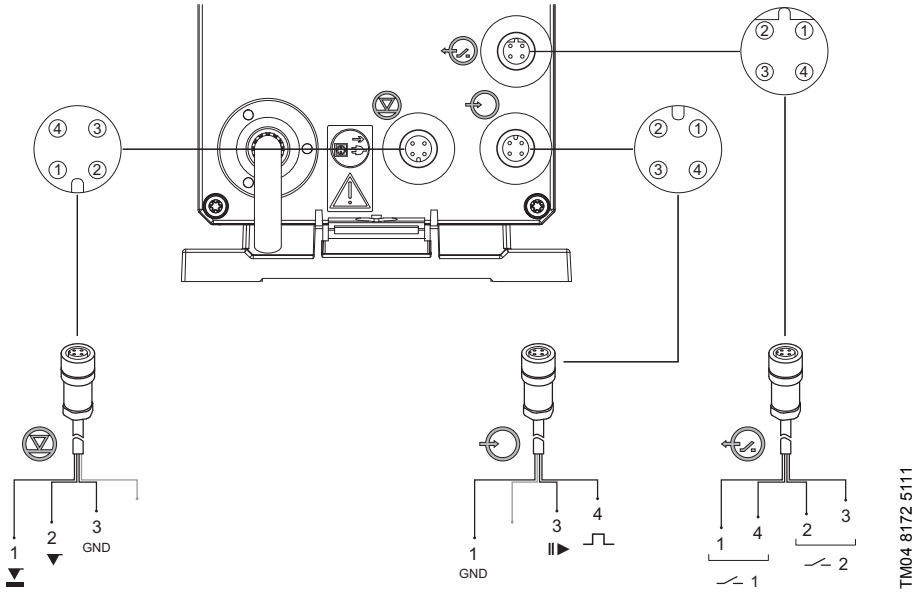



**Fig. 8** Schéma de câblage des connexions électriques (DDE-PR/P)

**Arrêt externe et entrée d'impulsion**

| Fonction | Broches | | | | Type de fiche |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marron | 2/blanc | 3/bleu | 4/noir | |
| Arrêt externe | GND | | X | | Impulsion |
| Impulsion | GND | | | X | Impulsion |

**Signaux de niveau : Signaux niveau vide et niveau bas**

| Fonction | Broches | | | | Type de fiche |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Signal de niveau bas | X | | GND | | Impulsion |
| Signal niveau vide | | X | GND | | Impulsion |

**Sorties relais***

| Fonction | Broches | | | | Type de fiche |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marron | 2/blanc | 3/bleu | 4/noir | |
| Relais 1 (Alarme) | X | | | X | Impulsion |
| Relais 2 (sélectionnable) | | X | X | | Impulsion |

* s'applique à la variante de commande DDE-PR

# 5. Mise en service

## 5.1 Remarques générales

Avertissement

Les tuyauteries d'aspiration et de refoulement doivent être raccordées correctement !

Le tuyau de désaération doit être raccordé correctement et inséré dans un réservoir adapté !

Précaution

Serrer les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après
2 à 5 heures de fonctionnement à 4 Nm.

## 5.2 Vérification avant mise en service

- Vérifier si la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique est conforme aux conditions du site.
- Vérifier que tous les raccordements sont correctement montés. Serrer les raccordements, si nécessaire.
- Vérifier que les vis de la tête de dosage sont serrées au couple indiqué (4 Nm). Serrer les vis de la tête de dosage, si nécessaire.
- Vérifier la bonne connexion des câbles et prises électriques.

## 5.3 Démarrer et désaérer la pompe

1. Connecter l'alimentation secteur (voir *4.3 Connexion électrique*).
2. Ouvrir la vanne de désaération d'environ un demi-tour.
3. Variante de commande DDE-PR/P : Maintenir la touche [100%] enfoncée jusqu'à ce que le liquide s'écoule continuellement sans bulle depuis le tuyau de désaération.
4. Variante de commande DDE-B : Tourner le bouton de réglage de la capacité sur 100 % et patienter jusqu'à ce que le liquide s'écoule continuellement sans bulle depuis le tuyau de désaération. Puis remettre le bouton de réglage de la capacité sur 0 %.
5. Fermer la vanne de désaération.

La pompe est désaérée.

# 6. Fonctionnement

## 6.1 Éléments de fonctionnement

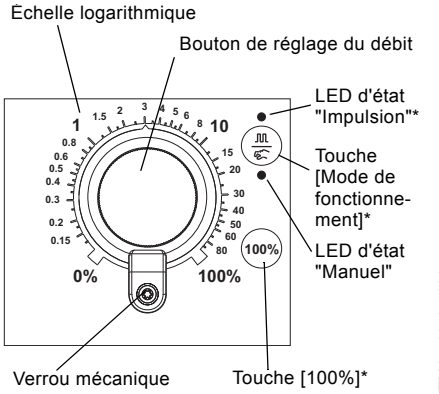



**Fig. 9** Éléments de fonctionnement

* S'applique à la variante de commande DDE-PR/P.

**Bouton de réglage du débit**

Le bouton de réglage de la capacité est utilisé pour régler la capacité en pourcentage du débit de dosage maxi de la pompe. Grâce à l'augmentation logarithmique des valeurs en pourcentage, même les plus petites capacités de dosage peuvent être réglées avec précision.

**Verrou mécanique**

Le verrou mécanique protège le débit de dosage contre les manipulations non autorisées.
Pour verrouiller, serrer la vis jusqu'à ce que le bouton de réglage ne puisse plus tourner.

**Touches et LED**

Nota

La variante de commande DDE-B est uniquement équipée d'une LED d'état.

Lorsque vous maintenez enfoncer la touche [100%], la pompe dose à 100 % pendant un certain temps. La touche [100%] peut être utilisée pour la désaération.

La touche [Mode de fonctionnement] est utilisée pour commuter entre les modes "Manuel" et "Impulsion" (voir paragraphe *6.2.3 Modification des modes de fonctionnement*). En fonction du mode de fonctionnement sélectionné, la LED d'état est active ("Impulsion" = LED au-dessus de la touche ; "Manuel" = LED en dessous).

Les LED d'état indiquent les états et défauts de fonctionnement suivants :

| Couleur LED | Etat/défaut pompe |
|---|---|
| Vert (clignotant) | arrêt |
| Vert | en marche |
| Rouge-vert (clignotant) | veille (arrêt externe)* |
| Jaune | signal de niveau bas* |
| Rouge | signal vide, arrêt de la pompe* |
| Rouge (clignotant) | moteur bloqué, arrêt de la pompe |

* variante de commande DDE-PR/P uniquement

## 6.2 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont disponibles :

- **Manuel**, voir paragraphe *6.2.1 Manuel*
- **Impulsion***, voir paragraphe *6.2.2 Impulsion*

* S'applique à la variante de commande DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuel

Sous ce mode de fonctionnement, la pompe dose en permanence la quantité à doser réglée par le bouton de réglage.

La plage de réglage dépend du type de pompe :

| Type | Plage de réglage [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsion

*S'applique à la variante de commande DDE-PR/P*

Sous ce mode de fonctionnement, la pompe dose le volume de dosage réglé pour chaque impulsion entrante (libre de potentiel), ex : un compteur d'eau. La pompe calcule automatiquement la fréquence de course optimale pour doser le volume réglé par impulsion.

Le calcul se base sur :

- la fréquence des impulsions externes
- le volume de course réglé en pourcentage.

La quantité à doser par impulsion est réglée sur une valeur comprise entre 0,1 % et 100 % du volume de course au moyen du bouton de réglage.

La plage de réglage dépend du type de pompe :

| Type | Plage de réglage [ml/impulsion] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Le taux d'impulsions entrantes est multipliée par le volume de dosage réglé. Si la pompe reçoit plus d'impulsions que celle dont elle est capable à débit de dosage maxi, elle tourne à fréquence de course maxi en fonctionnement continu. L'excès d'impulsions sera ignoré.

### 6.2.3 Modification des modes de fonctionnement

*S'applique à la variante de commande DDE-PR/P*

1. Régler le bouton de réglage sur 0 %.
2. Connecter l'alimentation secteur (voir paragraphe *4.3 Connexion électrique*).
3. Maintenir enfoncer la touche [Mode de fonctionnement] pendant au moins 5 secondes.

Le nouveau mode de fonctionnement est sauvegardé.

## 6.3 Entrées/sorties

*S'applique à la variante de commande DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Arrêt externe

La pompe peut être arrêtée via une impulsion externe, par exemple depuis une pièce de commande. En activant l'impulsion d'arrêt externe, la pompe passe de l'état de fonctionnement 'En marche' à l'état de fonctionnement 'Veille'.
En fonction du mode de fonctionnement sélectionné, la LED respective clignote rouge-vert.

### 6.3.2 Signaux niveau vide et niveau bas

Afin de surveiller le niveau de remplissage du réservoir, un capteur à 2 niveaux peut être connecté à la pompe. La pompe répond aux signaux comme suit :

| Signal capteur | État pompe |
|---|---|
| Niveau bas | • La LED s'allume jaune<br>• La pompe continue à fonctionner |
| Vide | • La LED s'allume rouge<br>• Arrêt de la pompe |

**Précaution** Lorsque le réservoir est de nouveau plein, la pompe redémarre automatiquement !

### 6.3.3 Sorties relais

*S'applique à la variante de commande DDE-PR.*

La pompe peut permuter deux signaux externes en utilisant les relais installés. Les relais sont déclenchés par impulsion libre de potentiel. Le schéma de câblage des relais est indiqué au paragraphe *4.3 Connexion électrique*.

Le relais 1 est alloué aux signaux d'alarme (réservoir vide, moteur bloqué) en standard. Le relais 2 peut être alloué aux signaux suivants :

| Signal du relais 2 | Description |
|---|---|
| Signal de niveau bas* | faible niveau dans le réservoir |
| Signal de course | chaque course pleine |
| Entrée impulsion** | chaque impulsion entrante |

* Réglage par défaut

** Une bonne transmission des impulsions entrantes peut uniquement être garantie jusqu'à une fréquence d'impulsion de 5 Hz.

### 6.3.4 Modifier les réglages

Les entrées de signal (signaux de niveau, arrêt externe) sont configurées par défaut comme contacts normalement ouverts (NO). Elles peuvent être reconfigurées comme contacts normalement fermés (NC).
Le relais 2 peut être alloué à différents signaux.

Les réglages activés sont indiqués par les LED d'état lorsque la pompe est en mode de configuration.
Pour entrer dans le mode de configuration et changer les réglages, procéder comme suit :

1. Régler le bouton de réglage sur 0 %.
2. Connecter l'alimentation secteur (voir paragraphe *4.3 Connexion électrique*).
3. Appuyer simultanément sur la touche [100%] et sur la touche [Mode de fonctionnement] et les maintenir enfoncées pendant au moins 5 secondes.
   – La pompe bascule en mode de configuration 1. Le mode de configuration actif est indiqué par la couleur de la LED d'état supérieure. Le réglage actuel est indiqué par la couleur de la LED d'état inférieure.
4. Effectuer les réglages souhaités selon le tableau suivant :

| | | | **Commuter entre les modes de configuration avec la touche [Mode de fonctionnement]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Mode de configuration 1** | **Mode de configuration 2*** | **Mode de configuration 3*** |
| | | LED d'état supérieur | **Vert** | **Jaune** | **Rouge** |
| | | Description du mode de configuration | Type de contact des entrées de signal (niveau bas, vide et arrêt externe) | Type de contact des sorties relais | Signal alloué au relais 2 |
| **Modifier le réglage avec la touche [100%]** | LED d'état inférieure | **Vert** | NO** | NO** | Signal de niveau bas** |
| | | **Jaune** | NC | NC | Signal de course |
| | | **Rouge** | - | - | Entrée impulsion |

* Variante de commande DDE-PR uniquement

** Réglage par défaut

5. Pour quitter le mode de configuration, maintenir enfoncées simultanément les touches [100%] et [Mode de fonctionnement] pendant au moins 1 seconde.

## 7. Entretien

Afin d'assurer une longue durée de vie du matériel et un dosage précis, les pièces d'usure telles que les membranes et les vannes doivent être régulièrement contrôlées contre tout signe d'usure éventuel. Lorsque cela s'avère nécessaire, remplacer les pièces usées par des pièces détachées d'origine.

Pour tous renseignements complémentaires, contacter votre atelier de maintenance.

Avertissement

Les travaux de maintenance doivent être effectués exclusivement par un personnel qualifié.

### 7.1 Maintenance régulière

| Intervalle | Tâche |
|---|---|
| Tous les jours | Rechercher d'éventuelles fuites au niveau de l'orifice de purge (fig. 10, pos. 11) et vérifier si ce dernier est obstrué ou sale.<br>Si c'est le cas, suivre les instructions du paragraphe *7.4 Rupture de la membrane*. |
| | Rechercher d'éventuelles fuites au niveau de la tête de dosage ou des vannes.<br>Si nécessaire, serrer les vis de la tête de dosage avec une clé dynamométrique à 4 Nm.<br>Si nécessaire, serrer les vannes et les écrous, ou procéder à une maintenance (voir *7.3 Procéder à la maintenance*). |
| Toutes les semaines | Nettoyer toutes les surfaces de la pompe à l'aide d'un chiffon propre et sec. |
| Tous les trois mois | Contrôler les vis de la tête de dosage.<br>Si nécessaire, serrer les vis de la tête de dosage avec une clé dynamométrique à 4 Nm.<br>Remplacer immédiatement toutes les vis endommagées. |
| Après 2 ans ou 8 000 heures de fonctionnement* | Remplacer la membrane et les vannes (voir *7.3 Procéder à la maintenance*) |

* Pour tous les liquides entraînant une usure supérieure, l'intervalle de maintenance doit être raccourci.

### 7.2 Nettoyage

Si nécessaire, nettoyer toutes les surfaces de la pompe à l'aide d'un chiffon propre et sec.

### 7.3 Procéder à la maintenance

Pour la maintenance, utiliser uniquement les pièces détachées et accessoires d'origine Grundfos. L'utilisation de pièces détachées et d'accessoires non d'origine retire toute validité de garantie pour les dommages conséquents.

Des informations complémentaires concernant la maintenance sont disponibles sur le catalogue des kits de maintenance sur notre page d'accueil. Voir www.grundfos.fr

Avertissement

Risque de brûlure par produits chimiques !

Lors du dosage de produits dangereux, respecter impérativement les fiches techniques de sécurité correspondantes !

Porter des vêtements protecteurs (gants, lunettes) pour toute intervention sur la tête de dosage, les raccordements et la tuyauterie !

Ne laisser aucun produit chimique s'écouler de la pompe. Collecter et mettre au rebut tous les produits chimiques de façon conforme !

Précaution

Avant toute intervention sur la pompe, celle-ci doit être hors service et hors tension. Le système ne doit pas être sous pression !

#### 7.3.1 Aperçu de la tête de dosage

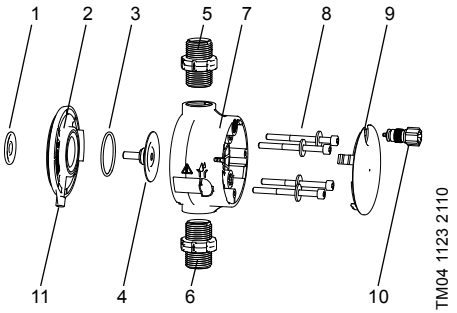



**Fig. 10** Tête de dosage, vue éclatée

| | |
|---|---|
| 1 | Schéma de sécurité |
| 2 | Bride |
| 3 | Joint torique |
| 4 | Membrane |
| 5 | Vanne du côté refoulement |
| 6 | Vanne du côté aspiration |
| 7 | Tête de dosage |
| 8 | Vis à disques |
| 9 | Couvercle |
| 10 | Vanne de dégazage |
| 11 | Orifice de purge |

### 7.3.2 Démontage des vannes et membranes

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

S'il est possible que la membrane soit endommagée, ne pas mettre la pompe sous tension ! Suivre les instructions du paragraphe *7.4 Rupture de la membrane* !

Ce paragraphe fait référence à la fig. 10.

1. Retirer la pression du système.
2. Vider la tête de dosage avant toute maintenance et la rincer si nécessaire.
3. Régler le bouton de réglage sur 0 %.
4. Couper l'alimentation secteur.
5. Prendre les mesures nécessaires pour garantir que le produit est collecté de façon sécurisée.
6. Démonter les tuyauteries d'aspiration, de refoulement et de dégazage.
7. Démonter les vannes du côté aspiration et du côté refoulement (5, 6).
8. Retirer le couvercle (9).
9. Dévisser les vis (8) sur la tête de dosage (7) et les retirer avec les disques.
10. Retirer la tête de dosage (7).
11. Dévisser la membrane (4) dans le sens anti-horaire et retirer la bride (2).
12. Vérifier que l'orifice de purge (11) n'est pas obstrué ou sale. Nettoyer si nécessaire.
13. Vérifier que la membrane de sécurité (1) n'est pas usée ou endommagée. Remplacer si nécessaire.

En l'absence de preuve indiquant que du liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe, suivre les instructions du paragraphe *7.3.3 Montage des vannes et membranes*. Sinon, suivre les instructions du paragraphe *7.4.2 Liquide de dosage dans le corps de la pompe*.

### 7.3.3 Montage des vannes et membranes

La pompe ne doit être remontée qu'en l'absence de preuve que le liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe. Sinon, suivre les instructions du paragraphe *7.4.2 Liquide de dosage dans le corps de la pompe*.

Ce paragraphe fait référence à la fig. 10.

1. Attacher correctement la bride (2) et visser la nouvelle membrane (4) dans le sens horaire.
   – S'assurer de la bonne assise du joint torique (3) !
2. Connecter/activer l'alimentation secteur.
3. Tourner doucement le bouton de réglage pour mettre la membrane dans sa position de maintenance (fin de la phase d'aspiration, membrane rétractée).
   Régler le bouton de réglage sur 0 %.
4. Recouper l'alimentation secteur.
5. Fixer la tête de dosage (7).
6. Installer les vis à disques (8) et serrer en croix avec une clé dynamométrique.
   – Couple : 4 Nm.
7. Attacher le couvercle (9).
8. Installer les nouvelles vannes (5, 6).
   – Ne pas interchanger les vannes et prêter une attention particulière au sens de la flèche.
9. Connecter les tuyauteries d'aspiration, de refoulement et de dégazage (voir paragraphe *4.2 Raccordement hydraulique*).

Précaution

Serrer les vis de la tête de dosage une fois à l'aide d'une clé dynamométrique avant la mise en service et après 2 à 5 heures de fonctionnement à 4 Nm.

10. Dégazer la pompe de dosage (voir paragraphe *5.3 Démarrer et désaérer la pompe*).
11. Observer les remarques de mise en service au paragraphe *5. Mise en service* !

## 7.4 Rupture de la membrane

En cas de fuite ou de rupture de la membrane, le liquide de dosage s'échappe de l'orifice de purge (fig. 10, pos. 11) sur la tête de dosage.

En cas de rupture de la membrane, la membrane de sécurité (fig. 10, pos. 1) protège le corps de la pompe contre toute entrée de liquide de dosage.

Lors du dosage de liquides cristallisants, il est possible que la cristallisation obstrue l'orifice de purge. Si le fonctionnement de la pompe n'est pas interrompu sur-le-champ, de la pression peut s'accumuler entre la membrane (fig. 10, pos. 4) et la membrane de sécurité dans la bride (fig. 10, pos. 2). La pression peut faire passer le liquide de dosage à travers la membrane de sécurité dans le corps de la pompe.

La plupart des liquides de dosage sont sans danger lorsqu'ils pénètrent dans le corps de la pompe. Toutefois, certains liquides peuvent provoquer une réaction chimique avec les parties internes de la pompe. Dans le pire des cas, cette réaction peut produire des gaz explosifs au sein du corps de la pompe.

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Tout fonctionnement avec une membrane endommagée peut faire pénétrer du liquide de dosage à l'intérieur du corps de la pompe.

En cas de rupture de la membrane, mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'elle ne puisse pas être réenclenchée accidentellement !

Démonter la tête de dosage sans remettre la pompe sous tension et vérifier que le liquide de dosage n'est pas entré dans le corps de la pompe. Suivre les instructions du paragraphe *7.4.1 Démontage en cas de fuite de la membrane*.

Pour éviter tout danger suite à une rupture de la membrane, respecter les instructions suivantes :

- Procéder à une maintenance régulière. Voir paragraphe *7.1 Maintenance régulière*.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si l'orifice de purge est obstrué ou sale.
  - Si l'orifice de purge est obstrué ou sale, suivre les instructions du paragraphe *7.4.1 Démontage en cas de fuite de la membrane*.
- Ne jamais raccorder de flexible à l'orifice de purge. Lorsqu'un flexible est raccordé à l'orifice de purge, il est impossible de savoir si du liquide de dosage fuit.
- Prendre les précautions qui s'imposent pour éviter les blessures et ne pas endommager le matériel en cas de fuite de liquide de dosage.
- Ne jamais faire fonctionner la pompe si les vis de la tête de dosage sont endommagées ou mal serrées.

### 7.4.1 Démontage en cas de fuite de la membrane

Avertissement

Il existe un risque d'explosion si le liquide de dosage pénètre à l'intérieur du corps de la pompe !

Ne pas mettre la pompe sous tension !

Ce paragraphe fait référence à la fig. 10.

1. Retirer la pression du système.
2. Vider la tête de dosage avant toute maintenance et la rincer si nécessaire.
3. Prendre les mesures nécessaires pour garantir que le produit est collecté de façon sécurisée.
4. Démonter les tuyauteries d'aspiration, de refoulement et de dégazage.
5. Retirer le couvercle (9).
6. Dévisser les vis (8) sur la tête de dosage (7) et les retirer avec les disques.
7. Retirer la tête de dosage (7).
8. Dévisser la membrane (4) dans le sens anti-horaire et retirer la bride (2).
9. Vérifier que l'orifice de purge (11) n'est pas obstrué ou sale. Nettoyer si nécessaire.
10. Vérifier que la membrane de sécurité (1) n'est pas usée ou endommagée. Remplacer si nécessaire.

En l'absence de preuve indiquant que du liquide de dosage est entré dans le corps de la pompe, suivre les instructions du paragraphe *7.3.3 Montage des vannes et membranes*. Sinon, suivre les instructions du paragraphe *7.4.2 Liquide de dosage dans le corps de la pompe*.

### 7.4.2 Liquide de dosage dans le corps de la pompe

Avertissement

Danger d'explosion !

Mettre immédiatement la pompe hors tension !

S'assurer qu'il ne peut pas être remis sous tension de manière accidentelle !

En cas de liquide de dosage dans le corps de la pompe :

- Envoyer la pompe à Grundfos afin qu'elle soit réparée, en suivant les instructions du paragraphe *7.5 Réparations*.
- Si la réparation ne semble pas envisageable d'un point de vue économique, mettre la pompe au rebut en respectant les instructions du paragraphe *9. Mise au rebut*.

### 7.5 Réparations

Avertissement

Le corps de pompe ne doit être ouvert que par un personnel qualifié et agréé par Grundfos !

Les réparations ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et autorisé !

Avant tout travail de maintenance ou de réparation, mettre le système hors tension et débrancher l'alimentation secteur !

Après consultation de Grundfos, retourner la pompe avec la déclaration de sécurité complétée par un spécialiste, à Grundfos. La déclaration de sécurité figure à la suite de ces instructions. Cette déclaration doit être copiée, complétée et jointe à la pompe.

La pompe doit être nettoyée avant l'expédition !

Précaution S'il est possible que du liquide de dosage soit entré dans le corps de la pompe, l'indiquer de manière explicite dans la déclaration de sécurité ! Consulter le paragraphe *7.4 Rupture de la membrane*.

Si les conditions mentionnées ci-dessus ne sont pas remplies, Grundfos peut refuser la maintenance de la pompe. Les frais d'expédition restent à la charge de l'expéditeur.

## 8. Défauts

### 8.1 Indication des défauts

En fonction du mode de fonctionnement sélectionné, la pompe indique les défauts suivants avec ses LED :

| Couleur LED | Défaut | Solution |
|---|---|---|
| Jaune | signal de niveau bas | • remplir le réservoir<br>• vérifier le type de contact (voir paragraphe *6.3.4*). |
| Rouge | signal de niveau vide | • remplir le réservoir<br>• vérifier le type de contact (voir paragraphe *6.3.4*). |
| Rouge (clignotant) | moteur bloqué | • réduire la contre-pression<br>• réparer les engrenages si nécessaire. |

Pour plus de défauts, voir *8.2 Liste des défauts*.

### 8.2 Liste des défauts

| Défaut | Cause possible | Solution possible |
|---|---|---|
| Débit de dosage trop élevé | Pression d'entrée supérieure à la contre-pression | Installer une vanne à ressort supplémentaire (environ 3 bars) du côté refoulement. |
| | | Augmenter la différence de pression. |
| Aucun débit de dosage ou débit de dosage trop faible | Présence d'air dans la tête de dosage | Désaérer la pompe. |
| | Membrane défectueuse | Changer la membrane (voir paragraphe *7.3 Procéder à la maintenance*). |
| | Fuite/rupture de la tuyauterie. | Contrôler et réparer la tuyauterie. |
| | Fuite/blocage des vannes | Vérifier et nettoyer les vannes. |
| | Vannes mal installées | Vérifier que la flèche sur le corps de la vanne pointe vers le sens d'écoulement. Vérifier que tous les joints toriques sont installés correctement. |
| | Tuyauterie d'aspiration bloquée | Nettoyer la tuyauterie d'aspiration/installer un filtre. |
| | Hauteur d'aspiration trop élevée | Réduire la hauteur d'aspiration. |
| | | Installer un réservoir d'amorçage. |
| | Viscosité trop élevée | Utiliser un tuyau de diamètre plus large. |
| | | Installer une vanne à ressort du côté refoulement. |
| | Vanne de désaération ouverte | Fermer la vanne de désaération. |
| Dosage irrégulier | Fuite/blocage des vannes | Serrer les vannes et les remplacer si nécessaire (voir paragraphe *7.3 Procéder à la maintenance*). |
| | Fluctuations de la contre-pression | Maintenir la contre-pression constante. |
| Fuite du liquide depuis l'orifice de purge sur la bride | Membrane défectueuse | Mettre immédiatement la pompe hors tension ! Consulter le paragraphe *7. Entretien*, et notamment le paragraphe *7.4 Rupture de la membrane*. |
| Fuite de liquide | Vis de la tête de dosage desserrées | Serrer les vis (voir paragraphe *4.2 Raccordement hydraulique*). |
| | Vannes desserrées | Serrer les vannes/écrous union (voir paragraphe *4.2 Raccordement hydraulique*). |
| La pompe n'aspire pas | Hauteur d'aspiration trop élevée | Réduire la hauteur d'aspiration ; si nécessaire, fournir une pression d'entrée positive. |
| | Contre-pression trop élevée | Ouvrir la vanne de désaération. |
| | Vannes souillées | Rincer le système, remplacer les vannes si nécessaire (voir paragraphe *7.3 Procéder à la maintenance*). |

## 9. Mise au rebut

Ce produit ou les pièces de celui-ci doivent être mis au rebut dans le respect de l'environnement. Utiliser le service de collecte des déchets le mieux adapté. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agreé Grundfos le plus proche.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

# **Ελληνικά (GR)** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

**Μετάφραση της πρωτότυπης Αγγλικής έκδοσης**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ


| | | Σελίδα |
|---|---|---|
| **1.** | **Οδηγίες ασφαλείας** | **176** |
| 1.1 | Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο | 176 |
| 1.2 | Απαιτούμενα προσόντα και εκπαίδευση του προσωπικού | 176 |
| 1.3 | Οδηγίες ασφαλείας για το χειριστή/χρήστη | 177 |
| 1.4 | Ασφάλεια του συστήματος σε περίπτωση βλάβης στη δοσομετρική αντλία | 177 |
| 1.5 | Δοσομέτρηση χημικών | 177 |
| 1.6 | Θραύση διαφράγματος | 178 |
| **2.** | **Γενικές πληροφορίες** | **178** |
| 2.1 | Εφαρμογές | 178 |
| 2.1 | Εφαρμογές | 178 |
| 2.2 | Ακατάλληλες μέθοδοι λειτουργίας | 178 |
| 2.3 | Σύμβολα στην αντλία | 179 |
| 2.4 | Πινακίδα | 179 |
| 2.5 | Επεξήγηση τύπου | 180 |
| 2.6 | Ανασκόπηση προϊόντος | 181 |
| **3.** | **Τεχνικά στοιχεία / Διαστάσεις** | **181** |
| 3.1 | Τεχνικά στοιχεία | 181 |
| 3.2 | Διαστάσεις | 183 |
| **4.** | **Συναρμολόγηση και τοποθέτηση** | **184** |
| 4.1 | Συναρμολόγηση της αντλίας | 184 |
| 4.1.1 | Απαιτήσεις | 184 |
| 4.1.2 | Ευθυγραμμίστε και τοποθετήστε το έλασμα τοποθέτησης | 184 |
| 4.1.3 | Τοποθετήστε την αντλία στο έλασμα τοποθέτησης. | 184 |
| 4.2 | Υδραυλική σύνδεση | 184 |
| 4.3 | Ηλεκτρική σύνδεση | 185 |
| **5.** | **Πρώτη εκκίνηση** | **187** |
| 5.1 | Γενικές σημειώσεις | 187 |
| 5.2 | Πριν από το ξεκίνημα ελέγξτε | 187 |
| 5.3 | Εκκινήστε και εξαερώστε την αντλία | 187 |
| **6.** | **Λειτουργία** | **187** |
| 6.1 | Στοιχεία λειτουργίας | 187 |
| 6.2 | Προγράμματα λειτουργίας | 188 |
| 6.2.1 | Χειροκίνητο | 188 |
| 6.2.2 | Παλμός | 188 |
| 6.2.3 | Αλλαγή των προγραμμάτων λειτουργίας | 188 |
| 6.3 | Είσοδοι/έξοδοι | 188 |
| 6.3.1 | Εξωτερική διακοπή | 188 |
| 6.3.2 | Σήματα κενού και χαμηλής στάθμης | 188 |
| 6.3.3 | Έξοδοι ρελέ | 189 |
| 6.3.4 | Αλλαγή ρυθμίσεων | 189 |
| **7.** | **Σέρβις** | **190** |
| 7.1 | Τακτική συντήρηση | 190 |
| 7.2 | Καθαρισμός | 190 |
| 7.3 | Πραγματοποίηση σέρβις | 190 |
| 7.3.1 | Ανασκόπηση κεφαλής δοσομέτρησης | 190 |
| 7.3.2 | Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων | 191 |
| 7.3.3 | Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων | 191 |
| 7.4 | Θραύση διαφράγματος | 192 |
| 7.4.1 | Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος | 192 |
| 7.4.2 | Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας | 193 |
| 7.5 | Επιδιορθώσεις | 193 |
| **8.** | **Βλάβες** | **193** |
| 8.1 | Ένδειξη βλαβών | 193 |
| 8.2 | Κατάλογος βλαβών | 194 |
| **9.** | **Απόρριψη** | **194** |


Προειδοποίηση

Πριν την εγκατάσταση, διαβάστε τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Λειτουργία και εγκατάσταση πρέπει να συμφωνούν με τους τοπικούς κανονισμούς και τους παραδεκτούς κανόνες καλής χρήσης.

## 1. Οδηγίες ασφαλείας

Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιλαμβάνουν γενικές οδηγίες που πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση της αντλίας. Πρέπει, κατά συνέπεια, να διαβαστούν από το μηχανικό που θα πραγματοποιήσει την εγκατάσταση καθώς και τον ειδικευμένο χειριστή πριν από την εγκατάσταση και την εκκίνηση και πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες στο χώρο της εγκατάστασης της αντλίας.

### 1.1 Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο

Προειδοποίηση

Η μη συμμόρφωση με αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να καταλήξει σε τραυματισμό.

**Προσοχή** Η μη συμμόρφωση με τις παρούσες οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία ή βλάβη του εξοπλισμού.

**Σημείωση** Σημειώσεις ή οδηγίες που καθιστούν τη δουλειά ευκολότερη και εξασφαλίζουν ασφαλή λειτουργία.

### 1.2 Απαιτούμενα προσόντα και εκπαίδευση του προσωπικού

Το υπεύθυνο για την εγκατάσταση, λειτουργία και σέρβις προσωπικό πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα προσόντα για αυτές τις εργασίες. Η επιχείρηση θα πρέπει να καθορίσει επακριβώς τους τομείς ευθύνης, τα πεδία αρμοδιότητας και την επίβλεψη του προσωπικού. Εάν χρειάζεται, το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδευτεί κατάλληλα.

**Κίνδυνοι που απορρέουν από τη μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας**

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο προσωπικό, στο περιβάλλον και στην αντλία και μπορεί να καταστήσει άκυρες οποιεσδήποτε αξιώσεις για αποζημίωση.

Μπορεί να οδηγήσει στους παρακάτω κινδύνους:

- Τραυματισμός ατόμων λόγω έκθεσης σε ηλεκτρικούς, μηχανικούς και χημικούς κινδύνους.
- Καταστροφή του περιβάλλοντος και τραυματισμός ατόμων από διαρροές επικίνδυνων ουσιών.

## 1.3 Οδηγίες ασφαλείας για το χειριστή/χρήστη

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί σχετικά με την προστασία της υγείας, την προστασία του περιβάλλοντος και την πρόληψη ατυχημάτων καθώς και οποιοιδήποτε εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφάλειας.

Πρέπει να τηρούνται οι πληροφορίες που συνοδεύουν την αντλία.

Οι επικίνδυνες ουσίες που προέρχονται από διαρροές πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο που δεν επιβαρύνει το προσωπικό ή το περιβάλλον.

Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα ώστε να αποφεύγονται βλάβες που προκαλούνται από την ηλεκτρική ενέργεια, βλέπε τους κανονισμούς της τοπικής εταιρείας παροχής ηλεκτρισμού.

**Προσοχή** Πριν από οποιαδήποτε εργασία στην αντλία, η αντλία πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένη από την παροχή ρεύματος. Το σύστημα πρέπει να είναι χωρίς πίεση!

**Σημείωση** Ο ρευματολήπτης του δικτύου είναι ο διαχωριστής που διαχωρίζει την αντλία από το δίκτυο.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο αυθεντικά εξαρτήματα και ανταλλακτικά. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων μας απαλλάσσει από οποιαδήποτε ευθύνη σχετικά με τις συνέπειες.

## 1.4 Ασφάλεια του συστήματος σε περίπτωση βλάβης στη δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με την τελευταία τεχνολογία και είναι προσεκτικά κατασκευασμένη και δοκιμασμένη.

Εάν παρόλα αυτά πάθει κάποια βλάβη, η ασφάλεια του όλου συστήματος πρέπει να είναι εξασφαλισμένη. Χρησιμοποιήστε τις σχετικές λειτουργίες παρακολούθησης και ελέγχου για αυτό το σκοπό.

**Προσοχή** Βεβαιωθείτε ότι οποιαδήποτε χημικά απελευθερωθούν από την αντλία ή οποιοιδήποτε κατεστραμμένοι αγωγοί δεν θα προκαλέσουν βλάβη στα εξαρτήματα του συστήματος και στα κτήρια.

Συνιστάται η τοποθέτηση συστημάτων παρακολούθησης διαρροών καθώς και δοχείων περισυλλογής.

## 1.5 Δοσομέτρηση χημικών

Προειδοποίηση

Πριν ανοίξετε την τάση τροφοδοσίας εκ νέου, οι αγωγοί δοσομέτρησης θα πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει περίπτωση να ψεκαστούν οποιαδήποτε χημικά υπάρχουν στην κεφαλή δοσομέτρησης και να θέσουν σε κίνδυνο τους παρευρισκόμενους.

Το μέσο δοσομέτρησης βρίσκεται υπό πίεση και μπορεί να είναι βλαβερό για την υγεία και το περιβάλλον.

Προειδοποίηση

Όταν εργάζεστε με χημικά, πρέπει να τηρούνται οι ισχύοντες στην εγκατάσταση κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων (π.χ. χρήση προστατευτικού ρουχισμού).

Τηρείτε τις οδηγίες ασφαλείας του κατασκευαστή χημικών όταν χειρίζεστε χημικά!

**Προσοχή** Ένας εύκαμπτος σωλήνας εξαερισμού, ο οποίος θα οδηγείται σε ένα δοχείο, π.χ. ένα δοχείο συλλογής, πρέπει να είναι συνδεδεμένος στη βαλβίδα εξαέρωσης.

**Προσοχή** Το μέσο δοσομέτρησης πρέπει να είναι σε υγρή κατάσταση!

Τηρείτε τα σημεία ψύξης και βρασμού του μέσου δοσομέτρησης !

Η αντίσταση των μερών που έρχονται σε επαφή με το μέσο δοσομέτρησης, όπως η κεφαλή δοσομέτρησης,
η σφαίρα της βαλβίδας, οι τσιμούχες και οι αγωγοί, εξαρτάται από το μέσο, τη μέση θερμοκρασία και την πίεση λειτουργίας.

**Προσοχή** Βεβαιωθείτε ότι τα μέρη που έρχονται σε επαφή με το μέσο δοσομέτρησης είναι ανθεκτικά στο μέσο δοσομέτρησης υπό συνθήκες λειτουργίας, βλέπε τα χαρακτηριστικά στο εγχειρίδιο!

Σε περίπτωση που έχετε οποιαδήποτε ερώτηση σχετικά με την ανθεκτικότητα των υλικών και την καταλληλότητα της αντλίας για κάποιο συγκεκριμένο μέσο δοσομέτρησης, παρακαλώ επικοινωνήστε με την Grundfos.

### 1.6 Θραύση διαφράγματος

Σε περίπτωση που το διάφραγμα παρουσιάζει διαρροές ή έχει σπάσει, το υγρό δοσομέτρησης θα διαρρεύσει από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 10, θέση 11) στην κεφαλή δοσομέτρησης. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου *7.4 Θραύση διαφράγματος*.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με κατεστραμμένο διάφραγμα μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.1 Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος*.

Για να αποφύγετε τους κινδύνους που ενέχει η θραύση του διαφράγματος, τηρήστε τις παρακάτω οδηγίες:

- Εκτελείτε τακτική συντήρηση. Βλέπε κεφάλαιο *7.1 Τακτική συντήρηση*.
- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με φραγμένο ή λερωμένο άνοιγμα αποχέτευσης.
  – Εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης έχει φράξει ή είναι λερωμένο, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.1 Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος*.
- Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης. Εάν συνδέσετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης, θα είναι αδύνατον να εντοπίσετε τυχόν διαρροή υγρού δοσομέτρησης.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης για τη διαφύλαξη της υγείας και την προστασία του εξοπλισμού από τη διαρροή του υγρού δοσομέτρησης.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με κατεστραμμένες ή χαλαρές βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης.

## 2. Γενικές πληροφορίες

Η αντλία δοσομέτρησης DDE είναι μία αντλία διαφράγματος αυτόματης πλήρωσης. Αποτελείται από ένα περίβλημα με βηματικό κινητήρα και ηλεκτρονικά και μία κεφαλή δοσομέτρησης με διάφραγμα και βαλβίδες.

Εξαιρετικά χαρακτηριστικά δοσομέτρησης της αντλίας:

- Βέλτιστη εισροή ακόμη και με αεριούχο μέσο, καθώς η αντλία λειτουργεί πάντα σε πλήρη διαδρομή αναρρόφησης.
- Συνεχής δοσομέτρηση, καθώς το μέσο αναρροφάται με μικρή διαδρομή αναρρόφησης, ανεξάρτητα από την τρέχουσα παροχή δοσομέτρησης και δοσομετράται με τη μεγαλύτερη δυνατή διαδρομή δοσομέτρησης.

### 2.1 Εφαρμογές

Η αντλία είναι κατάλληλη για υγρά, μη διαβρωτικά, μη εύφλεκτα και μη καύσιμα μέσα, αυστηρά σύμφωνα με τις οδηγίες που παρατίθενται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

**Πεδία εφαρμογής**

- Επεξεργασία πόσιμου νερού
- Επεξεργασία ακάθαρτων υδάτων
- Επεξεργασία νερού πισίνας
- Επεξεργασία νερού λέβητα
- CIP (Clean-In-Place)
- Επεξεργασία νερού ψύξης
- Επεξεργασία νερού βιομηχανικής χρήσης
- Μονάδες έκπλυσης
- Χημική βιομηχανία
- Διαδικασίες υπερδιήθησης και αντίστροφης ώσμωσης
- Άρδευση
- Βιομηχανία χαρτιού και χαρτοπολτού
- Βιομηχανίες τροφίμων και ποτών.

### 2.2 Ακατάλληλες μέθοδοι λειτουργίας

Η λειτουργική ασφάλεια της αντλίας εγγυάται μόνο σε περίπτωση που αυτή χρησιμοποιείται σύμφωνα με το κεφάλαιο *2.1 Εφαρμογές*.

Προειδοποίηση

Άλλες εφαρμογές ή η λειτουργία των αντλιών σε περιβάλλον και συνθήκες λειτουργίας που δεν έχουν εγκριθεί, θεωρούνται ακατάλληλες και δεν επιτρέπονται. Η Grundfos δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε βλάβη προκύψει λόγω μη σωστής χρήσης.

Προειδοποίηση

Η αντλία ΔΕΝ είναι εγκεκριμένη για λειτουργία σε δυνητικά εκρηκτικούς χώρους!

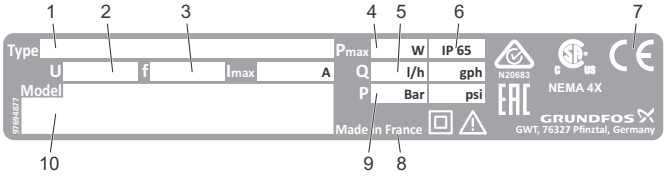
Προειδοποίηση

Σε περίπτωση εξωτερικής εγκατάστασης απαιτείται μία προστατευτική κατασκευή για τον ήλιο!

### 2.3 Σύμβολα στην αντλία

| Σύμβολο | Περιγραφή |
|---|---|
| | Ένδειξη γενικά επικίνδυνου μέρους. |
| | Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης και πριν από οποιαδήποτε εργασία συντήρησης και επισκευής, αποσυνδέστε την πρίζα δικτύου! |
| | Η συσκευή είναι σύμφωνη με την ηλεκτρική κατηγορία ασφάλειας II. |
| | Σύνδεση για εύκαμπτο σωλήνα εξαέρωσης στην κεφαλή δοσομέτρησης. Εάν ο εύκαμπτος σωλήνας εξαέρωσης δεν είναι σωστά συνδεδεμένος, θα προκύψει κίνδυνος λόγω πιθανής διαρροής του υγρού δοσομέτρησης! |

### 2.4 Πινακίδα




TM04 8144 1716

**Σχ. 1** Πινακίδα

| Θέση | Περιγραφή | Θέση | Περιγραφή |
|---|---|---|---|
| 1 | Χαρακτηρισμός τύπου | 6 | Κατηγορία προστασίας |
| 2 | Τάση | 7 | Σήμα έγκρισης, Σήμα CE, κ.λπ. |
| 3 | Συχνότητα | 8 | Χώρα προέλευσης |
| 4 | Κατανάλωση ισχύος | 9 | Μέγ. πίεση λειτουργίας |
| 5 | Μέγ. παροχή δοσομέτρησης | 10 | Μοντέλο |

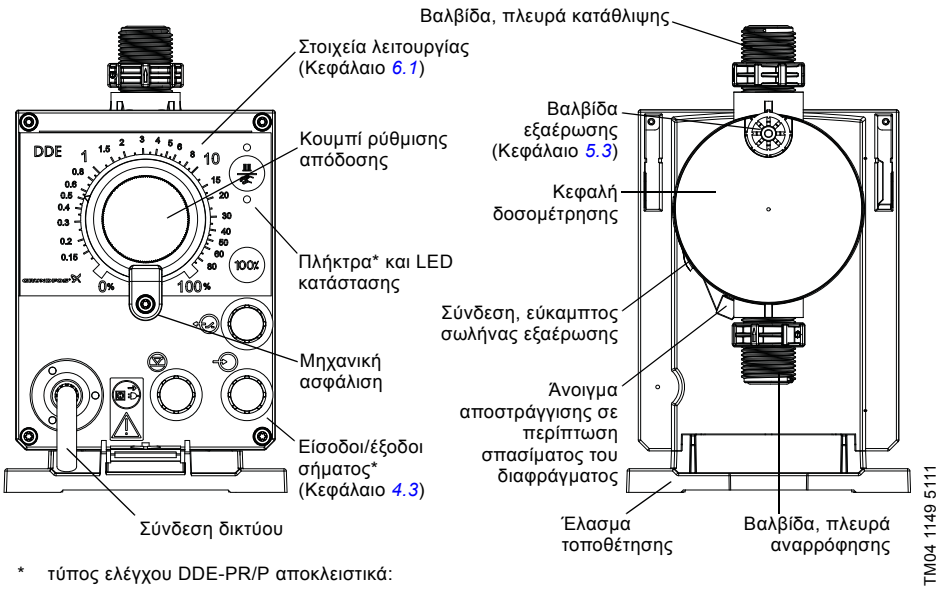
## 2.5 Επεξήγηση τύπου

Η επεξήγηση τύπου χρησιμοποιείται για να ταυτοποιείται η κάθε αντλία και δεν χρησιμοποιείται για ρύθμιση.

| Κωδικός | Παράδειγμα | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Τύπος αντλίας | | | | | | | | | | | | | |
| | Μέγ. παροχή [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Μέγ. πίεση [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Παραλλαγή ελέγχου** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Βασικό | | | | | | | | | | | | | |
| P | B με πρόγραμμα παλμού | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P με έξοδο ρελέ | | | | | | | | | | | | | |
| | **Υλικό κεφαλής δοσομέτρησης:** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Πολυπροπυλένιο | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinyl chloride, μόνο μέχρι 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylidene fluoride) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Ανοξείδωτος χάλυβας DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Υλικό παρεμβύσματος** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Υλικό σφαιριδίου βαλβίδας** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Κεραμικό | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Ανοξείδωτος χάλυβας DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Θέση κιβωτίου ελέγχου** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Χωρίς κιβώτιο ελέγχου | | | | | | | | | | | | | |
| | **Τάση** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Τύπος βαλβίδας** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Πρότυπο | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Με φόρτιση ελατηρίου (τύπος HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Σύνδεση πλευράς αναρρόφησης/κατάθλιψης** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Εύκαμπτος σωλήνας, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Εύκαμπτος σωλήνας 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Με σπείρωμα Rp 1/4", θηλυκό (ανοξείδωτος χάλυβας) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Με σπείρωμα 1/4", θηλυκό (ανοξείδωτος χάλυβας) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Χωρίς σύνδεση | | | | | | | | | | | | | |
| | **Υλικά εγκατάστασης*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Εύκαμπτος σωλήνας, 4/6 mm (μέχρι 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Εύκαμπτος σωλήνας, 9/12 mm (μέχρι 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Εύκαμπτος σωλήνας, 0,17" x 1/4" (μέχρι 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Εύκαμπτος σωλήνας, 3/8" x 1/2" (μέχρι 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Φις δικτύου:** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | ΗΠΑ, Καναδάς | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Ταϊβάν | | | | | | | | | | | | | |
| E | Ελβετία | | | | | | | | | | | | | |
| J | Ιαπωνία | | | | | | | | | | | | | |
| L | Αργεντινή | | | | | | | | | | | | | |
| | **Σχεδίαση** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* περιλαμβανομένων: 2 συνδέσεων αντλίας, ποδοβαλβίδας, μονάδας έγχυσης, εύκαμπτου σωλήνα κατάθλιψης PE 6 m, εύκαμπτου σωλήνα αναρρόφησης PVC 2 m, εύκαμπτου σωλήνα εξαέρωσης PVC 2 m PVC (4/6 mm).

### 2.6 Ανασκόπηση προϊόντος




* τύπος ελέγχου DDE-PR/P αποκλειστικά:

**Σχ. 2** Ανασκόπηση

## 3. Τεχνικά στοιχεία / Διαστάσεις

### 3.1 Τεχνικά στοιχεία

| **Στοιχεία** | | | **6-10** | **15-4** |
|---|---|---|---|---|
| **Μηχανικά στοιχεία** | Ποσοστό μείωσης (περιοχή ρύθμισης) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Μέγ. δοσομετρική παροχή | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Ελάχ. δοσομετρική παροχή | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Μέγ. πίεση λειτουργίας | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Μέγ. συχνότητα διαδρομής | [διαδρομές/λεπτό] | 140 | 180 |
| | Όγκος διαδρομής | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Ακρίβεια επανάληψης | [%] | ± 5 | |
| | Μέγ. ικανότητα αναρρόφησης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας[1)] | [m] | 6 | |
| | Μέγ. ικανότητα αναρρόφησης κατά την πλήρωση με βρεγμένες βαλβίδες[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Ελάχ. διαφορά πίεσης μεταξύ πλευράς αναρρόφησης και κατάθλιψης | [bar] | 1 | |

| Στοιχεία | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Μηχανικά στοιχεία | Μέγ. πίεση εισόδου, πλευρά αναρρόφησης | [bar] | 2 | |
| | Μέγ. ιξώδες με βαλβίδες με πίεση ελατηρίου[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Μέγ. ιξώδες χωρίς βαλβίδες με πίεση ελατηρίου[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Ελάχ. εσωτερική διάμετρος εύκαμπτου σωλήνα/σωλήνα πλευράς αναρρόφησης/κατάθλιψης[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Ελάχ. εσωτερική διάμετρος εύκαμπτου σωλήνα/σωλήνα πλευράς αναρρόφησης/κατάθλιψης (υψηλό ιξώδες)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Ελάχ./Μέγ. θερμοκρασία υγρού | [°C] | -10/45 | |
| | Ελάχ./Μέγ. θερμοκρασία περιβάλλοντος | [°C] | 0/45 | |
| | Ελάχ./Μέγ. θερμοκρασία αποθήκευσης | [°C] | -20/70 | |
| | Μέγ. σχετική υγρασία (μη συμπυκνούμενη) | [%] | 96 | |
| | Μέγ. υψόμετρο από τη στάθμη της θάλασσας | [m] | 2000 | |
| Ηλεκτρικά στοιχεία | Τάση | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Μήκος καλωδίου δικτύου | [m] | 1,5 | |
| | Μέγ. μεταβατικό ρεύμα εκκίνησης για 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Μέγ. μεταβατικό ρεύμα εκκίνησης για 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Μέγ. κατανάλωση ρεύματος $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Κατηγορία προστασίας | | IP65, Nema 4X | |
| | Κατηγορία ηλεκτρικής ασφάλειας | | II | |
| | Βαθμός μόλυνσης | | 2 | |
| Είσοδος σήματος | Μέγ. φορτίο για είσοδο στάθμης | | 12 V, 5 mA | |
| | Μέγ. φορτίο για είσοδο παλμού | | 12 V, 5 mA | |
| | Μέγ. φορτίιο για εξωτερική είσοδο διακοπής | | 12 V, 5 mA | |
| | Ελάχ. μήκος παλμών | [ms] | 5 | |
| | Μέγ. συχνότητα παλμών | [Hz] | 100 | |
| | Μέγ. αντίσταση σε κύκλωμα στάθμης/παλμού | [Ω] | 1000 | |
| Έξοδος σήματος | Μέγ. ωμικό φορτίο σε έξοδο ρελέ | [A] | 0,5 | |
| | Μέγ. τάση σε έξοδο ρελέ | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Βάρος/ μέγεθος | Βάρος (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Βάρος (ανοξείδωτος χάλυβας) | [kg] | 3,2 | |
| | Διάμετρος διαφράγματος | [mm] | 44 | 50 |
| Ηχητική πίεση | Μέγ. στάθμη ηχητικής πίεσης | [dB(A)] | 60 | |
| Εγκρίσεις | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

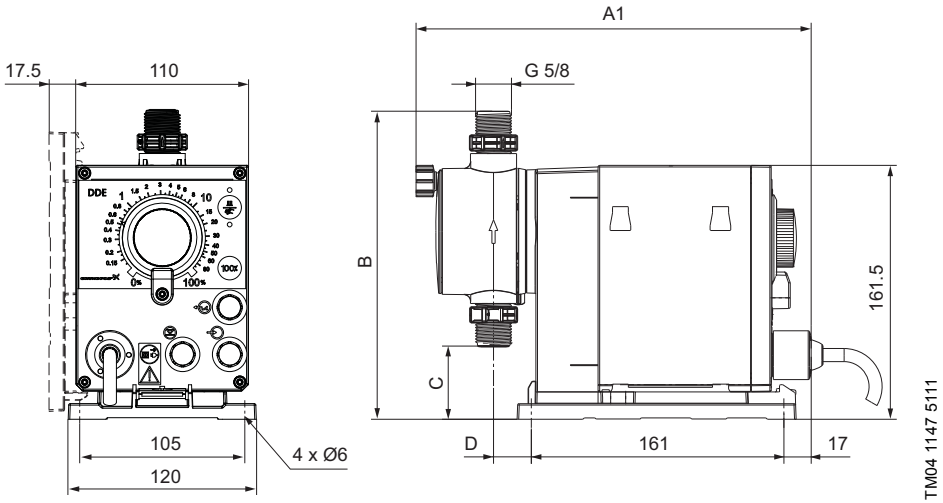
1) Τα στοιχεία βασίζονται σε μετρήσεις με νερό

2) Μέγιστη ικανότητα αναρρόφησης: 1 m, μειωμένη παροχή δοσομέτρησης (περίπου 30 %)

3) Μήκος αγωγού αναρρόφησης: 1,5 m, μήκος αγωγού κατάθλιψης: 10 m (σε μέγ. ιξώδες)

### 3.2 Διαστάσεις

Οι υποδεικνυόμενες διαστάσεις είναι οι ίδιες για όλους τους τύπους ελέγχου της σειράς DDE.
Το παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζει τον τύπο ελέγχου DDE-PR.




**Σχ. 3** Σχήμα με διαστάσεις

| Τύπος αντλίας | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Συναρμολόγηση και τοποθέτηση

Για χρήση στην Αυστραλία:

Η εγκατάσταση αυτού του προϊόντος πρέπει να είναι σύμφωνη με το AS/NZS3500!

Σημείωση

Πιστοποιητικό αριθμού καταλληλότητας: CS9431

αριθμός c-tick: N20683

### 4.1 Συναρμολόγηση της αντλίας

Προειδοποίηση

Τοποθετήστε την αντλία με τέτοιο τρόπο ώστε το φις να είναι εύκολα προσβάσιμο από το χειριστή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας! Αυτό δίνει τη δυνατότητα στο χειριστή να αποκόψει την αντλία από το δίκτυο γρήγορα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης!

Η αντλία παραδίδεται με έλασμα τοποθέτησης. Το έλασμα τοποθέτησης μπορεί να εγκατασταθεί κάθετα π.χ. σε ένα τοίχο ή οριζόντια π.χ. σε μία δεξαμενή. Χρειάζονται μόλις μερικά γρήγορα βήματα για να στερεώσετε την αντλία με ασφάλεια στο έλασμα τοποθέτησης με τη βοήθεια ενός μηχανισμού ράγας.

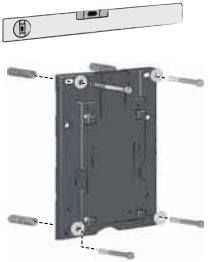
Η αντλία μπορεί εύκολα να απελευθερωθεί από το έλασμα τοποθέτησης για την πραγματοποίηση της συντήρησης.

#### 4.1.1 Απαιτήσεις

- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι σταθερή και δεν πρέπει να δονείται.
- Η δοσομέτρηση πρέπει να πραγματοποιείται κατακόρυφα προς τα πάνω.

#### 4.1.2 Ευθυγραμμίστε και τοποθετήστε το έλασμα τοποθέτησης

- **Κατακόρυφη εγκατάσταση**: Ο μηχανισμός ράγας του ελάσματος τοποθέτησης πρέπει να είναι πάνω.
- **Οριζόντια τοποθέτηση**: Ο μηχανισμός ράγας του ελάσματος τοποθέτησης πρέπει να είναι από την απέναντι πλευρά σε σχέση με την κεφαλή δοσομέτρησης.
- Το έλασμα τοποθέτησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ίχνος διάτρησης, βλέπε σχήμα 3 για τις αποστάσεις διάνοιξης οπών.



TM04 1162 0110

**Σχ. 4** Τοποθετήστε το έλασμα τοποθέτησης

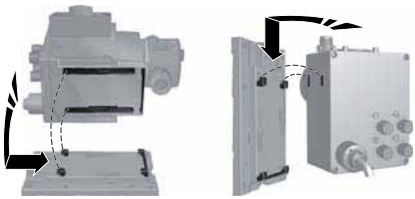
Προειδοποίηση

Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μην καταστρέψετε οποιαδήποτε καλώδια και αγωγούς κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης!

1. Σημειώστε τις οπές διάνοιξης.
2. Ανοίξτε τις οπές.
3. Στερεώστε το έλασμα τοποθέτησης με τη βοήθεια τεσσάρων βιδών, διαμέτρου 5 mm, στον τοίχο ή στο βραχίονα ή στη δεξαμενή.

#### 4.1.3 Τοποθετήστε την αντλία στο έλασμα τοποθέτησης.

1. Συνδέστε την αντλία στους συνδετήρες στήριξης του ελάσματος τοποθέτησης και γλιστρήστε τη με ελαφριά πίεση μέχρι να κουμπώσει.



TM04 1159 0110

**Σχ. 5** Τοποθέτηση της αντλίας

### 4.2 Υδραυλική σύνδεση

Προειδοποίηση

Κίνδυνος εγκαυμάτων από χημικά!

Φοράτε προστατευτικό ρουχισμό (γάντια και γυαλιά) όταν δουλεύετε κοντά στην κεφαλή δοσομέτρησης, στις συνδέσεις ή στους αγωγούς!

Η κεφαλή δοσομέτρησης μπορεί να περιέχει νερό από τον εργοστασιακό έλεγχο!

Προσοχή Όταν πραγματοποιείτε δοσομέτρηση κάποιου μέσου που δεν πρέπει να έρθει σε επαφή με το νερό, ένα άλλο μέσο πρέπει να δοσομετράται πριν από αυτό!

Προσοχή Η λειτουργία χωρίς βλάβες και προβλήματα μπορεί να εγγυηθεί μόνο σε συνδυασμό με αγωγούς που προμηθεύονται από την Grundfos!

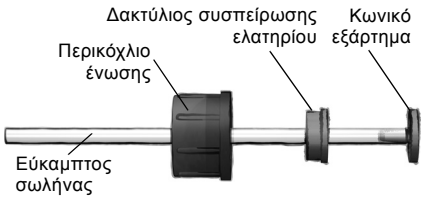
Προσοχή Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται πρέπει να συμφωνούν με τα όρια πίεσης που παρατίθενται στο κεφάλαιο *3.1 Τεχνικά στοιχεία*!

**Σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση**

- Λάβετε υπόψη την ικανότητα αναρρόφησης και τη διάμετρο του εύκαμπτου σωλήνα, βλέπε κεφάλαιο *3.1 Τεχνικά στοιχεία*.
- Κοντύνετε τους εύκαμπτους σωλήνες στις σωστές γωνίες.
- Φροντίστε να μην υπάρχουν κόμποι ή τσακίσματα στους εύκαμπτους σωλήνες.
- Διατηρήστε τον αγωγό αναρρόφησης όσο πιο κοντό γίνεται.
- Δρομολογήστε τον αγωγό αναρρόφησης προς τη βαλβίδα αναρρόφησης.
- Η τοποθέτηση ενός φίλτρου στον αγωγό αναρρόφησης προσφέρει προστασία σε όλη την εγκατάσταση από τις ακαθαρσίες και μειώνει τον κίνδυνο διαρροών.

**Διαδικασία σύνδεσης εύκαμπτου σωλήνα**

1. Σπρώξτε το περικόχλιο ένωσης και το δακτύλιο συσπείρωσης ελατηρίου κατά μήκος του εύκαμπτου σωλήνα.
2. Σπρώξτε το κωνικό μέρος πλήρως μέσα στον εύκαμπτο σωλήνα, βλέπε σχ. 6.
3. Συνδέστε το κωνικό μέρος με τον εύκαμπτο σωλήνα στην αντίστοιχη βαλβίδα αντλίας.
4. Σφίξτε το περικόχλιο ένωσης με το χέρι.
   – Μην χρησιμοποιήσετε εργαλεία!
5. Σφίξτε τα περικόχλια ένωσης μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας, σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε τσιμούχες PTFE!
6. Συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα εξαερισμού στην αντίστοιχη σύνδεση (βλέπε σχήμα 2) και οδηγήστε τον σε ένα δοχείο ή δίσκο συλλογής.




**Σχ. 6** Υδραυλική σύνδεση

**Σημείωση** Η διαφορική πίεση μεταξύ της πλευράς αναρρόφησης και κατάθλιψης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1 bar/14,5 psi!

**Προσοχή** Σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 4 Nm.

**Παράδειγμα εγκατάστασης**

Η αντλία προσφέρει διάφορες επιλογές εγκατάστασης. Στην παρακάτω φωτογραφία, η αντλία έχει εγκατασταθεί σε συνδυασμό με έναν αγωγό αναρρόφησης, ένα φλοτέρ και μία βαλβίδα πολλαπλών λειτουργιών σε ένα δοχείο Grunfdos.

**Σχ. 7** Παράδειγμα εγκατάστασης

## 4.3 Ηλεκτρική σύνδεση

**Σύνδεση δικτύου**

Προειδοποίηση

Η κατηγορία προστασίας (IP65/Nema 4X) εγγυάται μόνο σε περίπτωση που οι τάπες ή τα προστατευτικά καλύμματα είναι σωστά τοποθετημένα!

Προειδοποίηση

Η αντλία μπορεί να ξεκινήσει αυτόματα όταν ανοίξει η τάση του δικτύου!

Μην επεμβένετε στις συνδέσεις του βύσματος ή του καλωδίου του δικτύου!

**Σημείωση** Ο ρευματολήπτης του δικτύου είναι ο διαχωριστής που διαχωρίζει την αντλία από το δίκτυο.

Η ονομαστική τάση της αντλίας, βλέπε κεφάλαιο *2.4 Πινακίδα*, πρέπει να είναι σύμφωνη με τις τοπικές συνθήκες.

Η αντλία προμηθεύεται με συναρμολογημένο το καλώδιο και το βύσμα του δικτύου.

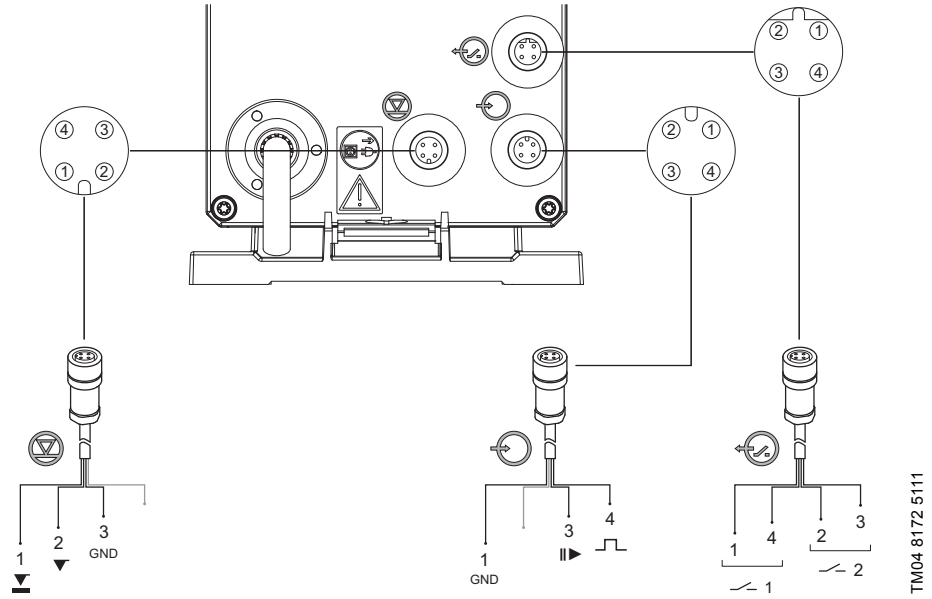
1. Ρυθμίστε το μοχλό ρύθμισης απόδοσης στο 0 % (βλέπε *6.1 Στοιχεία λειτουργίας*).
2. Συνδέστε το βύσμα του δικτύου με την πρίζα του δικτύου.

**Συνδέσεις σήματος**

*Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P*

Προειδοποίηση

Τα ηλεκτρικά κυκλώματα των εξωτερικών διατάξεων που είναι συνδεδεμένα στις εισόδους της αντλίας πρέπει να διαχωρίζονται από την επικίνδυνη τάση μέσω διπλής ή ενισχυμένης μόνωσης!




**Σχ. 8** Διάγραμμα καλωδίωσης των ηλεκτρικών συνδέσεων (DDE-PR/P)

**Εξωτερική διακοπή και είσοδος παλμού**

| Λειτουργία | Ακροδέκτες | | | | Τύπος βύσματος |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/καφέ | 2/άσπρο | 3/μπλε | 4/μαύρο | |
| Εξωτερική διακοπή | GND | | X | | Παλμός |
| Παλμός | GND | | | X | Παλμός |

**Σήματα στάθμης: σήματα κενού και χαμηλής στάθμης**

| Λειτουργία | Ακροδέκτες | | | | Τύπος βύσματος |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Σήμα χαμηλής στάθμης | X | | GND | | Παλμός |
| Σήμα κενού | | X | GND | | Παλμός |

**Έξοδοι ρελέ***

| Λειτουργία | Ακροδέκτες | | | | Τύπος βύσματος |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/καφέ | 2/άσπρο | 3/μπλε | 4/μαύρο | |
| Ρελέ 1 (Συναγερμός) | X | | | X | Παλμός |
| Ρελέ 2 (επιλέξιμο) | | X | X | | Παλμός |

* εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR

## 5. Πρώτη εκκίνηση

### 5.1 Γενικές σημειώσεις

Προειδοποίηση

Οι εύκαμπτοι σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης πρέπει να είναι σωστά συνδεδεμένοι!

Ο εύκαμπτος σωλήνας εξαερισμού πρέπει να είναι σωστά συνδεδεμένος και να καταλήγει σε μία κατάλληλη δεξαμενή!

Προσοχή

Σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 4 Nm.

### 5.2 Πριν από το ξεκίνημα ελέγξτε

- ότι η ονομαστική τάση που υποδεικνύεται στην πινακίδα είναι σύμφωνη με τις τοπικές συνθήκες.
- ότι όλες οι συνδέσεις έχουν γίνει σωστά. Σφίξτε τις συνδέσεις, εάν χρειάζεται.
- Ελέγξτε εάν οι βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης είναι σφιγμένες με την ροπή που έχει υποδειχθεί (4 Nm). Σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης, εάν χρειάζεται.
- Ελέγξτε εάν όλα τα ηλεκτρικά καλώδια και τα βύσματα είναι σωστά συνδεδεμένα.

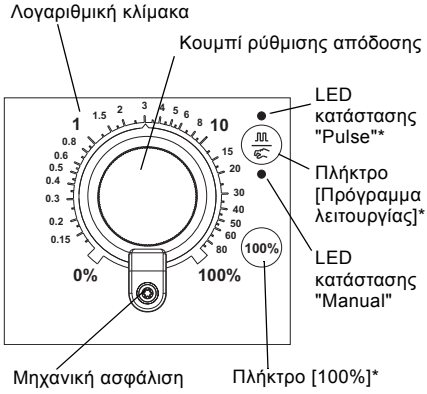
### 5.3 Εκκινήστε και εξαερώστε την αντλία

1. Συνδέστε την παροχή δικτύου (βλέπε *4.3 Ηλεκτρική σύνδεση*).
2. Ανοίξτε τη βαλβίδα εξαερισμού κατά μισή στροφή περίπου.
3. Τύπος ελέγχου DDE/PR/P: Πιέστε το πλήκτρο [100%] και κρατήστε το πατημένο μέχρι να τρέξει υγρό από τον εύκαμπτο σωλήνα εξαέρωσης με συνεχή ροή και χωρίς φυσαλίδες.
4. Τύπος ελέγχου DDE-B: Περιστρέψτε το μοχλό ρύθμισης απόδοσης στο 100 % και περιμένετε μέχρι να τρέξει υγρό από τον εύκαμπτο σωλήνα εξαέρωσης με συνεχή ροή και χωρίς φυσαλίδες. Στη συνέχεια, ρυθμίστε το μοχλό ρύθμισης απόδοσης και πάλι στο 0 %.
5. Κλείστε τη βαλβίδα εξαέρωσης.

Η αντλία έχει εξαερωθεί.

## 6. Λειτουργία

### 6.1 Στοιχεία λειτουργίας




**Σχ. 9** Στοιχεία λειτουργίας

* Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P.

**Κουμπί ρύθμισης απόδοσης**

Ο μοχλός ρύθμισης απόδοσης χρησιμοποιείται για να ρυθμίσει την απόδοση σε ποσοστό της μέγιστης παροχής δοσομέτρησης της αντλίας. Λόγω της λογαριθμικής αύξησης των τιμών επί τοις εκατό, μπορούν να ρυθμιστούν με ακρίβεια ακόμη και μικρές παροχές δοσομέτρησης.

**Μηχανική ασφάλιση**

Η μηχανική ασφάλιση προστατεύει τη ρύθμιση παροχής δοσομέτρησης από μη εξουσιοδοτημένες επεμβάσεις. Για την ασφάλιση, σφίξτε τη βίδα μέχρι ο μοχλός ρύθμισης να μην μπορεί να περιστραφεί περισσότερο.

**Πλήκτρα και LEDs**

Σημείωση

Ο τύπος ελέγχου DDE-B είναι εξοπλισμένος μόνο με ένα LED κατάστασης.

Όταν πατήσετε και κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο [100%], η αντλία δοσομετρά στο 100 % για ένα ορισμένο διάστημα χρόνου. Το πλήκτρο [100%] μπορεί να χρησιμοποιηθεί π.χ. για εξαέρωση.

Το πλήκτρο [Πρόγραμμα Λειτουργίας] χρησιμοποιείται για να αλλάζει μεταξύ των προγραμμάτων "Manual" και "Pulse" (βλέπε κεφάλαιο *6.2.3 Αλλαγή των προγραμμάτων λειτουργίας*). Ανάλογα με το πρόγραμμα λειτουργίας που έχει επιλεχθεί, η αντίστοιχη κατάσταση LED είναι ενεργή ("Pulse" = LED πάνω από το διακόπτη, "Manual" = LED κάτω από το διακόπτη).

Η κατάσταση LEDs υποδεικνύει τις παρακάτω καταστάσεις λειτουργίας και βλαβών:

| Χρώμα LED | Κατάσταση/βλάβη αντλίας |
|---|---|
| Πράσινο (αναβοσβήνει) | Παύση |
| Πράσινο | Σε λειτουργία |
| Κόκκινο-πράσινο (αναβοσβήνει) | Σε ετοιμότητα (διακόπτεται εξωτερικά)* |
| Κίτρινο | Σήμα χαμηλής στάθμης* |
| Κόκκινο | Σήμα κενού, η αντλία σταματά* |
| Κόκκινο (αναβοσβήνει) | Κινητήρας μπλοκαρισμένος, η αντλία σταματά |

* τύπος ελέγχου DDE-PR/P αποκλειστικά:

## 6.2 Προγράμματα λειτουργίας

Διατίθενται τα παρακάτω προγράμματα λειτουργίας:

- **Manual**, βλέπε κεφάλαιο *6.2.1 Χειροκίνητο*
- **Pulse***, βλέπε κεφάλαιο *6.2.2 Παλμός*

* Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P.

### 6.2.1 Χειροκίνητο

Σε αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας, η αντλία δοσομετρά συνεχώς την ποσότητα δοσομέτρησης που έχει οριστεί από το κουμπί ρύθμισης.

Η περιοχή ρύθμισης εξαρτάται από τον τύπο της αντλίας:

| Τύπος | Περιοχή ρύθμισης [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Παλμός

*Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P*

Σε αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας, η αντλία δοσομετρά τον όγκο δοσομέτρησης που έχει οριστεί για κάθε εισερχόμενο (ελεύθερη επαφή) παλμό, π.χ. από έναν μετρητή νερού. Η αντλία υπολογίζει αυτόματα τη βέλτιστη συχνότητα διαδρομής για να δοσομετρήσει τον όγκο που έχει οριστεί ανά παλμό.

Ο υπολογισμός βασίζεται:

- στη συχνότητα των εξωτερικών παλμών
- στον όγκο διαδρομής που έχει οριστεί σε ποσοστό επί τοις εκατό.

Η ποσότητα δοσομέτρησης ανά παλμό έχει οριστεί σε μία τιμή μεταξύ 0,1 % και 100 % του όγκου διαδρομής μέσω του μοχλού ρύθμισης.

Η περιοχή ρύθμισης εξαρτάται από τον τύπο της αντλίας:

| Τύπος | Περιοχή ρύθμισης [ml/παλμός] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Η συχνότητα των εισερχόμενων παλμών πολλαπλασιάζεται από τον όγκο δοσομέτρησης που έχει οριστεί. Εάν η αντλία λάβει περισσότερους παλμούς από ότι μπορεί να επεξεργαστεί στη μέγιστη παροχή δοσομέτρησης, τότε λειτουργεί με τη μέγιστη συχνότητα διαδρομής σε συνεχή λειτουργία. Οι επιπλέον παλμοί θα αγνοηθούν.

### 6.2.3 Αλλαγή των προγραμμάτων λειτουργίας

*Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P*

1. Ρυθμίστε το κουμπί ρύθμισης στο 0 %.
2. Συνδέστε την παροχή δικτύου (βλέπε κεφάλαιο *4.3 Ηλεκτρική σύνδεση*).
3. Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [Operation mode] για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα.

Το καινούριο πρόγραμμα λειτουργίας έχει αποθηκευτεί.

## 6.3 Είσοδοι/έξοδοι

*Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P*

### 6.3.1 Εξωτερική διακοπή

Η αντλία μπορεί να σταματήσει μέσω ενός εξωτερικού παλμού, π.χ. από έναν θάλαμο ελέγχου. Όταν ενεργοποιείται ο εξωτερικό παλμός διακοπής, η αντλία αλλάζει από την κατάσταση λειτουργίας "Running" στην κατάσταση λειτουργίας "Standby". Σύμφωνα με το πρόγραμμα λειτουργίας που έχει επιλεχθεί, το αντίστοιχο LED αναβοσβήνει σε κόκκινο-πράσινο χρώμα.

### 6.3.2 Σήματα κενού και χαμηλής στάθμης

Για να παρακολουθήσετε τη στάθμη πλήρωσης στη δεξαμενή, μπορεί να συνδεθεί στην αντλία ένας αισθητήρας διπλής στάθμης. Η αντλία ανταποκρίνεται στα σήματα ως εξής:

| Σήμα αισθητήρα | Κατάσταση αντλίας |
|---|---|
| Χαμηλή στάθμη | • Το LED ανάβει κίτρινο<br>• Η αντλία συνεχίζει να λειτουργεί |
| Κενό | • Το LED ανάβει κόκκινο<br>• Η αντλία σταματά |

**Προσοχή** Όταν η δεξαμενή γεμίσει και πάλι, η αντλία επανεκκινείται αυτόματα!

### 6.3.3 Έξοδοι ρελέ

*Εφαρμόζεται στον τύπο ελέγχου DDE-PR/P.*

Η αντλία μπορεί να εναλλάσσεται μεταξύ δύο εξωτερικών σημάτων χρησιμοποιώντας τα ρελέ.
Τα ρελέ διακόπτονται με ελεύθερους παλμούς.
Το διάγραμμα σύνδεσης των ρελέ απεικονίζεται στο κεφάλαιο *4.3 Ηλεκτρική σύνδεση*.

Το ρελέ 1 εκχωρείται με τα σήματα συναγερμού (κενό δοχείο, μπλοκαρισμένος κινητήρας) ως στάνταρ.
Το ρελέ 2 μπορεί να εκχωρηθεί με τα παρακάτω σήματα:

| **Σήμα ρελέ 2** | **Περιγραφή** |
|---|---|
| Σήμα χαμηλής στάθμης* | Η στάθμη του υγρού στο δοχείο είναι χαμηλή |
| Σήμα διαδρομής | κάθε πλήρης διαδρομή |
| Είσοδος παλμού** | κάθε εισερχόμενος παλμός από είσοδο παλμού |

* Αρχική ρύθμιση

** Η σωστή μετάδοση των εισερχόμενων παλμών μπορεί να εγγυηθεί μόνο μέχρι τη συχνότητα παλμών των 5 Hz.

### 6.3.4 Αλλαγή ρυθμίσεων

Οι είσοδοι σήματος (σήμα κενού και εξωτερική παύση) και οι έξοδοι ρελέ έχουν ρυθμιστεί εργοστασιακά ως κανονικά ανοικτές (OXI) επαφές. Μπορούν να επαναρυθμιστούν ως κανονικά κλειστές (NC) επαφές.
Το ρελέ 2 μπορεί να εκχωρηθεί με διαφορετικά σήματα.

Οι ενεργοποιημένες ρυθμίσεις υποδεικνύονται από τα LEDs κατάστασης όταν η αντλία βρίσκεται στο πρόγραμμα εκκίνησης. Για να εισάγετε το πρόγραμμα εκκίνησης και να αλλάξετε τις ρυθμίσεις, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

1. Ρυθμίστε το κουμπί ρύθμισης στο 0 %.
2. Συνδέστε την παροχή δικτύου (βλέπε κεφάλαιο *4.3 Ηλεκτρική σύνδεση*).
3. Πατήστε το πλήκτρο [100%] και το πλήκτρο [Operation mode] ταυτόχρονα και κρατήστε τα πατημένα για 5 δευτερόλεπτα τουλάχιστον.
   – Η αντλία μεταβαίνει στο πρόγραμμα εκκίνησης 1. Το ενεργό πρόγραμμα εκκίνησης υποδεικνύεται από το χρώμα του πάνω LED κατάστασης. Η τρέχουσα ρύθμιση υποδεικνύεται από το χρώμα του κάτω LED κατάστασης.
4. Πραγματοποιήστε τις ρυθμίσεις που επιθυμείται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| | | **Αλλάξτε τα προγράμματα εκκίνησης με το πλήκτρο [Operation mode]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Πρόγραμμα εκκίνησης 1** | **Πρόγραμμα εκκίνησης 2*** | **Πρόγραμμα εκκίνησης 3*** |
| πάνω LED κατάστασης | | **Πράσινο** | **Κίτρινο** | **Κόκκινο** |
| περιγραφή προγράμματος εκκίνησης | | Τύπος επαφής των εισόδων σήματος (χαμηλή στάθμη, κενό και εξωτερική διακοπή) | Τύπος επαφής των εξόδων ρελέ | Σήμα που έχει εκχωρηθεί του Ρελέ 2 |
| **Αλλαγή ρύθμισης με το πλήκτρο [100%]** (100%) | κάτω LED κατάστασης **Πράσινο** | NO** | NO** | Σήμα χαμηλής στάθμης** |
| | **Κίτρινο** | NC | NC | σήμα διαδρομής |
| | **Κόκκινο** | - | - | είσοδος παλμού |

* Μόνο τύπος ελέγχου DDE-PR

** Αρχική ρύθμιση

5. Για να βγείτε από το πρόγραμμα εκκίνησης, πατήστε ταυτόχρονα τα πλήκτρα [100%] και [Operation mode] για 1 δευτερόλεπτο τουλάχιστον.

## 7. Σέρβις

Για να εξασφαλιστεί μεγάλη διάρκεια σέρβις και ακρίβεια δοσομέτρησης, τα εξαρτήματα που φθείρονται, όπως τα διαφράγματα και οι βαλβίδες, πρέπει να ελέγχονται τακτικά για σημάδια φθοράς. Όπου χρειάζεται, αντικαταστήστε τα φθαρμένα εξαρτήματα με αυθεντικά ανταλλακτικά κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά.

Σε περίπτωση οποιασδήποτε απορίας, επικοινωνήστε με το συνεργάτη του σέρβις.

Προειδοποίηση

Η συντήρηση πρέπει να διενεργείται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό.

### 7.1 Τακτική συντήρηση

| Χρονικό διάστημα | Εργασία |
|---|---|
| Καθημερινά | Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή υγρού από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 10, θέση 11) και εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης είναι φραγμένο ή λερωμένο. Εάν ναι, ακολουθήστε τις οδηγίες που δίδονται στο κεφάλαιο *7.4 Θραύση διαφράγματος*. |
| | Ελέγξτε εάν υπάρχει διαρροή υγρού από την κεφαλή δοσομέτρησης ή τις βαλβίδες. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο στα 4 Nm. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βαλβίδες και τα περικόχλια με κάλυμμα ή πραγματοποιήστε σέρβις (βλέπε *7.3 Πραγματοποίηση σέρβις*). |
| Εβδομαδιαία | Καθαρίστε όλες τις επιφάνειες της αντλίας με ένα στεγνό και καθαρό ύφασμα. |
| Κάθε 3 μήνες | Ελέγξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο στα 4 Nm. Αντικαταστήστε αμέσως τις φθαρμένες βίδες. |
| Κάθε 2 χρόνια ή κάθε 8000 ώρες λειτουργίας* | Αντικαταστήστε το διάφραγμα και τις βαλβίδες (βλέπε *7.3 Πραγματοποίηση σέρβις*) |

* Για μέσα που προκαλούν αυξημένη φθορά, το χρονικό διάστημα του σέρβις είναι μικρότερο.

### 7.2 Καθαρισμός

Εάν χρειάζεται, καθαρίστε όλες τις επιφάνειες της αντλίας με ένα στεγνό και καθαρό ύφασμα.

### 7.3 Πραγματοποίηση σέρβις

Για τη συντήρηση πρέπει να χρησιμοποιούνται ανταλλακτικά αποκλειστικά της Grundfos. Η χρήση μη αυθεντικών ανταλλακτικών και εξαρτημάτων καθιστά άκυρη οποιαδήποτε ευθύνη μας για τις βλάβες που μπορεί να προκύψουν.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διεξαγωγή της συντήρησης υπάρχουν στον κατάλογο ανταλλακτικών στην ιστοσελίδα μας. Βλέπε www.grundfos.com.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος χημικών εγκαυμάτων!

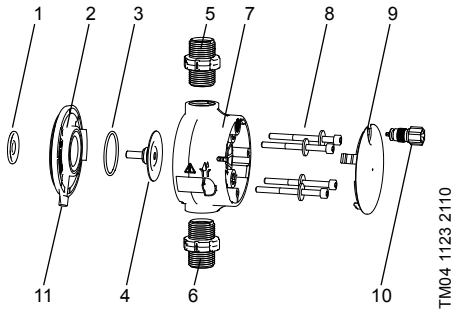
Κατά τη δοσομέτρηση επικίνδυνων μέσων, τηρείτε τις αντίστοιχες προφυλάξεις που υπάρχουν στα έντυπα χαρακτηριστικών ασφάλειας!

Όταν εργάζεστε στη δοσομετρική κεφαλή, τις συνδέσεις ή τις γραμμές, να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό (γάντια και γυαλιά προστασίας)!

Μην επιτρέπετε τη διαρροή χημικών από την αντλία. Συλλέξτε και απορρίψτε σωστά όλα τα χημικά!

**Προσοχή** Πριν από οποιαδήποτε εργασία στην αντλία, η αντλία πρέπει να είναι αποσυνδεδεμένη από την παροχή ρεύματος. Το σύστημα πρέπει να είναι χωρίς πίεση!

#### 7.3.1 Ανασκόπηση κεφαλής δοσομέτρησης




**Σχ. 10** Κεφαλή δοσομέτρησης, αναλυτική άποψη

| | |
|---|---|
| 1 | Διάφραγμα ασφαλείας |
| 2 | Φλάντζα |
| 3 | Δακτύλιος O |
| 4 | Διάφραγμα |
| 5 | Βαλβίδα στην πλευρά κατάθλιψης |
| 6 | Βαλβίδα στην πλευρά αναρρόφησης |
| 7 | Κεφαλή δοσομέτρησης |
| 8 | Βίδες με δίσκους |
| 9 | Καπάκι |
| 10 | Βαλβίδα εξαέρωσης |
| 11 | Άνοιγμα αποχέτευσης |

### 7.3.2 Λύσιμο του διαφράγματος και των βαλβίδων

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Εάν υπάρχει πιθανή βλάβη στο διάφραγμα, μην συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος! Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4 Θραύση διαφράγματος*!

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στο σχήμα 10.

1. Εξαερώστε το σύστημα.
2. Αδειάστε την κεφαλή δοσομέτρησης πριν από την συντήρηση και ξεπλύντε την, εάν χρειάζεται.
3. Ρυθμίστε το κουμπί ρύθμισης στο 0 %.
4. Κλείστε την παροχή του δικτύου.
5. Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για να εξασφαλίσετε ότι το υγρό που επιστρέφει συλλέγεται με ασφάλεια.
6. Αποσυναρμολογήστε τους εύκαμπτους σωλήνες αναρρόφησης, πίεσης και εξαέρωσης.
7. Αποσυναρμολογήστε τις βαλβίδες στην πλευρά αναρρόφησης και κατάθλιψης (5, 6).
8. Βγάλτε το καπάκι (9).
9. Χαλαρώστε τις βίδες (8) στην κεφαλή δοσομέτρησης (7) και βγάλτε τις βίδες και τους δίσκους.
10. Βγάλτε την κεφαλή δοσομέτρησης (7).
11. Ξεβιδώστε το διάφραγμα (4) με φορά προς τα αριστερά και βγάλτε το μαζί με τη φλάντζα (2).
12. Βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα της αποχέτευσης (11) δεν έχει φράξει ούτε είναι λερωμένο. Καθαρίστε εάν χρειάζεται.
13. Ελέγξτε το διάφραγμα ασφαλείας (1) για φθορά και βλάβες. Αντικαταστήστε εάν χρειάζεται.

Εάν τίποτα δεν υποδεικνύει την είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, συνεχίστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.3.3 Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων*. Διαφορετικά, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.2 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας*.

### 7.3.3 Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων

Η αντλία πρέπει να συναρμολογηθεί εκ νέου μόνο εάν δεν υπάρχει η παραμικρή ένδειξη εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Διαφορετικά, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.2 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας*.

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στο σχήμα 10.

1. Στερεώστε τη φλάντζα (2) σωστά και βιδώστε την στο καινούριο διάφραγμα (4) με φορά προς τα δεξιά.
   – Βεβαιωθείτε ότι ο δακτύλιος-O (3) είναι σωστά τοποθετημένος!
2. Συνδέστε/ανοίξτε την παροχή δικτύου.
3. Γυρίστε το μοχλό ρύθμισης αργά ώστε να φέρετε το διάφραγμα στη θέση του σέρβις "inside' (τέλος της φάσης αναρρόφησης, χωρίς το διάφραγμα). Γυρίστε το μοχλό ρύθμισης ξανά στο 0 %.
4. Κλείστε και πάλι την παροχή του δικτύου.
5. Στερεώστε την κεφαλή δοσομέτρησης (7).
6. Τοποθετήστε τις βίδες με τους δίσκους (8) και σφίξτε τις χιαστί με ένα δυναμόκλειδο.
   – Ροπή στρέψης: 4 Nm.
7. Στερεώστε το καπάκι (9).
8. Τοποθετήστε καινούριες βαλβίδες (5, 6).
   – Μην εναλλάσσετε τις βαλβίδες και προσέξτε τη φορά του βέλους.
9. Συνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες αναρρόφησης, πίεσης και εξαέρωσης (βλέπε κεφάλαιο *4.2 Υδραυλική σύνδεση*).

**Προσοχή** Σφίξτε τις βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης με ένα δυναμόκλειδο μία φορά πριν από τη θέση σε λειτουργία και ξανά μετά από 2-5 ώρες λειτουργίας στα 4 Nm.

10. Εξαερώστε τη δοσομετρική αντλία (βλέπε κεφάλαιο *5.3 Εκκινήστε και εξαερώστε την αντλία*).
11. Τηρήστε τις σημειώσεις που υπάρχουν στο κεφάλαιο *5. Πρώτη εκκίνηση* σχετικά με τη θέση σε λειτουργία!

## 7.4 Θραύση διαφράγματος

Σε περίπτωση που το διάφραγμα παρουσιάζει διαρροές ή έχει σπάσει, το υγρό δοσομέτρησης θα διαρρεύσει από το άνοιγμα της αποχέτευσης (σχήμα 10, θέση 11) στην κεφαλή δοσομέτρησης.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, το διάφραγμα ασφαλείας (σχήμα 10, θέση 1) προστατεύει το περίβλημα της αντλίας από την εισχώρηση του υγρού δοσομέτρησης.

Κατά τη δοσομέτρηση κρυσταλλοποιούμενων υγρών, το άνοιγμα της αποχέτευσης μπορεί να φράξει από το σχηματισμό κρυστάλλων. Εάν η αντλία δεν τεθεί αμέσως εκτός λειτουργίας, μπορεί να αναπτυχθεί πίεση μεταξύ του διαφράγματος (σχήμα 10, θέση 4) και του διαφράγματος ασφαλείας στη φλάντζα (σχήμα 10, θέση 2). Η πίεση μπορεί να ωθήσει το υγρό δοσομέτρησης διαμέσου του διαφράγματος ασφαλείας στο περίβλημα της αντλίας.

Τα περισσότερα υγρά δοσομέτρησης δεν συνιστούν κανένα κίνδυνο κατά την είσοδο στο περίβλημα της αντλίας. Ωστόσο, ορισμένα υγρά μπορούν να προκαλέσουν χημική αντίδραση με τα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας. Στη χειρότερη περίπτωση, αυτή η αντίδραση μπορεί να δημιουργήσει εκρηκτικά αέρια μέσα στο περίβλημα της αντλίας.

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Η λειτουργία με κατεστραμμένο διάφραγμα μπορεί να οδηγήσει σε είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας.

Σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος, αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Αποσυναρμολογήστε την κεφαλή δοσομέτρησης χωρίς να συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει εισέλθει υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας. Προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.1 Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος*.

Για να αποφύγετε τους κινδύνους που ενέχει η θραύση του διαφράγματος, τηρήστε τις παρακάτω οδηγίες:

- Εκτελείτε τακτική συντήρηση. Βλέπε κεφάλαιο *7.1 Τακτική συντήρηση*.
- Μην λειτουργείτε ποτέ την αντλία με φραγμένο ή λερωμένο άνοιγμα αποχέτευσης.
  – Εάν το άνοιγμα της αποχέτευσης έχει φράξει ή είναι λερωμένο, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.1 Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος*.
- Ποτέ μην συνδέετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης. Εάν συνδέσετε έναν εύκαμπτο σωλήνα στο άνοιγμα της αποχέτευσης, θα είναι αδύνατον να εντοπίσετε τυχόν διαρροή υγρού δοσομέτρησης.
- Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης για τη διαφύλαξη της υγείας και την προστασία του εξοπλισμού από τη διαρροή του υγρού δοσομέτρησης.
- Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία με κατεστραμμένες ή χαλαρές βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης.

### 7.4.1 Αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση θραύσης του διαφράγματος

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας!

Μην συνδέσετε την αντλία στην παροχή ρεύματος!

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στο σχήμα 10.

1. Εξαερώστε το σύστημα.
2. Αδειάστε την κεφαλή δοσομέτρησης πριν από τη συντήρηση και ξεπλύντε την εάν χρειάζεται.
3. Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για να εξασφαλίσετε ότι το υγρό που επιστρέφει συλλέγεται με ασφάλεια.
4. Αποσυναρμολογήστε τον εύκαμπτο σωλήνα αναρρόφησης, πίεσης και εξαέρωσης.
5. Βγάλτε το καπάκι (9).
6. Χαλαρώστε τις βίδες (8) στην κεφαλή δοσομέτρησης (7) και βγάλτε τις μαζί με τους δίσκους.
7. Βγάλτε την κεφαλή δοσομέτρησης (7).
8. Ξεβιδώστε το διάφραγμα (4) με φορά προς τα αριστερά και βγάλτε το μαζί με τη φλάντζα (2).
9. Βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα της αποχέτευσης (11) δεν έχει φράξει ούτε είναι λερωμένο. Καθαρίστε εάν χρειάζεται.
10. Ελέγξτε το διάφραγμα ασφαλείας (1) για φθορά και βλάβες. Αντικαταστήστε εάν χρειάζεται.

Εάν τίποτα δεν υποδεικνύει την είσοδο του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, συνεχίστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.3.3 Συναρμολόγηση του διαφράγματος και των βαλβίδων*. Διαφορετικά, προχωρήστε όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο *7.4.2 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας*.

#### 7.4.2 Υγρό δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας

Προειδοποίηση

Κίνδυνος έκρηξης!

Αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος!

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία κατά λάθος!

Σε περίπτωση εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας:

- Επιστρέψτε την αντλία στην Grundfos για επισκευή, ακολουθώντας τις οδηγίες που δίδονται στο κεφάλαιο *7.5 Επιδιορθώσεις*.
- Εάν η επισκευή δεν είναι οικονομικά συμφέρουσα, απορρίψτε την αντλία τηρώντας τις πληροφορίες του κεφαλαίου *9. Απόρριψη*.

### 7.5 Επιδιορθώσεις

Προειδοποίηση

Μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό της Grundfos μπορεί να ανοίξει το περίβλημα της αντλίας!

Οι επιδιορθώσεις πρέπει να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και αδειούχο προσωπικό!

Κλείστε την αντλία και αποσυνδέστε τη από την παροχή τάσης πριν ξεκινήσετε τις εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης!

Αφότου συμβουλευτείτε την Grundfos, στείλτε την αντλία μαζί με τη δήλωση ασφαλείας συμπληρωμένη από κάποιον ειδικό στην Grundfos. Η δήλωση ασφαλείας βρίσκεται στο τέλος αυτών των οδηγιών. Πρέπει να αντιγραφεί, να συμπληρωθεί και να επισυναφθεί στην αντλία.

Η αντλία πρέπει να καθαριστεί πριν την αποστολή της!

Προσοχή

Εάν υπάρχει πιθανότητα εισόδου του υγρού δοσομέτρησης στο περίβλημα της αντλίας, αναφέρατε σαφώς το γεγονός αυτό στη δήλωση ασφαλείας! Τηρήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου *7.4 Θραύση διαφράγματος*.

Εάν δεν πληρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις, η Grundfos έχει το δικαίωμα τα αρνηθεί να δεχτεί την αντλία. Τα έξοδα αποστολής βαρύνουν τον αποστολέα.

## 8. Βλάβες

### 8.1 Ένδειξη βλαβών

Ανάλογα με το πρόγραμμα λειτουργίας που έχει επιλεχθεί, η αντλία υποδεικνύει τις παρακάτω βλάβες με τα LEDs της:

| Χρώμα LED | Βλάβη | Αντιμετώπιση |
|---|---|---|
| Κίτρινο | Σήμα χαμηλής στάθμης | • πλήρωση δεξαμενής<br>• ελέγξτε τον τύπο επαφής (βλέπε κεφάλαιο *6.3.4*). |
| Κόκκινο | σήμα κενού | • πλήρωση δεξαμενής<br>• ελέγξτε τον τύπο επαφής (βλέπε κεφάλαιο *6.3.4*). |
| Κόκκινο (αναβοσβήνει) | κινητήρας φραγμένος | • μειώστε τη αντίθλιψη<br>• επιδιορθώστε τον εξοπλισμό, εάν χρειάζεται. |

Για άλλες βλάβες, παρακαλώ βλέπε *8.2 Κατάλογος βλαβών*.

### 8.2 Κατάλογος βλαβών

| Βλάβη | Πιθανή αιτία | Πιθανή αντιμετώπιση |
|---|---|---|
| Παροχή δοσομέτρησης πολύ υψηλή | Πίεση εισόδου μεγαλύτερη από την αντίθλιψη | Τοποθετήστε επιπλέον βαλβίδα με φόρτιση ελατηρίου (περίπου 3 bar) στην πλευρά κατάθλιψης. |
| | | Αυξήστε το διαφορικό πίεσης. |
| Δεν υπάρχει παροχή δοσομέτρησης ή είναι πολύ χαμηλή | Αέρας στην κεφαλή δοσομέτρησης | Εξαερώστε την αντλία. |
| | Ελαττωματικό διάφραγμα | Αλλάξτε το διάφραγμα (βλέπε κεφάλαιο *7.3 Πραγματοποίηση σέρβις*). |
| | Διαρροή/διάρρηξη στους αγωγούς | Ελέγξτε και αντικαταστήστε τους αγωγούς. |
| | Βαλβίδες που έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες | Ελέγξτε και καθαρίστε τις βαλβίδες. |
| | Οι βαλβίδες δεν έχουν τοποθετηθεί σωστά | Βεβαιωθείτε ότι το βέλος στο περίβλημα της βαλβίδας δείχνει προς την κατεύθυνση της παροχής. Ελέγξτε εάν οι δακτύλιοι-Ο είναι σωστά τοποθετημένοι. |
| | Φραγμένος αγωγός αναρρόφησης | Καθαρίστε τον αγωγό αναρρόφησης/ τοποθετήστε φίλτρο. |
| | Υπερβολικά μεγάλο ύψος αναρρόφησης | Μειώστε το βάθος αναρρόφησης. |
| | | Τοποθετήστε ένα βοήθημα πλήρωσης. |
| | Πολύ μεγάλο ιξώδες | Χρησιμοποιήστε έναν εύκαμπτο σωλήνα με μεγαλύτερη διάμετρο. |
| | | Τοποθετήστε βαλβίδα με φόρτιση ελατηρίου στην πλευρά κατάθλιψης. |
| | Βαλβίδα εξαερισμού ανοικτή | Κλείστε τη βαλβίδα εξαέρωσης. |
| Ακανόνιστη δοσομέτρηση | Βαλβίδες που έχουν διαρροή ή είναι φραγμένες | Σφίξτε τις βαλβίδες, αντικαταστήστε τις βαλβίδες εάν χρειάζεται (βλέπε κεφάλαιο *7.3 Πραγματοποίηση σέρβις*). |
| | Διακυμάνσεις αντίθλιψης | Διατηρήστε την αντίθλιψη σταθερή. |
| Υγρό διαφεύγει από το άνοιγμα της αποχέτευσης που βλέπει στη φλάντζα | Ελαττωματικό διάφραγμα | Αποσυνδέστε αμέσως την αντλία από την παροχή ρεύματος! Τηρήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου *7. Σέρβις* και ιδιαίτερα του κεφαλαίου *7.4 Θραύση διαφράγματος*. |
| Υγρό που διαφεύγει | Οι βίδες της κεφαλής δοσομέτρησης δεν είναι σφιγμένες | Σφίξτε τις βίδες (βλέπε κεφάλαιο *4.2 Υδραυλική σύνδεση*). |
| | Οι βαλβίδες δεν είναι σφιγμένες | Σφίξτε τις βαλβίδες/περικόχλια ρακόρ (βλέπε κεφάλαιο *4.2 Υδραυλική σύνδεση*). |
| Η αντλία δεν κάνει αναρρόφηση | Υπερβολικά μεγάλο ύψος αναρρόφησης | Μειώστε το βάθος αναρρόφησης, εάν χρειάζεται, τροφοδοτήστε θετική πίεση εισόδου. |
| | Αντίθλιψη πολύ υψηλή | Ανοίξτε τη βαλβίδα εξαέρωσης. |
| | Βαλβίδες με ρύπους | Ξεπλύντε το σύστημα, αντικαταστήστε τις βαλβίδες εάν χρειάζεται (βλέπε κεφάλαιο *7.3 Πραγματοποίηση σέρβις*). |

## 9. Απόρριψη

Αυτό το προϊόν ή τα μέρη του πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον. Χρησιμοποιήστε τις κατάλληλες υπηρεσίες συλλογής απορριμμάτων.
Εάν κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατόν, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρία ή συνεργείο Grundfos.

Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

**Prijevod originalne engleske verzije**

## SADRŽAJ


| | | Stranica |
|---|---|---|
| **1.** | **Sigurnosne upute** | **195** |
| 1.1 | Simboli korišteni u ovom dokumentu | 195 |
| 1.2 | Kvalifikacije i obuka osoblja | 196 |
| 1.3 | Sigurnosne upute za rukovatelja/korisnika | 196 |
| 1.4 | Sigurnost sustava u slučaju greške u dozirnoj crpki | 196 |
| 1.5 | Doziranje kemikalija | 196 |
| 1.6 | Puknuće membrane | 197 |
| **2.** | **Opće informacije** | **197** |
| 2.1 | Primjena | 197 |
| 2.1 | Primjena | 197 |
| 2.2 | Neprikladni načini korištenja | 197 |
| 2.3 | Simboli na crpki | 198 |
| 2.4 | Natpisna pločica | 198 |
| 2.5 | Označni ključ | 199 |
| 2.6 | Pregled proizvoda | 200 |
| **3.** | **Tehnički podaci / Dimenzije** | **200** |
| 3.1 | Tehnički podaci | 200 |
| 3.2 | Dimenzije | 202 |
| **4.** | **Sastavljanje i instalacija** | **203** |
| 4.1 | Sastavljanje crpke | 203 |
| 4.1.1 | Zahtjevi | 203 |
| 4.1.2 | Postavljanje i instaliranje montažne ploče | 203 |
| 4.1.3 | Ukopčavanje crpke na montažnu ploču | 203 |
| 4.2 | Hidraulički priključak | 203 |
| 4.3 | Električni priključak | 204 |
| **5.** | **Puštanje u pogon** | **206** |
| 5.1 | Opće napomene | 206 |
| 5.2 | Provjera prije puštanja u pogon | 206 |
| 5.3 | Startanje i odzračivanje crpke | 206 |
| **6.** | **Rad** | **206** |
| 6.1 | Regulacijski elementi | 206 |
| 6.2 | Načini rada | 207 |
| 6.2.1 | Ručno | 207 |
| 6.2.2 | Impulsni | 207 |
| 6.2.3 | Promjena načina rada | 207 |
| 6.3 | Ulazi/izlazi | 207 |
| 6.3.1 | Eksterni stop | 207 |
| 6.3.2 | Signali ispražnjenosti i niske razine | 207 |
| 6.3.3 | Izlazi releja | 208 |
| 6.3.4 | Promjena postavki | 208 |
| **7.** | **Servis** | **209** |
| 7.1 | Redovno održavanje | 209 |
| 7.2 | Čišćenje | 209 |
| 7.3 | Servisiranje | 209 |
| 7.3.1 | Pregled dozirne glave | 209 |
| 7.3.2 | Demontaža membrane i ventila | 210 |
| 7.3.3 | Ponovno sastavljanje dijafragme i ventila | 210 |
| 7.4 | Puknuće membrane | 211 |
| 7.4.1 | Rastavljanje u slučaju puknuća membrane | 211 |
| 7.4.2 | Dozirna tekućina u kućištu crpke | 211 |
| 7.5 | Popravci | 212 |
| **8.** | **Greške** | **212** |
| 8.1 | Indikacija grešaka | 212 |
| 8.2 | Lista grešaka | 213 |
| **9.** | **Zbrinjavanje** | **213** |

Upozorenje

Prije montaže treba bezuvjetno pročitati ove montažne i pogonske upute. Montaža i rad moraju biti u skladu s lokalnim propisima i standardnim normama profesionalne izvedbe.

## 1. Sigurnosne upute

Ove montažne i pogonske upute sadrže opće upute koje je potrebno poštivati tijekom instaliranja, rada i održavanja crpke. Ovaj priručnik zbog toga mora prije montaže i puštanja u rad pročitati inženjer za montažu i odgovarajuće kvalificirano osoblje/rukovatelji i u svakom trenutku mora biti dostupan na mjestu ugradnje.

### 1.1 Simboli korišteni u ovom dokumentu

Upozorenje

Nepridražavanjem ovih sigurnosnih uputa može doći do ozljeda.

Upozorenje

Nepridržavanje ovih sigurnosnih uputa može izazvati loše funkcioniranje ili oštećenje opreme.

Uputa

Napomene ili upute koje olakšavaju posao i osiguravaju pouzdan rad.

## 1.2 Kvalifikacije i obuka osoblja

Osoblje koje je odgovorno za instaliranje, rad i servis mora biti na odgovarajući način kvalificirano za ove zadatke. Operater mora precizno odrediti područje odgovornosti, razine ovlaštenja i nadzor osoblja. Ukoliko je neophodno, osoblje je potrebno odgovarajuće školovati.

**Opasnosti od nepridržavanja sigurnosnih uputa**

Nepridržavanje ovih sigurnosnih uputa može imati opasne posljedice za osoblje, okoliš i za crpku i može rezultirati gubitkom prava na reklamaciju.

Može doći do sljedećih opasnosti:

- Povrede ljudi od izlaganja električnim, mehaničkim i kemijskim utjecajima.
- Šteta za okolinu i povrede ljudi od propuštanja štetnih substanci.

## 1.3 Sigurnosne upute za rukovatelja/korisnika

Pridržavati se sigurnosnih uputa u ovom priručniku za rad te postojećih nacionalnih propisa o zdravstvenoj zaštiti, zaštiti okoliša i propisa za sprječavanje nesreća i internih radnih i sigurnosnih uputa za rukovatelja.

Potrebno je pridržavati se informacija pričvršćenih na crpku.

U slučaju istjecanja, opasne materijale potrebno je odvoditi na način koji ne ugrožava ljude i okolinu.

Potrebno je spriječiti štetu koja može nastati djelovanjem električne energije, pogledajte propise lokalne elektrodistribucijske tvrtke.

Upozorenje Prije bilo kakvih radova na crpki, crpka mora biti isključena s napajanja. Sustav ne smije biti pod tlakom!

Uputa Mrežni utikač je separator koji odvaja crpku od mreže.

Potrebno je koristiti samo originalnu dodatnu opremu i originalne rezervne dijelove. Upotreba drugih dijelova može proizvođača osloboditi odgovornosti od time izazvane štete.

## 1.4 Sigurnost sustava u slučaju greške u dozirnoj crpki

Dozirna crpka je dizajnirana sukladno najnovijim tehnologijama te je pažljivo izrađena i testirana.

Ako usprkos svemu tome dođe do greške, potrebno je osigurati sigurnost cjelokupnog sustava. Za to koristite odgovarajuće funkcije nadzora i regulacije.

Upozorenje Osigurajte da nikakve kemikalije otpuštene iz crpke ili nikakvi oštećeni vodovi ne uzrokuju štetu na dijelovima sustava ili zgrada.

Preporučuje se ugradnja rješenja za nadzor propuštanja i sabirnika za kapanje.

## 1.5 Doziranje kemikalija

Upozorenje

Prije nego ponovno uključite opskrbni napon, dozirni vodovi moraju biti priključeni na način da nikakve kemikalije u dozirnoj glavi ne mogu prskati van i ugrožavati ljude.

Medij za doziranje je pod tlakom i može biti štetan za zdravlje i okolinu.

Upozorenje

Prilikom rada s kemikalijama, potrebno je sprovoditi propise o sprječavanju nesreća koji se odnose na mjesto instalacije (npr. nošenje zaštitne odjeće).

Prilikom rukovanja kemikalijama, pridržavajte se priloženih sigurnosnih uputstava proizvođača kemikalije i sigurnosnih uputa!

Upozorenje Odzračno crijevo, koje je usmjereno u spremnik, npr. posuda za kapanje, mora biti priključeno na odzračni ventil.

Upozorenje Medij za doziranje mora biti u tekućem agregatnom stanju!

Pripazite na točke smrzavanja i ključanja medija za doziranje!

Otpornost dijelova koji dolaze u kontakt s medijem za doziranje, kao što su dozirna glava, kuglasti ventil, brtve i vodovi, ovisi o mediju, temperaturi medija i radnom tlaku.

Upozorenje Osigurajte da su dijelovi u kontaktu s medijem za doziranje otporni na medij za doziranje pod radnim uvjetima, pogledajte brošuru!

Ukoliko imate bilo kakva pitanja vezana za otpornost materijala i prikladnost crpke za specifičan medij za doziranje, molimo kontaktirajte Grundfos.

### 1.6 Puknuće membrane

Ukoliko membrana propušta ili je slomljena, dozirna tekućina će iscuriti kroz ispusni otvor (sl. 10, pol. 11) na dozirnoj glavi. Pogledajte poglavlje *7.4 Puknuće membrane*.

Upozorenje

Postoji opasnost od eksplozije ako tekućina za doziranje dospije u kućište crpke!

Rad s oštećenom membranom može dovesti do toga da tekućina za doziranje dospije u kućište crpke.

U slučaju puknuća membrane, odmah odspojite crpku s napajanja!

Provjerite da se crpka ne može pogreškom uključiti!

Rastavite glavu za doziranje bez spajanja crpke na napajanje i provjerite da tekućina za doziranje ne dospije u kućište crpke. Nastavite kako je objašnjeno u poglavlju *7.4.1 Rastavljanje u slučaju puknuća membrane*.

Kako biste izbjegli opasnost od puknuća membrane, pazite na sljedeće:

- Izvršavajte redovno održavanje.
  Pogledajte poglavlje *7.1 Redovno održavanje*.
- Nikad ne upravljajte crpkom sa začepljenim ili zamazanim ispustom.
  – Ako je ispust začepljen ili zamazan, nastavite kako je objašnjeno u poglavlju *7.4.1 Rastavljanje u slučaju puknuća membrane*.
- Nikad nemojte spajati crijevo na ispust. Ako je na ispust spojeno crijevo, ne može se prepoznati curenje tekućine za doziranje.
- Poduzmite sve odgovarajuće mjere predostrožnosti kako bi izbjegli štetu po zdravlje ili imovinu zbog istjecanja dozirne tekućine.
- Nikad ne upravljajte crpkom sa oštećenim ili otpuštenim vijcima dozirne glave.

## 2. Opće informacije

DDE crpka za doziranje je samousisna membranska crpka. Sastoji se od kućišta s koračnim motorom i elektronikom i dozirne glave s membranom i ventilima.

Vrhunske mogućnosti doziranja crpke:

- Optimalno usisavanje čak i medija s mjehurićima zraka, pošto crpka uvijek radi pri punom volumenu usisnog takta.
- Kontinuirano doziranje, pošto se medij usisava s kratkim usisnim taktom, bez obzira na aktualni dozirni protok, a dozira se najdužim mogućim dozirnim taktom.

### 2.1 Primjena

Crpka je prikladna za tekućine, neabrazivne, nezapaljive i negorive medije strogo u skladu s instrukcijama u ovim montažnim i pogonskim uputama.

**Područje primjene**

- Priprema pitke vode
- Obrada otpadnih voda
- Obrada vode za bazene
- Obrada vode za napajanje kotlova
- CIP (Cleaning-In-Place) (Čišćenje na licu mjesta)
- Priprema rashladne vode
- Priprema tehnološke vode
- Praonice
- Kemijska industrija
- Postupci ultrafiltracije i reversne osmoze
- Navodnjavanje
- Papirna industrija
- Industrija hrane i pića.

### 2.2 Neprikladni načini korištenja

Radna sigurnost crpke zajamčena je samo uz ispravnu uporabu sukladno poglavlju *2.1 Primjena*.

Upozorenje

Ostale primjene ili pogon crpki u uvjetima okoline ili radnim uvjetima koji nisu odobreni, smatraju se neprikladnima i nisu dozvoljeni. Grundfos se ne može smatrati odgovornim za bilo kakvo oštećenje koje je nastalo zbog neprikladne upotrebe.

Upozorenje

Crpka NIJE odobrena za rad u potencijalno eksplozivnim područjima!

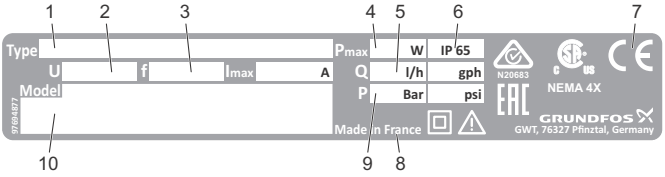
Upozorenje

Zaštita od sunca je neophodna za instalaciju na otvorenom!

## 2.3 Simboli na crpki

| Simbol | Opis |
|---|---|
| | Indikacija općenito opasnog mjesta. |
| | U hitnim slučajevima i prije svih radova održavanja i popravaka, isključite mrežni utikač iz mreže! |
| | Uređaj udovoljava električnoj sigurnosti klase II. |
| | Priključak za odzračno crijevo na dozirnoj glavi. Ako odzračno crijevo nije pravilno priključeno, postoji opasnost od mogućeg curenja dozirne tetekućine! |

## 2.4 Natpisna pločica




TM04 8144 1716

**Slika 1** Natpisna pločica

| Poz. | Opis | Poz. | Opis |
|---|---|---|---|
| 1 | Oznaka tipa | 6 | Klasa zaštite |
| 2 | Napon | 7 | Oznaka odobrenja, CE oznaka, itd. |
| 3 | Frekvencija | 8 | Zemlja podrijetla |
| 4 | Potrošnja snage | 9 | Max. radni tlak |
| 5 | Max. protok doziranja | 10 | Model |

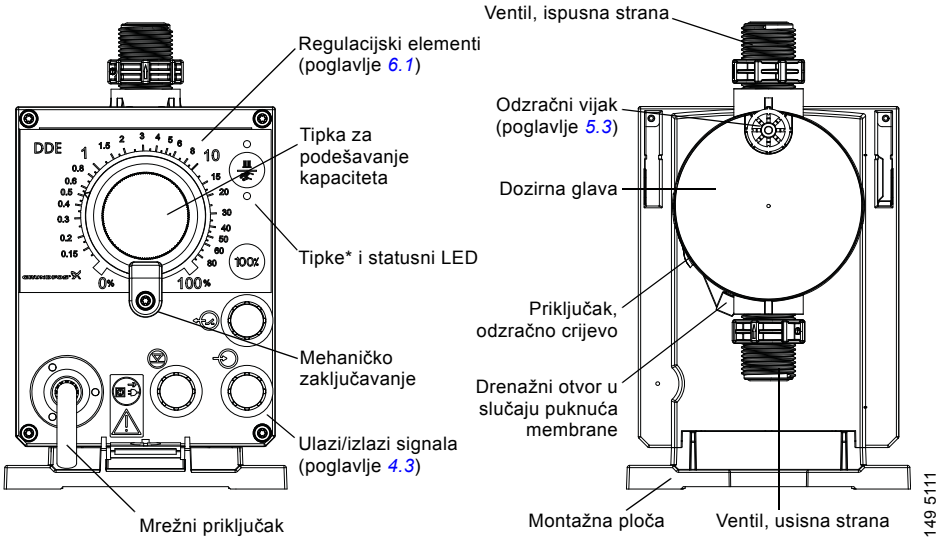
## 2.5 Označni ključ

Označni ključ se koristi za identifikaciju određene crpke, a ne za konfiguracijske svrhe.

| Kôd | Primjer | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vrsta crpke | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. protok [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. tlak [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Način regulacije** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Osnovni | | | | | | | | | | | | | |
| P | B s impulsnim načinom | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P sa izlazom releja | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal dozirne glave** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinil klorid, samo do 10 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilidene fluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nehrđajući čelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal brtve** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal kugle ventila** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nehrđajući čelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Položaj upravljačke kutije** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Bez upravljačke kutije | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napon** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tip ventila** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | S oprugom (HV verzija) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Priključak na usisnoj/ispusnoj strani** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Crijevo, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Crijevo 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | S navojem Rp 1/4", ženski (nehrđajući čelik) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | S navojem 1/4" NPT, ženski (nehrđajući čelik) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bez priključka | | | | | | | | | | | | | |
| | **Pribor za instalaciju*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Crijevo, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Crijevo, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Crijevo, 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Crijevo, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Mrežni utikač** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | SAD, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australija, Novi Zeland, Tajvan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Švicarska | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dizajn** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Uključuje: 2 priključka za crpke, zaporni ventil, jedinicu ubrizgavanja, 6 m PE ispusnog crijeva, 2 m PVC usisnog crijeva, 2 m PVC crijeva za odzračivanje (4/6 mm).

## 2.6 Pregled proizvoda




* Samo način regulacije DDE-PR/P

**Slika 2** Kratak pregled

# 3. Tehnički podaci / Dimenzije

## 3.1 Tehnički podaci

| Podaci | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanički podaci | Dinamički omjer (područje podešavanja) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maksimalni kapacitet doziranja | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Minimalni kapacitet doziranja | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. radni tlak | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. frekvencija takta | [takt/min] | 140 | 180 |
| | Volumen takta | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Repeticijska točnost | [%] | ± 5 | |
| | Max. usisno dizanje tijekom rada[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. usisno dizanje kod punjenja s mokrim ventilima[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. tlačna razlika između usisne i ispusne strane | [bar] | 1 | |

| Podaci | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanički podaci | Max. ulazni tlak, usisna strana | [bar] | 2 | |
| | Max. viskoznost sa ventilima s oprugom[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viskoznost bez ventila s oprugom[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. unutrašnji promjer crijeva/cijevi na usisno/ispusnoj strani[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. unutrašnji promjer crijeva/cijevi na usisno/ispusnoj strani (visoka viskoznost)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Max. temperatura tekućine | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. temperatura okoline | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. temperatura skladištenja | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relativna vlažnost (bez kondenzacije) | [%] | 96 | |
| | Max. nadmorska visina | [m] | 2000 | |
| Električni podaci | Napon | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Dužina mrežnog kabela | [m] | 1,5 | |
| | Max. struja uključenja za 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. struja uključenja za 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. potrošnja snage $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Stupanj zaštite | | IP 65, Nema 4X | |
| | Klasa električne sigurnosti | | II | |
| | Stupanj onečišćenja | | 2 | |
| Signalni ulaz | Max. opterećenje za ulaz razine | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. opterećenje za ulaz impulsa | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. opterećenje za ulaz eksternog stopa | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. impulsna dužina | [ms] | 5 | |
| | Max. impulsna frekvencija | [Hz] | 100 | |
| | Max. otpor u krugu razine/impulsa | [Ω] | 1000 | |
| Izlaz signala | Max. ohm opterećenje na izlazu releja | [A] | 0,5 | |
| | Max. napon na izlazu releja | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Težina/ veličina | Težina (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Težina (nehrđajući čelik) | [kg] | 3,2 | |
| | Promjer membrane | [mm] | 44 | 50 |
| Zvučni tlak | Max. razina zvučnog tlaka | [dB(A)] | 60 | |
| Odobrenja | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

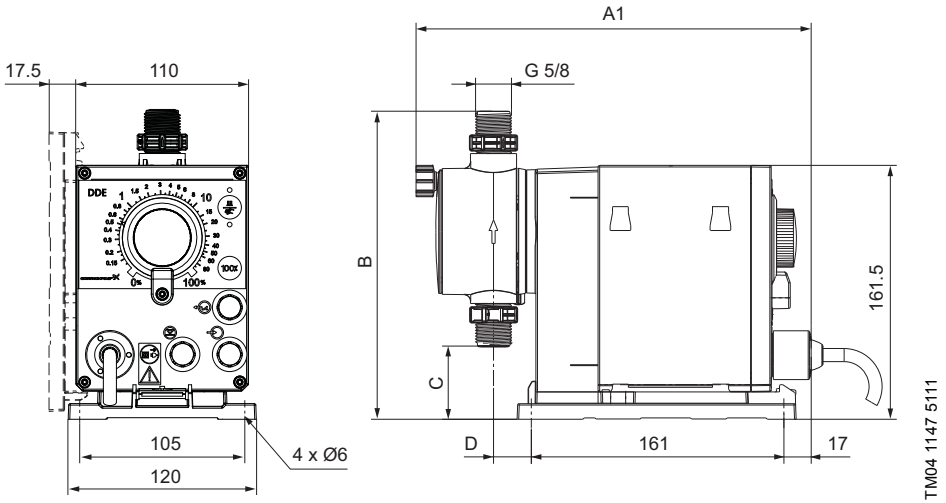
1) Podatak se bazira na mjerenjima s vodom

2) Maksimalna usisna visina: 1 m, smanjen kapacitet doziranja (oko 30 %)

3) Dužina usisnog voda: 1,5 m, dužina ispusnog voda: 10 m (pri max. viskoznosti)

### 3.2 Dimenzije

Navedene vrijednosti iste su za sve načine regulacije DDE serije.
Slike u nastavku prikazuju DDE-PR način regulacije.




**Slika 3** Crtež s dimenzijama

| Vrsta crpke | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Sastavljanje i instalacija

Za upotrebu u Australiji:

Uputa

Instalacija ovog proizvod mora biti u skladu s AS/NZS3500!

Potvrda o prikladnosti broj: CS9431

c-tick broj: N20683

### 4.1 Sastavljanje crpke

Upozorenje

Crpku instalirajte na način da operater može lako dohvatiti utikač tijekom rada! Ovo će omogućiti operateru brzo isključivanje crpke iz mreže u slučaju opasnosti!

Crpka se isporučuje s montažnom pločom. Montažna ploča može biti montirana vertikalno, npr. na zid, ili horizontalno, npr. na spremnik. Potrebno je tek nekoliko brzih koraka da bi se crpka učvrstila na montažnu ploču pomoću mehanizma s utorom.

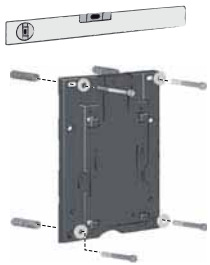
Crpku je moguće lako osloboditi s montažne ploče radi održavanja.

#### 4.1.1 Zahtjevi

- Površina za montažu mora biti stabilna i ne smije vibrirati.
- Doziranje mora teći vertikalno prema gore.

#### 4.1.2 Postavljanje i instaliranje montažne ploče

- **Vertikalna montaža:** Mehanizam s utorom montažne ploče mora biti gore.
- **Horizontalna montaža:** Mehanizam s utorom montažne ploče mora biti nasuprot dozirnoj glavi.
- Montažna ploča može se koristiti kao šablona za bušenje, molimo pogledajte sl. 3 za udaljenosti bušenja rupa.



TM04 1162 0110

**Slika 4** Položaj montažne ploče

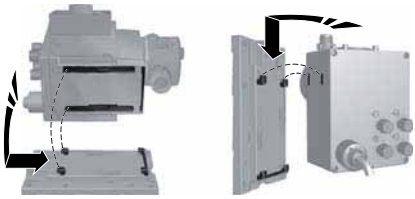
Upozorenje

Osigurajte da ne oštetite kabele i vodove tijekom instalacije!

1. Označite rupe za bušenje.
2. Izbušite rupe.
3. Osigurajte montažnu ploču koristeći četiri vijka, promjera 5 mm, na zid, na nosač ili na spremnik.

#### 4.1.3 Ukopčavanje crpke na montažnu ploču

1. Postavite crpku na potporne spojnice i laganim ju pritiskom gurnite dok se ne ukopča.



TM04 1159 0110

**Slika 5** Ukopčavanje crpke

### 4.2 Hidraulički priključak

Upozorenje

Opasnost od kemijskih opeklina!

Nosite zaštitnu odjeću (rukavice i zaštitne naočale) kada radite na dozirnoj glavi, priključcima ili vodovima!

U dozirnoj glavi može biti vode preostale od tvorničkog ispitivanja!

Upozorenje

Kod doziranja medija koji ne smije doći u kontakt s vodom, prethodno je potrebno dozirati drugi medij!

Upozorenje

Besprijekorno funkcioniranje može biti garantirano ako je i vodove isporučio Grundfos!

Upozorenje

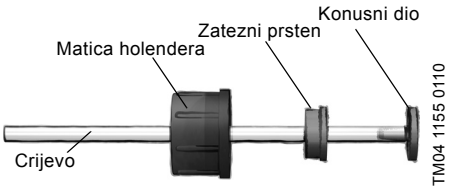
Vodovi koji se koriste moraju zadovoljavati ograničenja tlaka kako je navedeno u poglavlju *3.1 Tehnički podaci*!

**Važne informacije o instalaciji**

- Poštujte usisnu visinu dizanja i promjer crijeva, pogledajte poglavlje *3.1 Tehnički podaci*.
- Skratite crijeva pod pravim kutem.
- Osigurajte da nema petlji ili iskrivljenosti na crijevima.
- Neka usisni vod bude što je moguće kraći.
- Usmjerite usisni vod gore prema usisnom ventilu.
- Instaliranje filtera u usisni vod štiti cijelu instalaciju od prljavštine i smanjuje rizik od propuštanja.

**Postupak priključivanja crijeva**

1. Gurnite maticu holendera i zatezni prsten preko crijeva.
2. Gurnite konusni dio potpuno u crijevo, pogledajte sl. 6.
3. Pričvrstite konusni dio s crijevom na dogovarajući ventil crpke.
4. Ručno zategnite maticu holendera.
   – Nemojte koristiti alat!
5. Dodatno zategnite matice holendera nakon 2-5 sati rada ukoliko koristite PTFE brtve!
6. Pričvrstite odzračno crijevo na odgovarajući priključak (pogledajte sl. 2) i usmjerite ga u spremnik ili sabirnu posudu.




**Slika 6** Hidraulički priključak

**Uputa** Diferencijalni tlak između usisne i ispusne strane mora biti najmanje 1 bar/14,5 psi!

**Upozorenje** Zategnite vijke dozirne glave moment ključem jednom prije puštanja u rad i nakon 2-5 sati rada na 4 Nm.

**Primjer instaliranja**

Crpka nudi različite opcije instaliranja. Na slici u nastavku, crpka je instalirana zajedno sa usisnim vodom, sklopkom razine i višenamjenskim ventilom na Grundfos spremnik.

**Slika 7** Primjer instaliranja

## 4.3 Električni priključak

**Mrežni priključak**

Upozorenje
Klasa zaštite (IP65/Nema 4X) zagarantirana je samo ukoliko su utikači ili zaštitne kapice ispravno instalirani!

Upozorenje
Crpka može startati automatski kada je mrežni napon uključen!
Nemojte dirati mrežni utikač ili kabel!

Mrežni utikač je separator koji odvaja crpku od mreže.

**Uputa** Nazivni napon crpke, pogledajte poglavlje *2.4 Natpisna pločica*, mora odgovarati lokalnim propisima.

Crpka je opremljena sastavljenim mrežnim kabelom i utikačem.

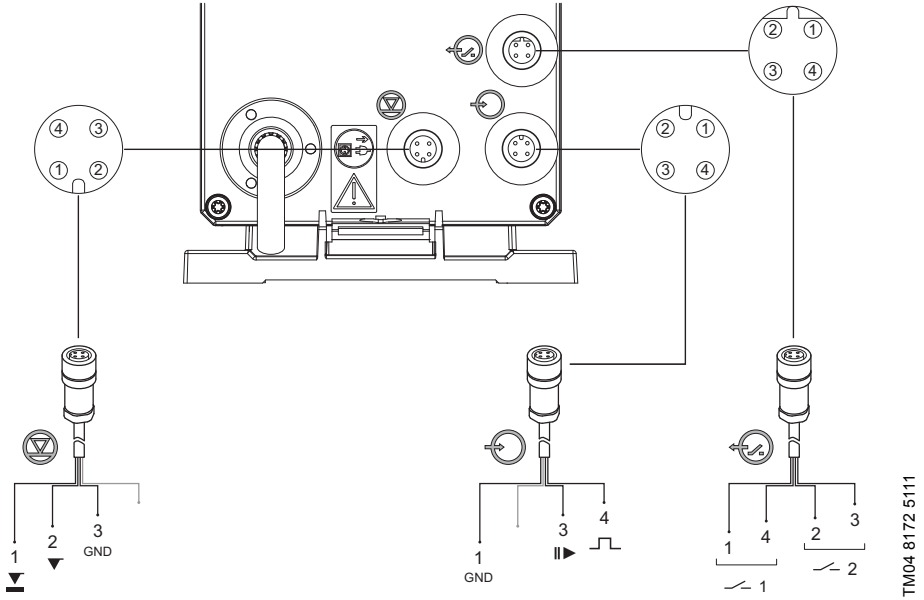
1. Podesite tipku za podešavanje kapaciteta na 0 % (pogledajte *6.1 Regulacijski elementi*).
2. Utaknite mrežni utikač u mrežnu utičnicu.

**Signalni priključci**

*Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.*

Upozorenje

Električni krugovi vanjskih uređaja spojenih na ulaze crpke moraju biti odvojeni od opasnog napona pomoću dvostruke ili pojačane izolacije!




**Slika 8** Dijagram ožičenja električnih priključaka (DDE-PR/P)

**Eksterni stop i impulsni ulaz**

| Funkcija | Izvodi | | | | Tip utikača |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/smeđi | 2/bijeli | 3/plavi | 4/crni | |
| Eksterni stop | GND | | X | | Impulsni |
| Impulsni | GND | | | X | Impulsni |

**Signali razine: signali ispražnjenosti i niske razine**

| Funkcija | Izvodi | | | | Tip utikača |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Signal niske razine | X | | GND | | Impulsni |
| Signal ispražnjenosti | | X | GND | | Impulsni |

**Izlazi releja***

| Funkcija | Izvodi | | | | Tip utikača |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/smeđi | 2/bijeli | 3/plavi | 4/crni | |
| Relej 1 (Alarm) | X | | | X | Impulsni |
| Relej 2 (mogućnost odabira) | | X | X | | Impulsni |

* odnosi se na DDE-PR način regulacije

# 5. Puštanje u pogon

## 5.1 Opće napomene

Upozorenje

Usisna i ispusna crijeva moraju biti ispravno priključena!

Odzračno crijevo mora biti ispravno priključeno i umetnuto u odgovarajući spremnik!

Upozorenje

Zategnite vijke dozirne glave moment ključem jednom prije puštanja u rad i nakon 2-5 sati rada na 4 Nm.

## 5.2 Provjera prije puštanja u pogon

- Provjerite da li nazivni napon naveden na natpisnoj pločici odgovara lokalnim uvjetima.
- Provjerite ispravnost svih električnih spojeva. Zategnite spojeve, ukoliko je potrebno.
- Provjerite da li su vijci dozirne glave zategnuti navedenim zakretnim momentom (4 Nm). Zategnite vijke dozirne glave, ukoliko je potrebno.
- Provjerite da li su svi električni kabeli i utikači ispravno spojeni.

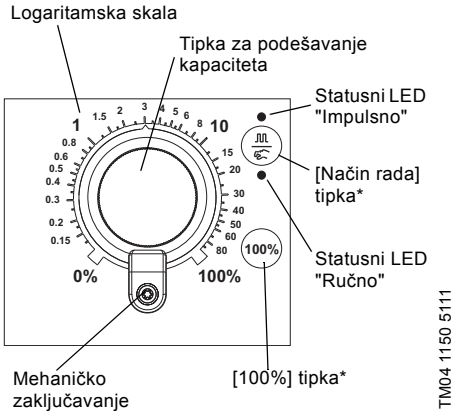
## 5.3 Startanje i odzračivanje crpke

1. Spojite opskrbni napon (pogledajte *4.3 Električni priključak*).
2. Otvorite odzračni ventil za otprilike pola okreta.
3. DDE-PR/P način regulacije: Pritisnite i držite tipku [100%] sve dok tekućina ne počne teći kontinuirano bez mjehurića iz odzračnog crijeva.
4. DDE-B način regulacije: Okrenite tipku za podešavanje kapaciteta na 100 % i pričekajte sve dok tekućina ne počne teći kontinuirano bez mjehurića iz odzračnog crijeva. Tada podesite tipku za podešavanje kapaciteta natrag na 0 %.
5. Zatvorite odzračni ventil.

Crpka je odzračena.

# 6. Rad

## 6.1 Regulacijski elementi




**Slika 9** Regulacijski elementi

* Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.

**Tipka za podešavanje kapaciteta**

Tipka za podešavanje kapaciteta koristi se za podešavanje kapaciteta u postocima od maksimalnog protoka doziranja crpke.
Zbog logaritamskog povećavanja vrijednosti u postocima, čak je i male kapacitete doziranja moguće precizno podesiti.

**Mehaničko zaključavanje**

Mehaničko zaključavanje štiti podešeni kapacitet doziranja od neovlaštenog rukovanja.
Za zaključavanje, zategnite vijak sve dok se tipka za podešavanje ne može više okretati.

**Tipke i LED-ovi**

Uputa DDE-B način regulacije je opremljen samo sa LED-om statusa.

Kada pritisnete i držite [100%] tipku, crpka dozira 100 % određeno vrijeme. Tipka [100%] može se koristiti npr. za odzračivanje.

Tipka [Načina rada] koristi se za promjenu između načina "Ručno" i "Impulsno" (pogledajte poglavlje *6.2.3 Promjena načina rada*). Sukladno odabranom načinu rada, odgovarajući statusni LED je aktivan ("Impulsno" = LED iznad tipke; "Ručno" = LED ispod tipke).

Statusni LEDovi pokazuju sljedeće radne statuse i greške:

| LED boja | Status/greška crpke |
|---|---|
| Zelena (žmirka) | stop |
| Zelena | u radu |
| Crvena-zelena (žmirka) | pripravnost (vanjski zaustavljeno)* |
| Žuta | signal niske razine* |
| Crvena | signal ispražnjenosti, crpka se zaustavlja* |
| Crvena (žmirka) | blokiran motor, crpka se zaustavlja |

* Samo DDE-PR/P način regulacije

## 6.2 Načini rada

Dostupni su sljedeći načini rada:

- **Ručno**, pogledajte poglavlje *6.2.1 Ručno*
- **Impulsno***, pogledajte poglavlje *6.2.2 Impulsni*

* Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.

### 6.2.1 Ručno

U ovom načinu rada, crpka konstantno dozira dozirnu količinu podešenu tipkom za podešavanje.

Raspon postavki ovisi o tipu crpke:

| Tip | Raspon postavki [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsni

*Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.*

U ovom načinu rada, crpka dozira podešeni volumen doziranja za svaki dolazni (bezpotencijalni) impuls, npr. s vodomjera. Crpka automatski kalkulira optimalnu frekvenciju takta za doziranje podešenog volumena po impulsu.

Kalkulacija je bazirana na:

- frekvenciji eksternih impulsa
- podešenom volumenu takta u postocima.

Dozirna količina po impulsu je podešena na vrijednost između 0,1 % i 100 % volumena takta pomoću tipke za podešavanje.

Raspon postavki ovisi o tipu crpke:

| Tip | Raspon postavki [ml/impuls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Učestalost dolaznih impulsa uvećava se za podešeni volumen doziranja. Ukoliko crpka prima više impulsa nego ih može procesuirati pri maksimalnom protoku doziranja, radit će pri maksimalnoj frekvenciji takta u kontinuiranom radu. Višak impulsa će biti zanemaren.

### 6.2.3 Promjena načina rada

*Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.*

1. Podesite tipku za podešavanje na 0 %.
2. Priključite opskrbni napon (pogledajte poglavlje *4.3 Električni priključak*).
3. Držite tipku [Načina rada] najmanje 5 sekundi.

Novi način rada je pohranjen.

## 6.3 Ulazi/izlazi

*Odnosi se na DDE-PR/P način regulacije.*

### 6.3.1 Eksterni stop

Crpku je moguće zaustaviti putem eksternog impulsa, npr. iz upravljačke prostorije. Kada se aktivira eksterni stop impuls, crpka se prebacuje iz radnog stanja "U radu" u radno stanje "Pričuvni rad". Sukladno odabranom načinu rada, odgovarajući LED žmirka crveno-zeleno.

### 6.3.2 Signali ispražnjenosti i niske razine

U svrhu nadzora razine punjenja u spremniku, moguće je priključiti senzor za dvojnu kontolu razine. Crpka reagira na signale kako slijedi:

| Signal senzora | Status crpke |
|---|---|
| Niska razina | • LED svjetli žuto<br>• Crpka nastavlja raditi |
| Prazno | • LED svjetli crveno<br>• Crpka se zaustavlja |

Upozorenje Kada je spremnik ponovno napunjen, crpka restarta automatski!

### 6.3.3 Izlazi releja

*Odnosi se na DDE-PR način regulacije.*

Crpka može uključivati dva eksterna signala koristeći instalirane releje. Releji se uključuju pomoću bezpotencijalnih impulsa. Dijagram spajanja releja prikazan je u poglavlju *4.3 Električni priključak*.

Na relej 1 se standardno dodjeljuje signal alarma (prazan spremnik, blokiran motor).
Na relej 2 moguće je dodijeliti sljedeće signale:

| Relej 2 signal | Opis |
|---|---|
| Signal niske razine* | niska razina u spremniku |
| Signal takta | svaki puni takt |
| Ulaz impulsa** | svaki dolazni impuls od impulsnog ulaza |

* Tvornička postavka

** Ispravan prijenos ulaznih impulsa može biti zajamčen samo do frekvencije impulsa od 5 Hz.

### 6.3.4 Promjena postavki

Signalni ulazi (signali razine, eksterni stop) i izlazi releja su tvornički konfigurirani kao normalno otvoreni (NO) kontakti. Moguće ih je rekonfigurirati kao normalno zatvorene (NC) kontakte. Na relej 2 je moguće dodijeliti različite signale.

Aktivirane postavke su prikazane LED-om statusa kada je crpka u načinu postavljanja. Za ulazak u način podešavanja i promjenu postavki, postupite kako slijedi:

1. Podesite tipku za podešavanje na 0 %.
2. Priključite opskrbni napon (pogledajte poglavlje *4.3 Električni priključak*).
3. Istovremeno pritisnite tipku [100%] i tipku [Način rada] i držite ih najmanje 5 sekunde.
   – Crpka se prebacuje u način podešavanja 1. Aktivni način podešavanja je prikazan bojom gornjeg LED statusa. Trenutni način podešavanja je prikazan bojom donjeg LED statusa.
4. Napravite željene postavke prema sljedećoj tablici:

| | | | **Mijenjajte načine podešavanja sa tipkom [Način rada]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Način podešavanja 1** | **Način podešavanja 2*** | **Način podešavanja 3*** |
| | | Gornji status LED | **Zelena** | **Žuta** | **Crvena** |
| | | Opis načina podešavanja | Vrsta kontakta ulaza signala (niska razina, prazno i eksterni stop) | Vrsta kontakta izlaza releja | Dodijeljeni signal na Relej 2 |
| **Promijenite postavku sa tipkom [100%]** | donji status LED | **Zelena** | NO** | NO** | Signal niske razine** |
| | | **Žuta** | NC | NC | Signal takta |
| | | **Crvena** | - | - | Ulaz impulsa |

* Samo DDE-PR način regulacije

** Tvornička postavka

5. Za izlazak iz načina podešavanja, držite istodobno pritisnute tipku [100%] i tipku [Načina rada] najmanje 1 sekundu.

## 7. Servis

U svrhu osiguranja dugog servisnog vijeka i preciznosti doziranja, potrošne dijelove kao što su membrane i ventili potrebno je redovito provjeravati na znakove trošenja. Gdje je neophodno, zamijenite istrošene dijelove originalnim rezervnim dijelovima izrađenima iz odgovarajućih materijala.

Ukoliko imate pitanja, molimo kontaktirajte Grundfos servisnog partnera.

Upozorenje

Održavanje smije izvesti samo kvalificirano osoblje.

### 7.1 Redovno održavanje

| Interval | Zadatak |
|---|---|
| Svakodnevno | Provjerite, ako tekućina istječe iz ispusta (sl. 10, pol. 11) i ako je otvor začepljen ili zamazan. Ako je tako, pratite upute u poglavlju *7.4 Puknuće membrane*. |
| | Provjerite, ako tekućina istječe iz dozirne glave ili ventila. Ako je potrebno zategnite vijke dozirne glave moment ključem na 4 Nm. Ukoliko je potrebno, zategnite ventile i matice poklopaca ili napravite servis (pogledajte *7.3 Servisiranje*). |
| Tjedno | Očistite sve površine crpke sa čistom i suhom krpom. |
| Svaka 3 mjeseca | Provjerite vijke na glavi za doziranje. Ako je potrebno zategnite vijke dozirne glave moment ključem na 4 Nm. Odmah zamijenite oštećene vijke. |
| Svake 2 godine ili 8000 radnih sati* | Zamijenite membranu i ventila (pogledajte *7.3 Servisiranje*) |

* Za medije koji rezultiraju povećanim trošenjem, servisne intervale potrebno je skratiti.

### 7.2 Čišćenje

Po potrebi očistite sve površine crpke sa čistom i suhom krpom.

### 7.3 Servisiranje

Samo Grundfos rezervne dijelove i opremu dozvoljeno je koristiti za održavanje.
Uporaba neorginalnih rezervnih dijelova i opreme dovest će do nevaženja bilo kakve odgovornosti za nastalu štetu.

Daljnje informacije o izvođenju održavanja moguće je naći u katalogu servisnog kompleta na našoj internet stranici. Pogledajte www.grundfos.com.

Upozorenje

Opasnost od kemijskih opeklina!

Prilikom doziranja opasnih medija, pridržavajte se odgovarajućih mjera opreza navedenih u sigurnosnim uputama!

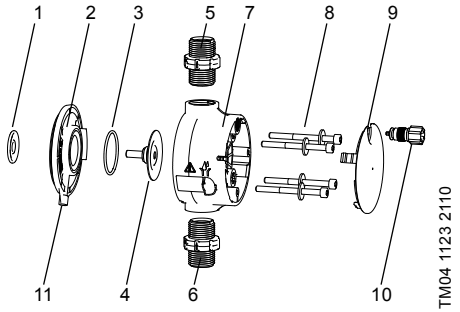
Nosite zaštitnu odjeću (rukavice i zaštitne naočale) kada radite na dozirnoj glavi, priključcima ili vodovima!

Ne dozvolite istjecanje nikakvih kemijskih sredstava iz crpke. Prikupljajte i odlažite kemijska sredstva na prikladan način!

Upozorenje

Prije bilo kakvih radova na crpki, crpka mora biti isključena s napajanja. Sustav ne smije biti pod tlakom!

#### 7.3.1 Pregled dozirne glave




**Slika 10** Dozirna glava, prikaz dijelova

| | |
|---|---|
| 1 | Sigurnosna membrana |
| 2 | Prirubnica |
| 3 | O-prsten |
| 4 | Membrana |
| 5 | Ventil na ispusnoj strani |
| 6 | Ventil na usisnoj strani |
| 7 | Dozirna glava |
| 8 | Vijci s diskovima |
| 9 | Poklopac |
| 10 | Odzračni ventil |
| 11 | Ispust |

### 7.3.2 Demontaža membrane i ventila

Upozorenje

Postoji opasnost od eksplozije ako tekućina za doziranje dospije u kućište crpke!

Ako postoji mogućnost oštećenja crpke, nemojte spajati crpku na napajanje! Nastavite kako je opisano u poglavlju *7.4 Puknuće membrane*!

Ovo poglavlje odnosi se na sl. 10.

1. Sustav ne smije biti pod tlakom.
2. Ispraznite dozirnu glavu prije održavanja i po potrebi ju isperite.
3. Podesite tipku za podešavanje na 0 %.
4. Isključite električno napajanje.
5. Poduzmite odgovarajuće korake kako bi osigurali sigurno prikupljanje povratne tekućine.
6. Demontirajte usisno, tlačno i odzračno crijevo.
7. Demontirajte ventile na usisnoj i ispusnoj strani (5, 6).
8. Uklonite poklopac (9).
9. Odvijčajte vijke (8) na dozirnoj glavi (7) i uklonite ih s diskovima.
10. Uklonite dozirnu glavu (7).
11. Odvijčajte membranu (4) suprotno od smjera kazaljke sata i uklonite s prirubnicom (2).
12. Provjerite da ispust (11) nije blokiran ili zamazan. Očistite, ako je potrebno.
13. Provjerite sigurnosnu membranu (1) za trošenje ili oštećenje. Po potrebi izmijenite.

Ako nema naznaka da je tekućina za doziranje dospjela u kućište crpke, nastavite kako je opisano u poglavlju *7.3.3 Ponovno sastavljanje dijafragme i ventila*. U suprotnom nastavite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirna tekućina u kućištu crpke*.

### 7.3.3 Ponovno sastavljanje dijafragme i ventila

Crpka se mora rastaviti samo ako nema naznaka da je tekućina za doziranje dospjela u kućište crpke. U suprotnom nastavite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirna tekućina u kućištu crpke*.

Ovo poglavlje odnosi se na sl. 10.

1. Ispravno priključite prirubnicu (2) i uvijčajte na novu membranu (4) u smjeru kazaljke sata.
   – Osigurajte da je O-prsten (3) ispravno sjeo!
2. Spojite/uključite opskrbni napon.
3. Polako okrenite tipku za podešavanje sve dok membrana ne dođe u servisni položaj "unutra" (kraj usisne faze, membrana uvučena). Podesite tipku za podešavanje natrag na 0 %.
4. Ponovno isključite električno napajanje.
5. Namjestite dozirnu glavu (7).
6. Ugradite vijke s diskovima (8) i unakrsno zategnite s moment ključem.
   – Zakretni moment: 4 Nm.
7. Namjestite poklopac (9).
8. Montirajte nove ventile (5, 6).
   – Nemojte pomiješati ventile i obratite pažnju na smjer vrtnje.
9. Priključite usisno, tlačno i odzračno crijevo (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*).

Upozorenje

Zategnite vijke dozirne glave moment ključem jednom prije puštanja u rad i nakon 2-5 sati rada na 4 Nm.

10. Odzračite crpku za doziranje (pogledajte poglavlje *5.3 Startanje i odzračivanje crpke*).
11. Obratite pažnju na napomene o puštanju u rad u poglavlju *5. Puštanje u pogon*!

## 7.4 Puknuće membrane

Ukoliko membrana propušta ili je slomljena, dozirna tekućina će iscuriti kroz ispusni otvor (sl. 10, pol. 11) na dozirnoj glavi.

U slučaju puknuća membrane, sigurnosna membrana (sl. 10, pol. 1) štiti kućište crpke od prodora dozirne tekućine.

Kada se dozirna tekućina kristalizira, ispust se može blokirati kristalizacijom. Ako se crpka odmah ne isključi, može doći do porasta tlaka između membrane (sl. 10, pol. 4) i sigurnosne membrane na prirubnici (sl. 10, pol. 2). Tlak može utisnuti doizirnu tekućinu kroz sigurnosnu membranu u kućište crpke.

Većina dozirnih tekućina ne može uzrokovati opasnost pri ulasku u kućište crpke. Ipak tekućine mogu uzrokovati kemijske reakcije s unutarnjim dijelovima crpke. U najgorem slučaju, ova reakcija može proizvesti eksplozivne plinove u kućištu crpke.

Upozorenje

Postoji opasnost od eksplozije ako tekućina za doziranje dospije u kućište crpke!

Rad s oštećenom membranom može dovesti do toga da tekućina za doziranje dospije u kućište crpke.

U slučaju puknuća membrane, odmah odspojite crpku s napajanja!

Provjerite da se crpka ne može pogreškom uključiti!

Rastavite glavu za doziranje bez spajanja crpke na napajanje i provjerite da tekućina za doziranje ne dospije u kućište crpke. Nastavite kako je objašnjeno u poglavlju *7.4.1 Rastavljanje u slučaju puknuća membrane*.

Kako biste izbjegli opasnost od puknuća membrane, pazite na sljedeće:

- Izvršavajte redovno održavanje. Pogledajte poglavlje *7.1 Redovno održavanje*.
- Nikad ne upravljajte crpkom uz začepljen ili zamazan ispust.
  - Ako je ispust začepljen ili zamazan, nastavite kako je objašnjeno u poglavlju *7.4.1 Rastavljanje u slučaju puknuća membrane*.
- Nikad nemojte spajati crijevo na ispust. Ako je na ispust spojeno crijevo, ne može se prepoznati curenje tekućine za doziranje.
- Poduzmite sve odgovarajuće mjere predostrožnosti kako bi izbjegli štetu po zdravlje ili imovinu zbog istjecanja dozirne tekućine.
- Nikad ne upravljajte crpkom sa oštećenim ili otpuštenim vijcima dozirne glave.

### 7.4.1 Rastavljanje u slučaju puknuća membrane

Upozorenje

Postoji opasnost od eksplozije ako tekućina za doziranje dospije u kućište crpke!

Nemojte spajati crpku na napajanje!

Ovo poglavlje odnosi se na sl. 10.

1. Sustav ne smije biti pod tlakom.
2. Ispraznite dozirnu glavu prije održavanja i po potrebi ju isperite.
3. Poduzmite odgovarajuće korake kako bi osigurali sigurno prikupljanje povratne tekućine.
4. Demontirajte usisno, tlačno i odzračno crijevo.
5. Uklonite poklopac (9).
6. Otpustite vijke (8) na dozirnoj glavi(7) i uklonite ih s diskovima.
7. Uklonite dozirnu glavu (7).
8. Otpustite membranu (4) suprotno od smjera kazaljke na satu i uklonite s prirubnicom (2).
9. Provjerite da ispust (11) nije blokiran ili zamazan. Očistite, ako je potrebno.
10. Provjerite sigurnosnu membranu (1) za trošenje ili oštečenje. Po potrebi izmijenite.

Ako nema naznaka da je tekućina za doziranje dospjela u kućište crpke, nastavite kako je opisano u poglavlju *7.3.3 Ponovno sastavljanje dijafragme i ventila*. U suprotnom nastavite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirna tekućina u kućištu crpke*.

### 7.4.2 Dozirna tekućina u kućištu crpke

Upozorenje

Opasnost od eksplozije!

Odmah odvojite crpku od električnog napajanja!

Provjerite da se crpka ne može pogreškom uključiti!

Ako je tekućina za doziranje dospjela u kućište crpke:

- Pošaljite crpku Grundfosu na popravak, pratite upute dane u poglavlju *7.5 Popravci*.
- Ako popravak nije ekonomski isplativ, odložite crpku prateći informacije u poglavlju *9. Zbrinjavanje*.

### 7.5 Popravci

Upozorenje

Kućište crpke smije otvoriti samo osoblje ovlašteno od Grundfosa!

Popravke smije obavljati isključivo kvalificirano osoblje!

Isključite crpku i odvojite ju od opskrbnog napona prije nego započnete s radovima održavanja ili popravaka!

Nakon što ste konzultirali Grundfos, molimo pošaljite crpku, zajedno sa deklaracijom o sigurnosti ispunjenom od strane specijalista, Grundfosu. Deklaracija o sigurnosti nalazi se na kraju ovih uputa. Potrebno ju je kopirati, ispuniti i priložiti uz crpku.

Crpka se mora očistiti prije slanja!

Upozorenje

Ako postoji mogućnost da je dozirna tekućina dospjela u kućište crpke, eksplicitno to navedite u sigurnosnoj deklaraciji! Pogledajte poglavlje *7.4 Puknuće membrane*.

Ukoliko gore navedeni zahtjevi nisu ispunjeni, Grundfos može odbiti prijem takve crpke. Sve troškove transporta pošiljke snosi pošiljatelj.

## 8. Greške

### 8.1 Indikacija grešaka

Ovisno o odabranom načinu rada, crpka pokazuje sljedeće graške LEDovima:

| LED boja | Greška | Rješenje |
|---|---|---|
| Žuta | signal niske razine | • napunite spremnik<br>• provjerite tip kontakta (pogledajte poglavlje *6.3.4*). |
| Crvena | signal ispražnjenosti | • napunite spremnik<br>• provjerite tip kontakta (pogledajte poglavlje *6.3.4*). |
| Crvena (žmirka) | motor blokiran | • smanjite povratni tlak<br>• popravite opremu, ukoliko je potrebno. |

Za ostale greške, molimo pogledajte *8.2 Lista grešaka*.

## 8.2 Lista grešaka

| Greška | Mogući uzrok | Moguće rješenje |
|---|---|---|
| Protok doziranja previsok | Ulazni tlak veći od povratnog tlaka | Instalirajte dodatni ventil s oprugom (oko 3 bara) na ispusnoj strani. |
| | | Povećajte diferencijalni tlak. |
| Nema protoka doziranja ili dozirni protok prenizak | Zrak u dozirnoj glavi | Odzračite crpku. |
| | Neispravna membrana | Izmijenite membranu (pogledajte poglavlje *7.3 Servisiranje*). |
| | Propuštanje/lom u vodovima | Provjerite i popravite vodove. |
| | Ventili propuštaju ili blokirani | Provjerite i očistite ventile. |
| | Ventili neispravno instalirani | Provjerite da li je strelica na kućištu ventila usmjerena u smjeru protoka. Provjerite da li su svi O-prstenovi ispravno instalirani. |
| | Blokiran usisni vod | Očistite usisni vod/instalirajte filter. |
| | Usisna visina dizanja previsoka | Smanjite usisnu visinu dizanja. |
| | | Instalirajte pribor za punjenje i odzračivanje. |
| | Viskoznost previsoka | Koristite crijevo s većim promjerom. |
| | | Instalirajte ventil s oprugom na ispusnoj strani. |
| | Odzračni ventil otvoren | Zatvorite odzračni ventil. |
| Neregularno doziranje | Ventili propuštaju ili blokirani | Zategnite ventile, izmijenite ventile ukoliko je potrebno (pogledajte poglavlje *7.3 Servisiranje*). |
| | Fluktuacije povratnog tlaka | Održavajte povratni tlak konstantnim. |
| Tekućina istječe iz ispusnog otvora na prirubnici | Neispravna membrana | Odmah odvojite crpku od električnog napajanja! Pogledajte poglavlje *7. Servis* i posebno poglavlje *7.4 Puknuće membrane*. |
| Tekućina istječe | Vijci dozirne glave nisu pritegnuti. | Zategnite vijke (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*). |
| | Ventili nisu zategnuti | Zategnite ventile/matice holendera (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*). |
| Crpka ne usisava | Usisna visina dizanja previsoka | Reducirajte usisnu visinu; ukoliko je potrebno, osigurajte pozitivan ulazni tlak. |
| | Povratni tlak previsok | Otvorite odzračni ventil. |
| | Prljavi ventili | Isperite sustav, izmijenite ventile ukoliko je potrebno (pogledajte poglavlje *7.3 Servisiranje*). |

## 9. Zbrinjavanje

Ovaj proizvod ili njegove dijelove potrebno je zbrinuti na ekološki prihvatljiv način.
Koristite uslugu javne ili privatne službe za zbrinjavanje otpada. Ukoliko to nije moguće, kontaktirajte najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.

Zadržano pravo tehničkih izmjena.

# **Magyar (HU)** Telepítési és üzemeltetési utasítás

**Az eredeti angol változat fordítása**

## TARTALOMJEGYZÉK


| | | Oldal |
|---|---|---|
| **1.** | **Biztonsági utasítások** | **214** |
| 1.1 | A dokumentumban alkalmazott jelölések | 214 |
| 1.2 | A személyzet oktatása és minősítése | 214 |
| 1.3 | Biztonsági utasítások üzemeltetőknek / felhasználóknak | 215 |
| 1.4 | A rendszer biztonsága az adagolószivattyú meghibásodása esetén | 215 |
| 1.5 | Adagolt vegyszerek | 215 |
| 1.6 | Membránszakadás | 216 |
| **2.** | **Általános információ** | **216** |
| 2.1 | Alkalmazási területek | 216 |
| 2.1 | Alkalmazási területek | 216 |
| 2.2 | Helytelen használati módok | 216 |
| 2.3 | Szimbólumok a szivattún | 217 |
| 2.4 | Adattábla | 217 |
| 2.5 | Típus | 218 |
| 2.6 | Termék áttekintés | 219 |
| **3.** | **Műszaki adatok / Méretek** | **219** |
| 3.1 | Műszaki adatok | 219 |
| 3.2 | Méretek | 221 |
| **4.** | **Szerelés és telepítés** | **222** |
| 4.1 | A szivattyú összeszerelése | 222 |
| 4.1.1 | Követelmények | 222 |
| 4.1.2 | A szerelőlap szintezése és beépítése | 222 |
| 4.1.3 | A szivattyú ráillesztése a szerelőlapra | 222 |
| 4.2 | Hidraulikus csatlakozás | 222 |
| 4.3 | Elektromos csatlakozás | 223 |
| **5.** | **Beüzemelés** | **225** |
| 5.1 | Általános megjegyzések | 225 |
| 5.2 | Üzembehelyezés előtt ellenőrizze | 225 |
| 5.3 | Indítsa el és légtelenítse a szivattyút | 225 |
| **6.** | **Működtetés** | **225** |
| 6.1 | Kezelőszervek | 225 |
| 6.2 | Üzemmódok | 226 |
| 6.2.1 | Kézi | 226 |
| 6.2.2 | Impulzus > | 226 |
| 6.2.3 | Üzemmód váltás | 226 |
| 6.3 | Bemenetek / kimenetek | 226 |
| 6.3.1 | Külső stop | 226 |
| 6.3.2 | Alacsony- és üresjelek | 226 |
| 6.3.3 | Relé kimenetek | 227 |
| 6.3.4 | Beállítások megváltoztatása | 227 |
| **7.** | **Szerviz** | **228** |
| 7.1 | Rendszeres karbantartás | 228 |
| 7.2 | Tisztítás | 228 |
| 7.3 | Javítás | 228 |
| 7.3.1 | A szivattyúfej felépítése | 228 |
| 7.3.2 | A membrán és a szelepek kiszerelése | 229 |
| 7.3.3 | A membrán és a szelepek beszerelése | 229 |
| 7.4 | Membránszakadás | 230 |
| 7.4.1 | Szétszerelés membránszakadás miatt | 230 |
| 7.4.2 | Adagolt folyadék a szivattyúházban | 230 |
| 7.5 | Javítások | 231 |
| **8.** | **Hibák** | **231** |
| 8.1 | Hibajelzések | 231 |
| 8.2 | Hibalista | 232 |
| **9.** | **Hulladékkezelés** | **232** |

Figyelmeztetés

A telepítés előtt olvassuk el a szerelési és üzemeltetési utasítást. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.

## 1. Biztonsági utasítások

Ez a kezelési és beüzemelési utasítás átfogó utasításokat tartalmaz, melyeket be kell tartani a szivattyú telepítése, üzemeltetése és karbantartása közben. Ezt a kezelési utasítást a telepítést végzőknek figyelmesen el kell olvasniuk telepítés és beüzemelés előtt, valamint a későbbiekben a beépítés helyén folyamatosan elérhetővé kell tenni.

### 1.1 A dokumentumban alkalmazott jelölések

Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

Vigyázat

Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem tartják be, az a berendezés hibás működését vagy sérülését okozhatja.

Megjegyz.

A megjegyzések és utasítások egyszerűbbé, és biztonságosabbá teszik az üzemeltetést.

### 1.2 A személyzet oktatása és minősítése

A beépítésért, üzemeltetésért és javításért felelős személyeknek a feladatok végrehajtására megfelelő képesítéssel kell rendelkezniük. Az üzemeltetőnek a felelősség területeit, a vezetői jogköröket és a személyzet fölötti ellenőrzést pontosan meg kell határoznia. Ha szükséges, a személyzetet megfelelően ki kell képezni.

**A biztonsági előírások be nem tartásának veszélyei**

A biztonsági utasítások be nem tartása veszélyes következményekkel járhat a személyzet, a környezet, illetve a berendezés számára, valamint az esetleges kártérítési igény elvesztésével jár.

Ez a következő veszélyekkel járhat:

- Személyi sérülés elektromos, mechanikai és kémia hatások következtében.
- Szivárgó veszélyes anyagok következtében személyi sérülés és a környezet károsodása.

## 1.3 Biztonsági utasítások üzemeltetőknek / felhasználóknak

Be kell tartani a kezelési utasításban található biztonsági utasításokat, a balesetvédelemre vonatkozó hatályos nemzeti szabályozást, valamint az üzemeltetőnek az ide vonatkozó belső munka-, üzemeltetési és biztonsági utasításait is.

A szivattyúhoz mellékelt információkat be kell tartani.

A szivárgó veszélyes közeget úgy vezesse el, hogy az ne veszélyeztesse sem a dolgozókat, sem a környezetet.

Az elektromosság által okozott károkat meg kell előzni, lásd a helyi áramszolgáltató vonatkozó előírásait.

**Vigyázat** A szivattyún történő munkavégzés megkezdése előtt, a szivattyút le kell kapcsolni azt az áramellátó hálózatról. A rendszer nem lehet nyomás alatt!

**Megjegyz.** A szivattyút a tápfeszültségről a betáp villásdugó kihúzásával lehet leválasztani.

Csak eredeti alkatrészek és tartozékok használhatók. Más alkatrészek használata esetén az ebből eredő meghibásodások miatti kártérítési igények alóli felmentést eredményeznek.

## 1.4 A rendszer biztonsága az adagolószivattyú meghibásodása esetén

Az adagoló szivattyú a legutolsó technológiáknak megfelelően készült, nagy körültekintéssel gyártva és tesztelve.

Ha ennek ellenére mégis meghibásodik, ettől függetlenül a teljes rendszer biztonságáról gondoskodni kell. Használja a megfelelő felügyeleti és ellenőrzési funkciókat erre a feladatra.

**Vigyázat** Ellenőrizze, hogy a szivattyúból vagy a csővezetékből esetlegesen kikerülő bármilyen vegyszer nem okozhat-e kárt a rendszer részeiben illetve az épületben.

Szivárgás felügyeleti megoldások és csepptálcák beépítése szükséges.

## 1.5 Adagolt vegyszerek

Figyelmeztetés

A tápfeszültség visszakapcsolása elött az adagoló csöveket csatlakoztatni kell úgy, hogy az adagolófejből semmilyen vegyszer ne spriccelhessen ki, ezzel személyi sérülést okozva.

Az adagolt közeg nyomás alatt van és veszélyes lehet egészségre valamint a környezetre.

Figyelmeztetés

Vegyszerekkel történő munkavégzés esetén a helyi munka- és balesetvédelmi előírásokat be kell tartani (pl. védőöltözet viselése, védőeszközök használata).

A vegyszerek kezelése közben vegye figyelembe a vegyszer gyártója által kiadott biztonsági adatlap utasításait!

**Vigyázat** A légtelenítő csövet, amely egy megfelelő tárolóedénybe vezet, pl. csepptálca, a légtelenítő szelephez kell csatlakoztatni.

**Vigyázat** Az adagolandó közegnek folyékony állapotban kell lennie!

Vegye figyelembe az adagolt közeg fagyáspontját és forráspontját!

A közeggel érintkező alkatrészek, például az adagolófej, szelepgolyók, tömítések és csövek vegyszerállósága függ a közegtől, a közeghőmérséklettől és az üzemi nyomástól.

**Vigyázat** Az adagolandó közeg ismeretében ellenőrizze a közeggel érintkező alkatrészek rezisztenciáját üzemi körülmények között, lásd a katalógust!

Amennyiben az ellenállósággal illetve egy adott vegyszer szállításával kapcsolatban bármilyen kérdés merül fel, vegye fel a kapcsolatot a Grundfos vállalattal.

### 1.6 Membránszakadás

Amennyiben a membrán szivárog vagy sérült, az adagolt közeg kifolyik az adagolófej (10. ábra, 11. poz.) leeresztő nyílásán. Tartsa be a *7.4 Membránszakadás* című részben leírtakat.

Figyelmeztetés

Robbanásveszély, ha az adagolt folyadék bejutott a szivattyúházba!

Sérült membránnal történő üzemeltetéskor az adagolt folyadék bejuthat a szivattyúházba.

Membránszakadáskor azonnal válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról!

Gondoskodjon arról, hogy a szivattyút ne lehessen véletlenül ismét bekapcsolni!

Szerelje le az adagolófejet, de úgy, hogy közben a szivattyú ne csatlakozzon az elektromos hálózatra, és győződjön meg arról, hogy adagolt folyadék nem jutott-e be a szivattyúházba. Folytassa a *7.4.1 Szétszerelés membránszakadás miatt* című részben leírtak szerint.

A membránszakadásból származó bármilyen veszély elkerülése érdekében tartsa be az alábbiakat:

- Végezzen rendszeres karbantartást. Lásd a *7.1 Rendszeres karbantartás* című részt.
- Soha ne működtesse a szivattyút elzáródott vagy szennyeződött leeresztő nyílással.
  - Ha a leeresztő nyílás eltömődött vagy elszennyeződött, folytassa a *7.4.1 Szétszerelés membránszakadás miatt* című részben leírtak szerint.
- Soha ne csatlakoztasson tömlőt a leeresztő nyíláshoz. Ha tömlő van csatlakoztatva a leeresztő nyílásra, akkor lehetetlen felismerni az elszivárgó adagolt folyadékot.
- Tegyen megfelelő intézkedéseket a távozó folyadék okozta személyi sérülés és anyagi kár megelőzésének érdekében.
- Soha ne működtesse a szivattyút sérült vagy meglazult adagolófej csavarokkal.

## 2. Általános információ

A DDE adagolószivattyú egy önlfelszívó membránszivattyú. A szivattyú főbb részei: ház a léptetőmotorral és elektronikával, szivattyúfej a membránnal és szelepekkel.

A szivattyú a következő előnyökkel rendelkezik:

- Optimális felszívás kigázosodó közegek esetén, a szivattyú mindíg teljes lökettérfogattal dolgozik.
- Folyamatos adagolás, a közeg felszívása rövid szívó ütemekkel, tekintet nélkül az aktuális adagolt mennyiségre, és adagolás a lehetséges leghosszabb lökettel.

### 2.1 Alkalmazási területek

A szivattyú nem szállíthat gyúlékony, robbanásveszélyes és abrazív folyadékokat, a közegnek meg kell felelnie az ebben a kezelési és beüzemelési utasításban leírtaknak.

**Alkalmazási területek**

- Ivóvíz kezelés
- Szennyvízkezelés
- Uszodavíz kezelés
- Kazán tápvíz kezelés
- CIP (Clean-In-Place)
- Hűtővíz kezelés
- Iparivíz kezelés
- Mosodák
- Vegyipar
- Ultraszűrés és fordított ozmózis
- Öntözés
- Cellulóz- és papírgyártás
- Élelmiszer és üdítőital ipar.

### 2.2 Helytelen használati módok

Az üzemeltetés biztonsága csak akkor garantálható, ha az a *2.1 Alkalmazási területek* fejezetben leírtaknak megfelelően történik.

Figyelmeztetés

A szivattyúk működtetése más alkalmazásban, vagy a jóváhagyottól eltérő környezeti és működési feltételek mellett nem megfelelőnek tekintendő, és nem megengedett.
A Grundfos nem felelős a szakszerűtlen használat miatt bekövetkező károkért.

Figyelmeztetés

A szivattyú NINCS potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő üzemeltetésre jóváhagyva!

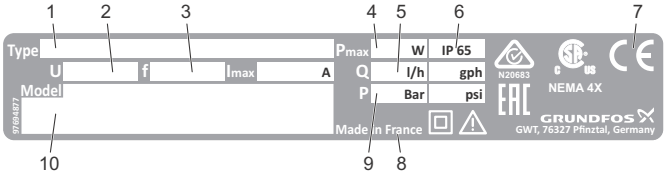
Figyelmeztetés

A berendezés árnyékolása szükséges kültéri telepítésnél!

## 2.3 Szimbólumok a szivattún

| Szimbólum | Leírás |
|---|---|
| | Általános veszély. |
| | Veszély esetén, valamint javítás ill. karbantartás megkezdése előtt húzza ki a villamos betáp dugót a tápfeszültségből! |
| | A berendezés megfelel a villamos biztonsági besorolás II. osztályának. |
| | A légtelenítő tömlő csatlakozási pontja az adagolófejen. Ha a légtelenítő tömlő nincs megfelelően csatlakoztatva, az adagolt folyadék esetleges szivárgása veszélyt jelenthet! |

## 2.4 Adattábla




TM04 8144 1716

**1. ábra** Adattábla

| Poz. | Leírás | Poz. | Leírás |
|---|---|---|---|
| 1 | Típusjelzés | 6 | Védettség |
| 2 | Feszültség | 7 | A minősítés jele, CE jelölés, stb. |
| 3 | Frekvencia | 8 | Származási ország |
| 4 | Teljesítményfelvétel | 9 | Max. üzemi nyomás |
| 5 | Max. adagolási mennyiség | 10 | Modell |

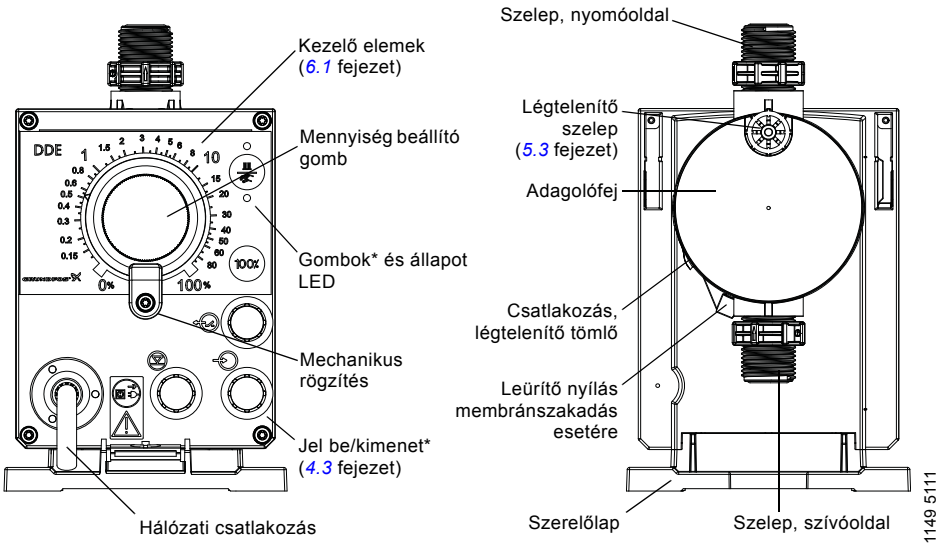
## 2.5 Típus

A típuskód a szivattyú pontos azonosítására szolgál, berendezés konfigurálására nem használható.

| Kód | Példa | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Szivattyú típus | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. szállítás [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. nyomás [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vezérlés változat** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Alap | | | | | | | | | | | | | |
| P | B impulzus üzemmóddal | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P relé kimenettel | | | | | | | | | | | | | |
| | **Adagolófej anyaga** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilén | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinil klorid, csak 10 bar-ig) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilidén-fluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rozsdamentes acél DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tömítés anyaga** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Szelepgolyó anyaga** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Kerámia | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rozsdamentes acél DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vezérlőkocka pozíciója** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Vezérlőkocka nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | **Feszültség** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Szeleptípus** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Rugóterheléses (HV változat) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Szívó/nyomó oldali csatlakozás** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Tömlő 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Menetes, Rp 1/4", anya (rozsdamentes acél) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Menetes, 1/4" NPT, anya (rozsdamantes acél) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Csőcsatlakozás nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | **Beépítési készlet*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Tömlő, 4/6 mm (max. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Tömlő, 9/12 mm (max. 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Tömlő, 0,17" x 1/4" (max. 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Tömlő, 3/8" x 1/2" (60 l/h-ig, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Hálózati csatlakozó dugó** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | Egyesült Államok, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Ausztrália, Új-Zéland, Tajvan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Svájc | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japán | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentína | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kivitel** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Tartalmaz: 2 szivattyú csőcsatlakozást, lábszelepet, injektor szelepet, 6 m PE nyomótömlőt, 2 m PVC szívótömlőt, 2 m PVC légtelenítő tömlőt (4/6 mm).

### 2.6 Termék áttekintés




* csak DDE-PR/P vezérlési változat

**2. ábra** Áttekintés

## 3. Műszaki adatok / Méretek

### 3.1 Műszaki adatok

| Adatok | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanikai adatok | Leszabályozás aránya (beállítási tartomány) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. adagolási térfogat | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. adagolási térfogat | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. üzemi nyomás | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. löketfrekvencia | [löket/perc] | 140 | 180 |
| | Lökettérfogat | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Ismétlési pontosság | [%] | ± 5 | |
| | Max. szívómélység üzem közben[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. szívómélység, felszívás nedves szelepekkel[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. nyomáskülönbség a szívó és nyomoldal között | [bar] | 1 | |

| Adatok | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanikai adatok | Max. belépő nyomás, szívóoldal | [bar] | 2 | |
| | Max. viszkozitás rugóterheléses szelepekkel[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viszkozitás nem rugóterheléses szelepekkel[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. belső tömlő/cső átmérő szívó/nyomóoldal[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. belső tömlő/cső átmérő szívó/nyomóoldal (magas viszkozitás)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Max. közeghőmérséklet | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. környezeti hőmérséklet | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. tárolási hőmérséklet | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relatív páratartalom (nem lecsapódó) | [%] | 96 | |
| | Max. tengerszint feletti magasság | [m] | 2000 | |
| Elektromos adatok | Feszültség | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | A tápkábel hossza | [m] | 1,5 | |
| | Max. tranziens áramlökés 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. tranziens áramlökés 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. teljesítményfelvétel $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Védettség | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektromos védettség | | II | |
| | Szennyezettségi fok | | 2 | |
| Jel bemenet | Szintbemenet max. terhelhetősége | | 12 V, 5 mA | |
| | Impulzus bemenet max. terhelhetősége | | 12 V, 5 mA | |
| | Külső stop max. terhelhetősége | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. impulzus hossz | [ms] | 5 | |
| | Max. impulzus frekvencia | [Hz] | 100 | |
| | Max. ellenállás a szint/impulzus áramkörben | [Ω] | 1000 | |
| Jel kimenet | Max. ohmikus terhelés a relé kimeneten | [A] | 0,5 | |
| | Max. feszültség a relé kimeneten | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Tömeg/ méret | Tömeg (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Tömeg (rozsdamentes acél) | [kg] | 3,2 | |
| | Membrán átmérője | [mm] | 44 | 50 |
| Hang-nyomás | Max. hangnyomás szint | [dB(A)] | 60 | |
| Minősítések | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

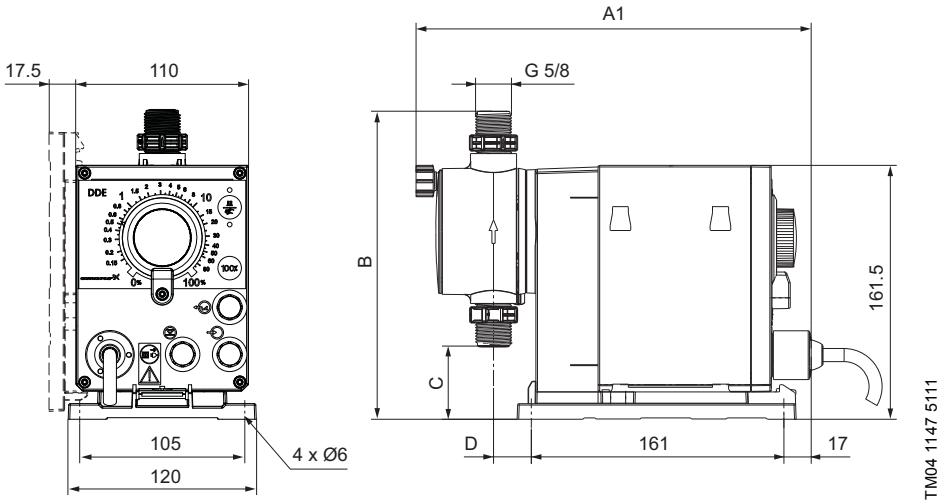
1) Az adatok vízzel történt méréseken alapulnak

2) Maximális szívómagasság 1 m, csökkentett adagolási mennyiség (kb. 30 %)

3) Szívóvezeték hossza: 1,5 m, nyomóvezeték hossza: 10 m (max. viszkozitásnál)

### 3.2 Méretek

A megadott méretek a DDE sorozat minden vezérlési változatánál megegyeznek.
Az alábbi rajzon a DDE-PR vezérlési változat látható.




**3. ábra** Körvonalrajz

| Szivattyú típus | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Szerelés és telepítés

Ausztráliában történő használat esetén

A berendezés telepítésének meg kell felenie az AS/NZS3500 szabványnak!

Megjegyz.

A megfelelőségi tanúsítvány száma: CS9431

c-szám: N20683

## 4.1 A szivattyú összeszerelése

Figyelmeztetés

A szivattyút úgy kell telepíteni, hogy a hálózati csatlakozót könnyen el lehessen érni üzem közben is! Így veszély esetén a szivattyút könnyen le lehet választani a villamos betápról!

A szerelőlap a szivattyú szállítási terjedelmébe tartozik. A szerelőlap beépíthető függőlegesen pl . falra vagy vízszintesen pl. tartályra. A hornyos kialakításnak köszönhetően a szivattyú rögzítése a szerelőlapra néhány gyors lépésben elvégezhető.

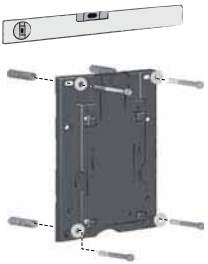
A szivattyú karbantartáskor könnyen leszerelhető a szerelőlapról.

### 4.1.1 Követelmények

- A szerelési felületnek stabilnak és vibrációmentesnek kell lennie.
- Az adagolásnak függőlegesen felfelé kell történnie.

### 4.1.2 A szerelőlap szintezése és beépítése

- **Függőleges beépítés**: A szerelőlap hornyos részének felső helyzetben kell lennie.
- **Vízszintes beépítés**: A szerelőlap hornyos részének az adagolófejjel szemben kell lennie.
- A szerelőlap használható fúrósablonként, a lyukak közötti távolságokat lásd 3. ábra.



TM04 1162 0110

**4. ábra** Jelölje ki a szerelőlap helyét

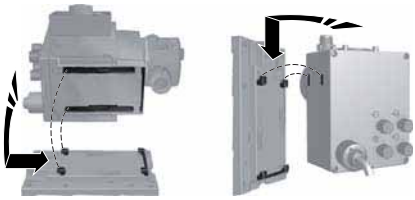
Figyelmeztetés

Ellenőrizze, hogy nem sért-e meg kábelt vagy csövet a telepítés során!

1. Jelölje ki a furatok helyét.
2. Fúrja ki a lyukakat.
3. Rögzítse falra, tartószerkezetre vagy vegyszertartályra a szerelőlapot, négy 5 mm átmérőjű csavarral.

### 4.1.3 A szivattyú ráillesztése a szerelőlapra

1. Illessze a szivattyút a szerelőlap tartóbilincseihez és csúsztassa enyhe nyomással addig, amíg a helyére nem csúszik.



TM04 1159 0110

**5. ábra** A szivattyú elhelyezése

## 4.2 Hidraulikus csatlakozás

Figyelmeztetés

Vegyi eredetű égési sérülések kockázata!

Viseljen védőöltözetet (kesztyűt és szemüveget), amikor az adagolófejen, a csatlakozásokon vagy a csővezetéken végez munkát!

A gyári próba miatt az szivattyúfej vizet tartalmazhat!

Vigyázat

Amennyiben az adagolandó közeg nem érintkezhet vízzel, adagolása előtt más közeget kell adagolni a szivattyúval!

Hibamentes működés csak a Grundfos által szállított szerelvények beépítésével garantálható!

Vigyázat

A szerelvények a *3.1 Műszaki adatok* fejezetben foglaltaknak megfelelő nyomáshatárig használhatók!

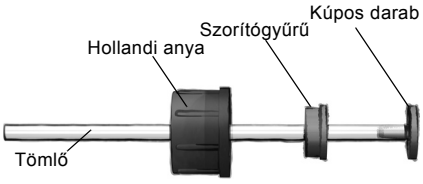
Vigyázat

**Fontos információk telepítéshez**

- Ellenőrizze a szívómagasságot és a cső átmérőjét, lásd *3.1 Műszaki adatok* fejezet.
- Rövidítse a csöveket a megfelelő szögben.
- Ne legyenek törések és hurkok a csövekben.
- A szívócső legyen a lehető legrövidebb.
- A szívócső iránya felfelé mutasson szívószelep után.
- A szívócsőbe szerelt szűrő az egész beépítést megvédi az elszennyeződéstől és csökkenti a szivárgás veszélyét.

### Tömlők csatlakoztatása

1. Húzza rá a hollandi anyát és a szorítógyűrűt a csőre.
2. Tolja a kúpos darabot a csőbe, lásd 6. ábra.
3. Illessze a kúpos darabot a csővel a szivattyú megfelelő szelepéhez.
4. Szorítsa meg kézzel a hollandi anyát.
   – Ne használjon szerszámokat!
5. 2-5 üzemóra elteltével szorítsa meg újra a hollandit, ha PTFE tömítéseket használ!
6. Rögzítse a légtelenítő tömlőt a megfelelő csatlakozóra (lásd 2. ábra) és vezesse zárt edénybe vagy gyűjtőtálcába.



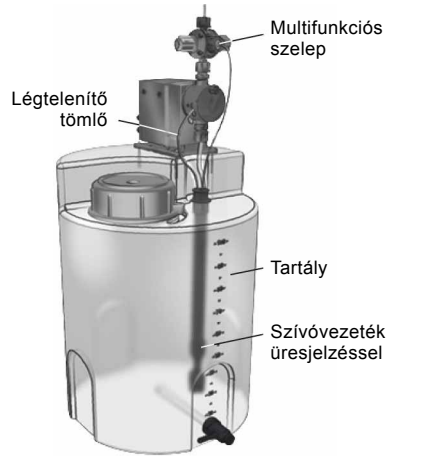

**6. ábra** Hidraulikus csatlakozás

**Megjegyz.** A szívó- és nyomóoldal közötti nyomáskülönbség legyen legalább 1 bar/14,5 psi!

**Vigyázat** Húzza meg az adagolófej csavarjait nyomatékkulccsal egyszer az üzembe helyezés előtt, majd 2-5 üzemóra után 4 Nm nyomatékkal.

### Beépítési példa

A szivattyú több módon is beépíthető. A lenti képen a szivattyú Grundfos vegyszertartályra szerelve látható szívócsővel, szintkapcsolóval és multifunkciós szeleppel.




**7. ábra** Beépítési példa

## 4.3 Elektromos csatlakozás

### Hálózati csatlakozás

Figyelmeztetés
A védettségi osztály (IP65/Nema 4X) csak akkor garantált, ha a védősapkák és dugók a helyükön vannak!

Figyelmeztetés
A szivattyú automatikusan elindulhat a tápfeszültség bekapcsolásakor!
Ne változtasson a csatlakozó dugón és a kábelen!

A szivattyút a tápfeszültségről a betáp villásdugó kihúzásával lehet leválasztani.

**Megjegyz.** A szivattyú névleges feszültségének, lásd *2.4 Adattábla*. fejezet, meg kell felelnie a helyi feltételeknek.

A szivattyút gyárilag szerelt hálózati kábellel és csatlakozó dugóval szállítjuk.

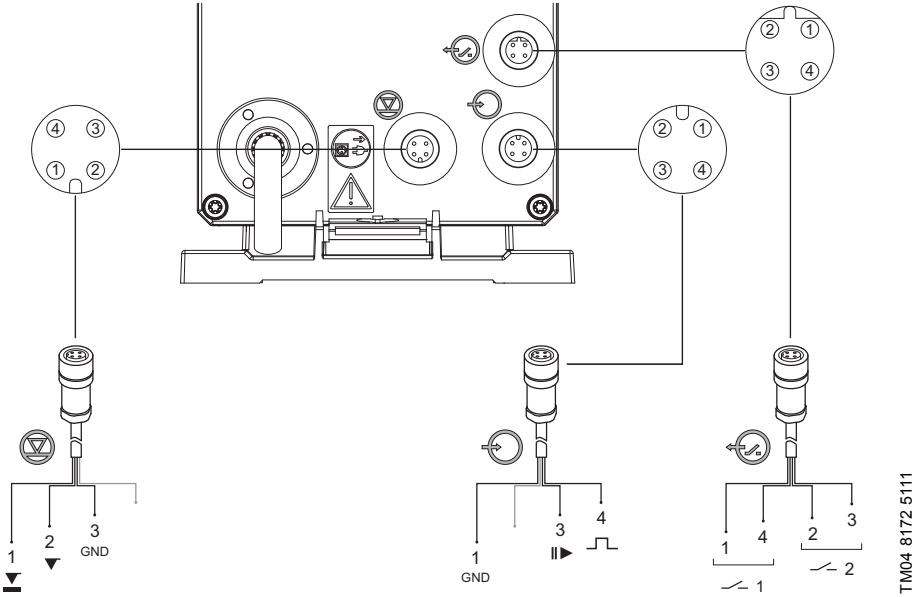
1. A mennyiséget beállító gombot tekerje 0 %-ra (lásd *6.1 Kezelőszervek*).
2. Csatlakoztassa a konnektorba a hálózati csatlakozót.

**Jel csatlakozások**

*Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatoknál.*

Figyelmeztetés

A szivattyú bemeneteire kötött külső elektromos berendezéseket védeni kell veszélyes feszültségektől kettős vagy erősített szigeteléssel!




**8. ábra** Az elektromos csatlakozások bekötési rajza (DDE-PR/P)

**Külső stop és impulzus bemenet**

| Funkció | Csatlakozások | | | | Csatlakozódugó típus |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/barna | 2/fehér | 3/kék | 4/fekete | |
| Külső stop | GND | | X | | Impulzus |
| Impulzus | GND | | | X | Impulzus |

**Szint jelzések: üres és alacsony szint**

| Funkció | Csatlakozások | | | | Csatlakozódugó típus |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Alacsony szint jelzés | X | | GND | | Impulzus |
| Üres jel | | X | GND | | Impulzus |

**Relé kimenetek***

| Funkció | Csatlakozások | | | | Csatlakozódugó típus |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/barna | 2/fehér | 3/kék | 4/fekete | |
| 1. relé (hibajel) | X | | | X | Impulzus |
| 2. relé (választható) | | X | X | | Impulzus |

* csak a DDE-PR/P vezérlési változatnál

# 5. Beüzemelés

## 5.1 Általános megjegyzések

Figyelmeztetés

A szívó és nyomó tömlőket megfelelően csatlakoztatni kell!

A légtelenítő csövet megfelelően kell csatlakoztatni és egy megfelelő tartályba kell vezetni!

Vigyázat

Húzza meg az adagolófej csavarjait nyomatékkulccsal egyszer az üzembe helyezés előtt, majd 2-5 üzemóra után 4 Nm nyomatékkal.

## 5.2 Üzembehelyezés előtt ellenőrizze

- Ellenőrizze, hogy a tápfeszültség megfelel-e az adattáblán álló értékeknek.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás megfelelően rögzítve van. Szükség esetén húzza meg a csatlakozásokat.
- Ellenőrizze, hogy az adagolófej csavarjai a jelzett nyomatékkal (4 Nm) meg legyenek húzva. Szükség esetén húzza meg az adagolófej csavarjait.
- Ellenőrizze, hogy minden elektromos kábel és dugasz megfelelően csatlakoztatva van.

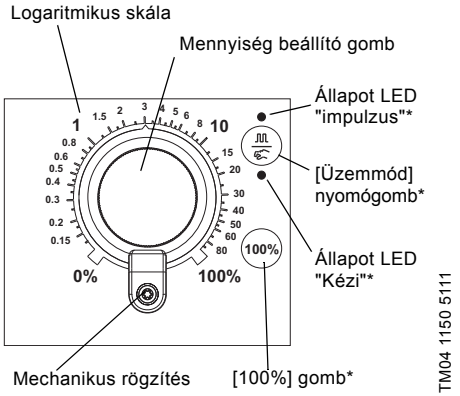
## 5.3 Indítsa el és légtelenítse a szivattyút

1. Csatlakoztassa a tápfeszültséget (lásd *4.3 Elektromos csatlakozás*).
2. Nyissa meg a légtelenítő szelepet körülbelül fél fordulattal.
3. DDE-PR/P vezérlési változat: Nyomja meg és tartsa lenyomva (100 %) billentyűt addig, amíg a cső végén a közeg folyamatosan áramlik és buborékmentes.
4. DDE-P vezérlési változat: Tekerje a mennyiségbeállító gombot 100 %-ra és várjon addig, amíg a cső végén a közeg folyamatosan áramlik és buborékmentes. Ezután állítsa a mennyiségbeállító gombot vissza 0 %-ra.
5. Zárja el a légtelenítő szelepet.

A szivattyú légtelenítve van.

# 6. Működtetés

## 6.1 Kezelőszervek




**9. ábra** Kezelőszervek

* Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatra.

**Mennyiségbeállító gomb**

A mennyiség beállító gombot a mennyiség beállítására - a szivattyú maximális adagolt térfogatának százalékában - lehet használni. A százalékos értékek logaritmikus növekedése miatt még kis adagolt mennyiségek is pontosan beállíthatók.

**Mechanikus rögzítés**

A mechanikus rögzítési lehetőség véd az adagolt mennyiség illetéktelen állításától. A rögzítéshez szorítsa meg a csavart annyira, hogy a mennyiség beállító gomobot már ne lehessen eltekerni.

**Gombok és LED-ek**

Megjegyz.

A DDE-B vezérlési változat csak állapotjelző ledekkel van ellátva.

Amikor lenyomva tartja a [100%] gombot, a szivattyú 100 %-on fog adagolni az adott ideig. A [100%] gomb például légtelenítésre használható.

Az [üzemmód] váltó gombot a "Kézi" és az "Impulzus" üzemmódok közötti váltásra lehet használni (lásd *6.2.3 Üzemmód váltás* fejezet). A kiválasztott üzemmódnak megfelelően az adott állapot LED aktíválódik ("Impulzus" = gomb feletti LED; "Kézi" = gomb alatti LED).

Az állapot LED-ek a következő üzemállapotokat és hibákat jelzik:

| LED színe | Szivattyú állapot/hiba |
|---|---|
| Zöld (villogó) | stop |
| Zöld | üzemel |
| Vörös-zöld (villogó) | készenlét (külső leállítás)* |
| Sárga | alacsony szint jelzés* |
| Vörös | üres jelzés, szivattyú megáll* |
| Vörös (villogó) | motor megszorult, szivattyú megállt |

* csak DDE-PR/P vezérlési változat

## 6.2 Üzemmódok

Az alábbi üzemmódok érhetők el:

- **Kézi**, lásd *6.2.1 Kézi* fejezet
- **Impulzus***, lásd *6.2.2 Impulzus >* fejezet

* Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatra.

### 6.2.1 Kézi

Ebben az üzemmódban a szivattyú a mennyiség beállító gombbal beállított mennyiséget adagolja folyamatosan.

A beállítási tartomány a szivattyú típusától függ:

| TÍPUS | Beállítási tartomány [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulzus >

*Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatoknál.*

Ebben az üzemmódban a szivattyú a beállított mennyiséget adagolja minden egyes beérkező (potenciál mentes) impuzusra, például vízmennyiség mérő jelére. A szivattyú automatikusan kiszámítja az optimális löket gyakoriságot az egy impulzusra jutó mennyiség beadagolására.

A számítás a következőkön alapul:

- az impulzusok gyakorisága
- a beállított lökettérfogat százalékban.

Az impulzusonként adagolt mennyiség a lökettérfogat 0,1 % és 100 % közé állítható be a mennyiség beállító gomb segítségével.

A beállítási tartomány a szivattyú típusától függ:

| TÍPUS | Beállítási tartomány [ml/impulzus] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

A bejövő impulzusok számát a szivattyú megszorozza a beállított adagolási mennyiséggel. Ha a szivattyú több impulzust fogad, mint amit a maximális mennyiséggel ki tud szolgálni, akkor a maximális löketszámon folytatja a működést. Felesleges impulzusok figyelmen kívül hagyása.

### 6.2.3 Üzemmód váltás

*Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatoknál.*

1. A beállító gombot tekerje 0 %-ra.
2. Csatlakoztassa a tápfeszültséget (lásd *4.3 Elektromos csatlakozás* fejezet).
3. Tartsa lenyomva az [Üzemmód] nyomógombot legalább 5 másodpercig .

Az új üzemmód el lett mentve.

## 6.3 Bemenetek / kimenetek

*Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatoknál.*

### 6.3.1 Külső stop

A szivattyú külső impulzussal megállítható, például egy központi vezérlőteremből. A külső stop impulzus aktivvá válása esetén a szivattyú "Üzemel" állapotból "Készenlét" állapotba kapcsol.
A kiválasztott üzemmód szerint a megfelelő LED vörös-zölden villog.

### 6.3.2 Alacsony- és üresjelek

A vegyszertartály szint felügyeletére egy két szintet érzékelő szintkapcsoló illeszthető a szivattyúhoz.
A szivattyú a jelekre az alábbiak szerint reagál:

| Távadó jel | Szivattyú állapot |
|---|---|
| Alacsony szint | • A LED-ek sárgán világítanak<br>• A szivattyú tovább jár |
| Üres | • A LED-ek vörösen világítanak<br>• A szivattyú leáll |

Vigyázat Amikor a tartályt újratöltik, a szivattyú automatikusan újraindul!

### 6.3.3 Relé kimenetek

*Érvényes a DDE-PR/P vezérlési változatra.*

A szivattyú a beépített relék segítségével két külső jelet tud kapcsolni. A reléket potenciálmentes kontaktusok kapcsolják. A relék bekötési ábráját a fejezet tartalmazza *4.3 Elektromos csatlakozás*.

A Relé 1 alapesetben a hibajelző (üres tartály, motor blokkolt). Relé 2 a következő jeleket adhatja:

| **Relé 2 jelzés** | **Modell** |
|---|---|
| Alacsony szint jelzés* | alacsony szint a tartályban. |
| Löketjel | minden teljes löketnél |
| Impulzus bemenet** | minden bejövő impulzus az impulzus bemeneten |

* Alapértelmezett beállítás

** A bejövő impulzusok megfelelő átvitele csak 5 Hz impulzus frekvenciáig biztosítható.

### 6.3.4 Beállítások megváltoztatása

A jelbemenetek (üres jel, külső stop) és a relé kimenetek alaphelyzetben nyitott (NO) állapotra vannak beállítva gyárilag. Ezeket alaphelyzetben zárt (NC) kontaktusra is lehet konfigurálni. Relé 2 a következő különböző jeleket adhatja.

Az aktív beállításokat a státusz LED-ek jelzik, amikor a szivattyú beállítási üzemmódban van. A beállítás módba belépéshez és a beállítások megváltoztatásához kövesse az alábbiakat:

1. A beállító gombot tekerje 0 %-ra.
2. Csatlakoztassa a tápfeszültséget (lásd *4.3 Elektromos csatlakozás* fejezet).
3. Nyomja meg a [100%] és [Operation mode] gombokat egyszerre és tartsa lenyomva legalább 5 másodpercig.
   – A szivattyú átvált beállítás mód 1 menüre. Az aktív beállítási mód a felső állapotjelző LED színe alapján azonosítható. Az aktuális beállítás az alsó állapotjelző LED színe alapján azonosítható.
4. Végezze el a beállításokat az alábbi táblázatnak megfelelően:

| | | | **A beállítási módok között az [Operation mode] nyomógommbbal válthat** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Beállítás üzemmód 1** | **Beállítás üzemmód 2*** | **Beállítás üzemmód 3*** |
| | | Felső állapotjelző LED | **Zöld** | **Sárga** | **Piros** |
| | | Beállítás mód leírás | Jelkimenetek kontaktus típusai (alacsony szint, üres és külső stop) | Relé kimenetes kontaktus típusai | 2 relé lekötött jele |
| **Beállítás változtatása a [100%] nyomógombbal** (100%) | alsó állapotjelző LED | **Zöld** | NO** | NO** | Alacsony szint jelzés** |
| | | **Sárga** | NC | NC | Löketjel |
| | | **Piros** | - | - | Impulzus bemenet |

* Csak DDE-PR vezérlési változat

** Alapértelmezett beállítások

5. A beállítás módból való kilépéshez nyomja le a [100%] és [Operation mode] nyomógombokat folyamatosan legalább 1 másodpercig.

## 7. Szerviz

A hosszú élettartam és az adagolási pontosság megtartása érdekében a kopó alkatrészek, mint a membrán és a szelepek, állapotát ill. kopását rendszeresen ellenőrizni kell. A kopott alkatrészeket szükség szerint a megfelelő anyagokból készült eredeti alkatrészekre kell cserélni.

Kérdések esetén keresse szervizpartnerét.

Figyelmeztetés
Karbantartási munkát csak erre képesített szakember végezhet.

### 7.1 Rendszeres karbantartás

| Gyakoriság | Feladatok |
|---|---|
| Napi | Ellenőrizze, hogy folyadék szivárog-e a leeresztő nyílásból (10. ábra 11. poz.) és nem tömődött-e el vagy nem szennyeződött-e el a leeresztő nyílás.<br>Ha így van, akkor kövesse a *7.4 Membránszakadás* című részben megadott utasításokat. |
| | Ellenőrizze, hogy az adagolófej vagy a szelepek nem szivárognak-e.<br>Ha szükséges, húzza meg az adagolófej csavarokat egy nyomatékkulccsal,<br>4 Nm nyomatékkal.<br>Ha szükséges, húzza meg a szelepeket és a zárósapkát, vagy végezze el a javítást<br>(lásd a *7.3 Javítás* című részt). |
| Hetente | Tisztítsa meg a szivattyú minden felületét tiszta és száraz ruhával. |
| 3 havonként | Ellenőrizze az adagolófej csavarokat.<br>Ha szükséges, húzza meg az adagolófej csavarokat egy nyomatékkulccsal, 4 Nm nyomatékkal. A megrongálódott csavarokat azonnal cserélje ki. |
| 2 évenként vagy 8000 üzemórán-ként* | Cserélje a membránt és a szelepeket (lásd a *7.3 Javítás* című részt) |

* Nagyobb kopást okozó közegek szállítása esetében a szerviz intervallumot rövidebbre kell állítani.

### 7.2 Tisztítás

Ha szükséges tisztítsa meg a szivattyú minden felületét tiszta és száraz ruhával.

### 7.3 Javítás

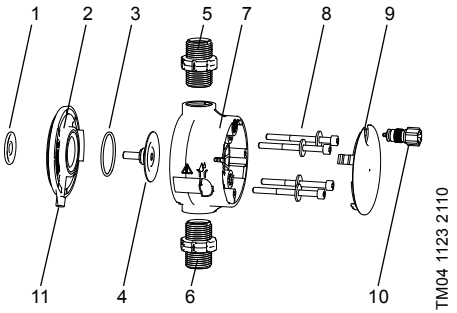
Karbantartáshoz csak eredeti Grundfos alkatrészeket és tartozékokat szabad használni. A nem eredeti alkatrészek illetve tartozékok használatából eredő károkért a Grundfos semmilyen felelősséget nem vállal.

A karbantartás elvégzéséhez szükséges további információk a honlapunkon, a szerviz kit katalógusban találhatók. Lásd a www.grundfos.com honlapon.

Figyelmeztetés
Vegyi eredetű égési sérülések kockázata!
Veszélyes közeg adagolása esetén a biztonsági adatlapokon szereplő óvintézkedéseket be kell tartani!
Viseljen védőöltözetet (kesztyűt és szemüveget), amikor az adagolófejen, a csatlakozásokon vagy a csővezetéken végez munkát!
Ne engedje, hogy bármilyen vegyszer kiszivárogjon a szivattyúból. Megfelelően gyűjtse össze és helyezze el a hulladékban a vegyszereket!

Vigyázat
A szivattyún történő munkavégzés megkezdése előtt, a szivattyút le kell kapcsolni azt az áramellátó hálózatról. A rendszer nem lehet nyomás alatt!

#### 7.3.1 A szivattyúfej felépítése




**10. ábra** Adagolófej, robbantott ábra

| | |
|---|---|
| 1 | Biztonsági membrán |
| 2 | Karima |
| 3 | O-gyűrű |
| 4 | Membrán |
| 5 | Szelep, nyomóoldal |
| 6 | Szelep, szívóoldal |
| 7 | Adagolófej |
| 8 | Csavarok alátétekkel |
| 9 | Fedél |
| 10 | Légtelenítő szelep |
| 11 | Leeresztő nyílás |

### 7.3.2 A membrán és a szelepek kiszerelése

Figyelmeztetés

Robbanásveszély, ha az adagolt folyadék bejutott a szivattyúházba!

Ha előfordulhatott, hogy a membrán megsérült, akkor ne csatlakoztassa a szivattyút az elektromos hálózatra! Folytassa a *7.4 Membránszakadás* című részben leírtak szerint!

Ez a rész a 10. ábrára vonatkozik.

1. Helyezze a rendszert nyomásmentes állapotba.
2. Ürítse le, majd öblítse ki az adagolófejet, amennyiben szükséges.
3. A beállítógombot forgassa el 0 %-ra.
4. Kapcsolja le a tápfeszültséget.
5. Gondoskodjon a visszafolyó közeg megfelelő összegyűjtéséről.
6. Szerelje le a szívó-, a nyomó- és a légtelenítő tömlőt.
7. Szerelje le a szívó- és nyomóoldali szelepeket (5, 6).
8. Távolítsa el a fedelet (9).
9. Lazítsa ki a csavarokat (8) az adagolófejen (7) majd távolítsa el a csavarokat és a lemezeket.
10. Szerelje le az adagolófejet (7).
11. Csavarja ki a membránt (4) az óramutató járásával ellentétesen, és a karimával (2) együtt vegye le.
12. Ellenőrizze, hogy a leeresztő nyílás (11) nincs-e eltömődve vagy elszennyeződve. Szükség esetén tisztítsa meg.
13. Ellenőrizze a biztonsági membrán (1) kopását és károsodását. Szükség esetén cserélje ki.

Ha semmi nem utal arra, hogy adagolt folyadék jutott be a szivattyúházba, akkor folytassa a *7.3.3 A membrán és a szelepek beszerelése* című részben leírtak szerint. Máskülönben, folytassa a *7.4.2 Adagolt folyadék a szivattyúházban* című részben leírtak szerint.

### 7.3.3 A membrán és a szelepek beszerelése

A szivattyút csak akkor szabad újra összeszerelni, ha semmi sem utal arra, hogy adagolt folyadék jutott be a szivattyúházba. Máskülönben, folytassa a *7.4.2 Adagolt folyadék a szivattyúházban* című részben leírtak szerint.

Ez a rész a 10. ábrára vonatkozik.

1. Csatlakoztassa a karimát (2) és az óramutató járásával egyezően csavarja be az új membránt (4).
   – Gondoskodjon arról, hogy az O-gyűrű (3) megfelelően illeszkedjen!
2. Csatlakoztassa/kapcsolja be a tápfeszültséget.
3. Fordítsa el lassan a beállítógombot, hogy a membránt a "belső" szervizpozícióba hozza (szívó fázis vége, membrán behúzott állapotban). Ezután állítsa a beállítógombot 0 %-ra.
4. Kapcsolja le újra a tápfeszültséget.
5. Illessze vissza az adagolófejet (7).
6. Szerelje vissza a csavarokat (8) és az alátéteket, és átlósan szorítsa meg a csavarokat.
   – Nyomaték: 4 Nm.
7. Illessze vissza a fedelet (9).
8. Szerelje be az új szelepeket (5, 6).
   – Ne cserélje fel a szelepeket, és figyeljen az áramlás irányára.
9. Szerelje vissza a szívó-, a nyomó- és a légtelenítő tömlőket (lásd a *4.2 Hidraulikus csatlakozás* című részt).

Vigyázat

Húzza meg az adagolófej csavarjait nyomatékkulccsal egyszer az üzembe helyezés előtt, majd 2-5 üzemóra után 4 Nm nyomatékkal.

10. Légtelenítse az adagolószivattyút (lásd az *5.3 Indítsa el és légtelenítse a szivattyút* című részt).
11. Kérjük, tartsa szem előtt az üzembe helyezésre vonatkozó utasításokat az *5. Beüzemelés* című rész szerint!

## 7.4 Membránszakadás

Amennyiben a membrán szivárog vagy sérült, az adagolt közeg kifolyik az adagolófej (10. ábra, 11. poz.) leeresztő nyílásán.

Ha a membrán elszakad, a biztonsági membrán (10. ábra, 1. poz.) megvédi a szivattyúházat az adagolt folyadék beáramlásától.

Kristályosodó folyadékok adagolásakor, a leeresztő nyílást eltömíthetik a kristályok. Ha a szivattyút nem vonják ki azonnal az üzemi folyamatból, akkor nyomás alakulhat ki a membrán (10. ábra, 4. poz.) és a karimában lévő biztonsági membrán (10. ábra 2. poz.) között. A nyomás átnyomhatja az adagolt folyadékot a biztonsági membránon keresztül a szivattyúházba.

A legtöbb adagolt folyadék nem jelent veszélyt, ha bejut a szivattyúházba. Néhány folyadék azonban vegyi reakcióba léphet a szivattyú belső elemeivel. A legrosszabb esetben ez a rekáció robbanó gázokat képes előállítani a szivattyúházban.

Figyelmeztetés

Robbanásveszély, ha az adagolt folyadék bejutott a szivattyúházba!

Sérült membránnal történő üzemeltetéskor az adagolt folyadék bejuthat a szivattyúházba.

Membránszakadáskor azonnal válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról!

Gondoskodjon arról, hogy a szivattyút ne lehessen véletlenül ismét bekapcsolni!

Szerelje le az adagolófejet, de úgy, hogy közben a szivattyú ne csatlakozzon az elektromos hálózatra, és győződjön meg arról, hogy adagolt folyadék nem jutott-e be a szivattyúházba.
Folytassa a *7.4.1 Szétszerelés membránszakadás miatt* című részben leírtak szerint.

A membránszakadásból származó bármilyen veszély elkerülése érdekében tartsa be az alábbiakat:

- Végezzen rendszeres karbantartást.
  Lásd a *7.1 Rendszeres karbantartás* című részt.
- Soha ne működtesse a szivattyút elzáródott vagy szennyeződött leeresztő nyílással.
  – Ha a leeresztő nyílás eltömődött vagy elszennyeződött, folytassa a *7.4.1 Szétszerelés membránszakadás miatt* című részben leírtak szerint.
- Soha ne csatlakoztasson tömlőt a leeresztő nyíláshoz. Ha tömlő van csatlakoztatva a leeresztő nyílásra, akkor lehetetlen felismerni az elszivárgó adagolt folyadékot.
- Tegyen megfelelő intézkedéseket a távozó folyadék okozta személyi sérülés és anyagi kár megelőzésének érdekében.
- Soha ne működtesse a szivattyút sérült vagy meglazult adagolófej csavarokkal.

### 7.4.1 Szétszerelés membránszakadás miatt

Figyelmeztetés

Robbanásveszély, ha az adagolt folyadék bejutott a szivattyúházba!

Ne csatlakoztassa a szivattyút az elektromos hálózatra!

Ez a rész a 10. ábrára vonatkozik.

1. Helyezze a rendszert nyomásmentes állapotba.
2. A karbantartás megkezdése előtt ürítse le az adagolófejet és szükség esetén öblítse ki.
3. Gondoskodjon a visszafolyó közeg megfelelő összegyűjtéséről.
4. Szerelje le a szívó-, nyomó- és légtelenítő tömlőt.
5. Távolítsa el a fedelet (9).
6. Lazítsa meg a csavarokat (8) az adagolófejen (7) és távolítsa el az alátétekkel együtt.
7. Szerelje le az adagolófejet (7).
8. Csavarja ki a membránt (4) az óramutató járásával ellentétesen, és a karimával (2) együtt vegye le.
9. Ellenőrizze, hogy a leeresztő nyílás (11) nincs-e eltömődve vagy elszennyeződve.
   Szükség esetén tisztítsa meg.
10. Ellenőrizze a biztonsági membrán (1) kopását és károsodását. Szükség esetén cserélje ki.

Ha semmi nem utal arra, hogy adagolt folyadék jutott be a szivattyúházba, akkor folytassa a *7.3.3 A membrán és a szelepek beszerelése* című részben leírtak szerint. Máskülönben, folytassa a *7.4.2 Adagolt folyadék a szivattyúházban* című részben leírtak szerint.

### 7.4.2 Adagolt folyadék a szivattyúházban

Figyelmeztetés

Robbanásveszély!

Haladéktalanul válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról!

Gondoskodjon arról, hogy a szivattyút ne lehessen véletlenül ismét bekapcsolni!

Ha az adagolt folyadék bejutott a szivattyúházba:

- Küldje el a szivattyút a Grundfoshoz javításra, a *7.5 Javítások* című részben leírtaknak megfelelően.
- Ha a javítás gazdaságilag nem indokolható, akkor helyezze el a szivattyút a hulladékban, a *9. Hulladékkezelés* című részben megadottak szerint.

### 7.5 Javítások

Figyelmeztetés

A szivattyúházat csak a Grundfos által meghatalmazott személyek nyithatják fel!

Javítást csak kiképzett és felhatalmazott szakember végezhet!

Kapcsolja ki a szivattyút és kösse ki a tápfeszültséget, mielőtt megkezdi a karbantartást vagy javítást!

Miután egyeztetett a Grundfos-al, kérjük a szakszerűen kitöltött biztonsági nyilatkozattal együtt juttassa el a szivattyút a Grundfos-hoz. A biztonsági nyilatkozat a jelen dokumentum végén található.
Ezt le kell másolni, majd kitöltve a szivattyúhoz kell mellékelni.

A szivattyút elküldés előtt le kell tisztítani!

Vigyázat

Ha az adagolt folyadék bejuthatott a szivattyúházba, akkor ezt egyértelműen jelezni kell a biztonsági nyilatkozaton! Tartsa be a *7.4 Membránszakadás* című részben leírtakat.

Amennyiben ez nem történik meg, a Grundfosnak jogában áll nem átvenni a szivattyút szállításra ill. javításra. A szállítási költség ekkor a feladót terheli.

## 8. Hibák

### 8.1 Hibajelzések

A kiválasztott üzemmódnak megfelelően a szivattyú a rajta található LED-ekkel az alábbi hibákat jelzi:

| LED színe | Hibajelenség | Elhárítás |
|---|---|---|
| Sárga | alacsony szint jelzés | • töltse fel a tartályt<br>• ellenőrizze a kontaktus típusát (lásd *6.3.4* fejezet). |
| Piros | üres jelzés | • töltse fel a tartályt<br>• ellenőrizze a kontaktus típusát (lásd *6.3.4* fejezet). |
| Piros (villogó) | motor blokkolt | • csökkentse az ellennyomást<br>• javítsa a hajtóművet, amennyiben szükséges. |

További hiba leírások a *8.2 Hibalista* fejezetben.

## 8.2 Hibalista

| Hiba | Lehetséges ok | Lehetséges elhárítás |
|---|---|---|
| Adagolt mennyiség túl nagy | Hozzáfolyási nyomás magasabb, mint az ellennyomás | Építsen be további rugóterhelésű szelepet (kb. 3 bar) a nyomóoldalra. |
| | | Növelje meg a nyomáskülönbséget. |
| Nincs adagolás, vagy az adagolt mennyiség túl kevés | Levegő az adagolófejben | Légtelenítse a szivattyút. |
| | Hibás a membrán | Cserélje ki a membránt (lásd *7.3 Javítás* fejezet). |
| | Szivárgás/törés a vezetékeknél. | Ellenőrizze a vezetékeket és javítsa ki. |
| | A szelepek szivárognak vagy szorulnak | Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket. |
| | A szelepek helytelenül vannak beszerelve. | Ellenőrizze, hogy a szelepen lévő nyíl az áramlás irányába mutat-e. Ellenőrizze, hogy minden O-gyűrű jól helyezkedik-e el. |
| | Eltömődött a szívóvezeték. | Tisztítsa meg a szívóvezetéket / építsen be szűrőt. |
| | Túl nagy szívómagasság | Csökkentse a szívómagasságot. |
| | | Építsen be szívótartályt. |
| | Túl nagy a viszkozitás | Használjon nagyobb átmérőjű tömlőt. |
| | | Építsen be további rugóterhelésű szelepet a nyomóoldalra. |
| | Légtelenítő szelep nyitva | Zárja el a légtelenítő szelepet. |
| Nem megfelelő az adagolás. | A szelepek szivárognak vagy szorulnak | A szelepeket húzza meg, szükség esetén cserélje ki (lásd *7.3 Javítás* fejezet). |
| | Ingadozó ellennyomás | Tartsa az ellennyomást állandó szinten. |
| Folyadék szökik a leersztő karima nyílásán | Hibás a membrán | Haladéktalanul válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról! Tartsa be a *7. Szerviz* című részben, de különösen a *7.4 Membránszakadás* című részben leírtakat. |
| Folyadék távozik | Az adagolófej csavarjai nincsenek lazák | Húzza meg a csavarokat (lásd *4.2 Hidraulikus csatlakozás* fejezet). |
| | A szelepek nem zárnak szorosan | Húzza meg a szorító anyákat (lásd *4.2 Hidraulikus csatlakozás* fejezet). |
| A szivattyú nem szív fel | Túl nagy szívómagasság | Csökkentse a szívómagasságot; szükség esetén biztosítson ráfolyást. |
| | Túl nagy az ellennyomás | Nyissa ki a légtelenítő szelepet. |
| | Mágnesszelepek | Öblítse ki a rendszert, szükség esetén cserélje ki a szelepeket (lásd *7.3 Javítás* fejezet). |

## 9. Hulladékkezelés

Ezt a terméket vagy bármelyik alkatrészét környezetvédelmi szempontból megfelelő módon kell megsemmisíteni. Bízza ezt a megfelelő hulladékbegyűjtő szolgáltatóra. Ha ez nem lehetséges, vegye fel a kapcsolatot a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

A műszaki változtatások joga fenntartva.

**Traduzione della versione originale inglese**

## INDICE


| | | Pagina |
|---|---|---|
| **1.** | **Istruzioni di sicurezza** | **233** |
| 1.1 | Simboli utilizzati in questo documento | 233 |
| 1.2 | Qualificazione e formazione del personale | 233 |
| 1.3 | Istruzioni di sicurezza per l'operatore/utente | 234 |
| 1.4 | Sicurezza del sistema in caso di guasto alla pompa dosatrice | 234 |
| 1.5 | Dosaggio di sostanze chimiche | 234 |
| 1.6 | Rottura della membrana | 235 |
| **2.** | **Informazioni generali** | **235** |
| 2.1 | Applicazioni | 235 |
| 2.1 | Applicazioni | 235 |
| 2.2 | Metodi di funzionamento non appropriati | 235 |
| 2.3 | Simboli sulla pompa | 236 |
| 2.4 | Targhetta di identificazione | 236 |
| 2.5 | Codice modello | 237 |
| 2.6 | Panoramica prodotto | 238 |
| **3.** | **Caratteristiche tecniche / Dimensioni** | **238** |
| 3.1 | Caratteristiche tecniche | 238 |
| 3.2 | Dimensioni | 240 |
| **4.** | **Montaggio e installazione** | **241** |
| 4.1 | Montaggio della pompa | 241 |
| 4.1.1 | Requisiti | 241 |
| 4.1.2 | Allineare ed installare la piastra di montaggio | 241 |
| 4.1.3 | Inserire la pompa nella piastra di montaggio | 241 |
| 4.2 | Attacco idraulico | 241 |
| 4.3 | Collegamento elettrico | 242 |
| **5.** | **Avviamento** | **244** |
| 5.1 | Indicazioni generali | 244 |
| 5.2 | Verifica prima della messa in servizio | 244 |
| 5.3 | Avvio e spurgo della pompa | 244 |
| **6.** | **Marcia** | **244** |
| 6.1 | Elementi di comando | 244 |
| 6.2 | Modalità di funzionamento | 245 |
| 6.2.1 | Manuale | 245 |
| 6.2.2 | Impulso | 245 |
| 6.2.3 | Commutazione delle modalità di funzionamento | 245 |
| 6.3 | Ingressi/uscite | 245 |
| 6.3.1 | Arresto esterno | 245 |
| 6.3.2 | Segnali di vuoto e di basso livello | 245 |
| 6.3.3 | Uscite relè | 246 |
| 6.3.4 | Modifica impostazioni | 246 |
| **7.** | **Assistenza** | **247** |
| 7.1 | Manutenzione periodica | 247 |
| 7.2 | Pulizia | 247 |
| 7.3 | Esecuzione manutenzione | 247 |
| 7.3.1 | Esploso testa dosatrice | 247 |
| 7.3.2 | Smontaggio della membrana e delle valvole | 248 |
| 7.3.3 | Rimontaggio membrana e valvole | 248 |
| 7.4 | Rottura della membrana | 249 |
| 7.4.1 | Smontaggio in caso di rottura membrana | 249 |
| 7.4.2 | Liquido di dosaggio nel corpo della pompa | 249 |
| 7.5 | Riparazioni | 250 |
| **8.** | **Errori** | **250** |
| 8.1 | Indicazione dei guasti | 250 |
| 8.2 | Lista guasti | 251 |
| **9.** | **Smaltimento** | **251** |

Avvertimento

Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

## 1. Istruzioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di installazione e funzionamento contengono informazioni generali da osservare durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della pompa. Le istruzioni devono quindi essere lette prima dell'installazione e dell'avviamento dal tecnico responsabile e dal gestore dell'impianto e devono essere sempre disponibili sul luogo di installazione.

### 1.1 Simboli utilizzati in questo documento

Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni.

Attenzione

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare danni alle apparecchiature o funzionamento irregolare.

Nota

Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.

### 1.2 Qualificazione e formazione del personale

Il personale responsabile dell'installazione, del funzionamento e dell'assistenza deve essere qualificato per queste mansioni. Le aree di responsabilità, i livelli di autorità e la supervisione del personale devono essere definiti con precisione dall'operatore. Se necessario, il personale deve essere opportunamente addestrato.

**Possibili rischi dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza**

La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza potrebbe comportare conseguenze pericolose per il personale, l'ambiente, la pompa e causare la perdita dei diritti al risarcimento in caso di danni.

Potrebbe portare ai seguenti pericoli:

- Danni alla persona dovuti all'esposizione ad agenti elettrici, meccanici e chimici.
- Danni all'ambiente e alle persone dovuti alla fuoriuscita di sostanze dannose.

## 1.3 Istruzioni di sicurezza per l'operatore/utente

Attenersi alle istruzioni di sicurezza contenute nelle presenti avvertenze, alle norme nazionali vigenti sulla protezione sanitaria e ambientale, nonché alla prevenzione infortuni e ad ogni regolamento dell'operatore relativo al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

Attenersi alle informazioni allegate alla pompa.

Le fuoriuscite di sostanze pericolose devono essere smaltite in modo da non risultare dannose per le persone o per l'ambiente.

I danni causati dall'energia elettrica devono essere prevenuti, allo scopo, vedere le norme del locale fornitore energia elettrica.

Attenzione

Prima di lavorare sulla pompa, questa deve essere scollegata dall'alimentazione. Il sistema deve essere depressurizzato!

Nota

La spina è il separatore che divide la pompa dalla rete elettrica.

Utilizzare soltanto accessori e parti di ricambio originali. L'utilizzo di parti non originali può esimere il fabbricante da responsabilità legali.

## 1.4 Sicurezza del sistema in caso di guasto alla pompa dosatrice

La pompa dosatrice è stata progettata secondo le ultime tecnologie ed è stata prodotta e collaudata con cura.

Se, malgrado tutto, si verificassero guasti, deve essere garantita la sicurezza complessiva dell'impianto. A tale proposito utilizzare le apposite funzioni di monitoraggio e di controllo.

Attenzione

Assicurarsi che eventuali sostanze chimiche rilasciate dalla pompa o dalla tubazione non causino danni a persone o cose.

Si consiglia l'installazione di accessori per il monitoraggio delle perdite e dei relativi vassoi per la loro raccolta.

## 1.5 Dosaggio di sostanze chimiche

Avvertimento

Prima di riattivare l'alimentazione, le linee di dosaggio devono essere collegate in modo da evitare spruzzi di sostanze chimiche dalla testa dosatrice, scongiurando rischi per le persone.

Il liquido dosato è pressurizzato e può essere dannoso alla salute e all'ambiente.

Avvertimento

Quando si lavora con sostanze chimiche, attenersi ai regolamenti applicabili per la prevenzione degli infortuni nel sito di installazione (ad es. abbigliamento protettivo).

Consultare le schede tecniche delle sostanze chimiche fornite dal produttore e le relative istruzioni di sicurezza!

Attenzione

Alla valvola di spurgo deve essere collegato un tubo, che sfocia in un recipiente, ad es. un vassoio di raccolta.

Attenzione

La sostanza di dosaggio deve trovarsi allo stato liquido!

Rispettare i punti di congelamento e di ebollizione del liquido di dosaggio!

La resistenza delle parti che entrano in contatto con il liquido di dosaggio, come la testa dosatrice, le sfere della valvola, le guarnizioni e le tubazioni dipende dal tipo di liquido, dalla temperatura del liquido e dalla pressione di funzionamento.

Attenzione

Assicurarsi che le parti a contatto con il liquido di dosaggio siano resistenti al liquido stesso in condizioni di funzionamento; a tale proposito, vedere la scheda tecnica!

In caso di domande sulla resistenza del materiale e l'idoneità della pompa a specifiche sostanze di dosaggio, contattare Grundfos.

### 1.6 Rottura della membrana

Se la membrana perde o è rotta, il liquido di dosaggio fuoriesce dall'apertura di drenaggio (vedi fig. 10, pos. 11) posta sulla testa dosatrice. Osservare la sezione *7.4 Rottura della membrana*.

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con la membrana danneggiata può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

In caso di rottura della membrana, scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere secondo le istruzioni riportate nella sezione *7.4.1 Smontaggio in caso di rottura membrana*.

Per evitare danni causati dalla rottura della membrana, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Effettuare la manutenzione periodica.
  Vedi sezione *7.1 Manutenzione periodica*.
- Non azionare la pompa se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca.
  – Se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca, procedere come descritto nella sezione *7.4.1 Smontaggio in caso di rottura membrana*.
- Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio. Se si collega un tubo flessibile all'apertura di drenaggio, non è possibile riconoscere la fuoriuscita di liquido di dosaggio.
- Adottare precauzioni atte a prevenire danni alle cose e alle persone in seguito alla fuoriuscita del liquido di dosaggio.
- Non azionare la pompa se le viti della testa dosatrice sono danneggiate o allentate.

## 2. Informazioni generali

La pompa dosatrice DDE è una pompa autoadescante a membrana. È composta da un corpo pompa con motore passo-passo, elettronica e una testa dosatrice con membrana e valvole.

Le proprietà di dosaggio della pompa:

- Aspirazione ottima, persino con liquidi gassosi poichè la pompa utilizza sempre la corsa di aspirazione completa.
- Dosaggio continuo, poichè la sostanza viene aspirata con una breve corsa di aspirazione, indipendentemente dalla portata di dosaggio e pompata con la corsa di dosaggio più lunga possibile.

### 2.1 Applicazioni

La pompa è adatta per liquidi, non abrasivi, non infiammabili e non combustibili, in conformità con le istruzioni riportate nelle presenti istruzioni di installazione e di funzionamento.

**Aree di applicazione**

- Trattamento di acqua potabile
- Trattamento delle acque reflue
- Trattamento delle acque di piscina
- Trattamento di acque di caldaia
- CIP (Clean-In-Place)
- Trattamento delle acque di raffreddamento
- Trattamento delle acque di processo
- Impianti di lavaggio
- Industria chimica
- Processi di ultrafiltrazione ed osmosi inversa
- Irrigazione
- Industria cartaria
- Industria alimentare e delle bevande.

### 2.2 Metodi di funzionamento non appropriati

La sicurezza di funzionamento della pompa è garantita soltanto in caso di utilizzo conforme alla sezione *2.1 Applicazioni*.

Avvertimento

Altre applicazioni o il funzionamento di pompe in ambiente e condizioni di funzionamento non approvati sono considerati non appropriati e non sono permessi. Grundfos non è responsabile per danni risultanti da un uso scorretto delle apparecchiature.

Avvertimento

La pompa NON è approvata per il funzionamento in aree potenzialmente esplosive!

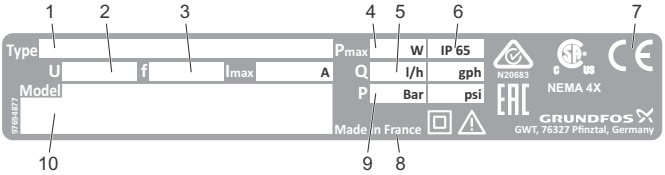
Avvertimento

La pompa deve essere protetta dall'irraggiamento solare diretto!

## 2.3 Simboli sulla pompa

| Simbolo | Descrizione |
|---|---|
| | Indicazione di punti universalmente pericolosi. |
| | In caso di emergenza e prima dei lavori di manutenzione e di riparazione, togliere la spina di rete dall'alimentazione di rete! |
| | Il dispositivo soddisfa la classe II di sicurezza elettrica. |
| | Connessione per tubo di spurgo nella testa di dosaggio. Se il tubo di spurgo non è collegato correttamente, si verificherà il pericolo di possibili perdite del liquido di dosaggio! |

## 2.4 Targhetta di identificazione




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Targhetta di identificazione

| Pos. | Descrizione | Pos. | Descrizione |
|---|---|---|---|
| 1 | Designazione del modello | 6 | Classe di protezione |
| 2 | Tensione | 7 | Marchi di approvazione, CE, ecc. |
| 3 | Frequenza | 8 | Paese di origine |
| 4 | Assorbimento potenza | 9 | Max. pressione operativa |
| 5 | Max. portata di dosaggio | 10 | Modello |

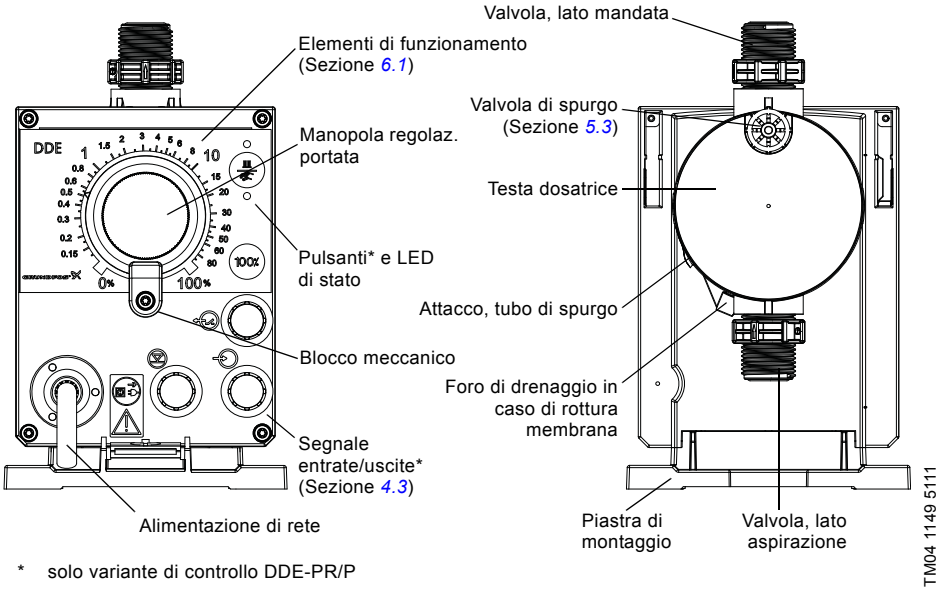
## 2.5 Codice modello

Il codice modello viene utilizzato per identificare la pompa corretta e non è utilizzato per scopi configurativi.

| Cod. | Esempio | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modello pompa | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. portata [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. pressione [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Variante di controllo** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Base | | | | | | | | | | | | | |
| P | B con modalità impulso | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P con uscite a relè | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiale testa dosatrice** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilene | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (cloruro di polivinile, solo fino a 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (fluoruro di polivinilidene) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acciaio inox, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiale della guarnizione** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiale sfera valvola** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Ceramica | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Acciaio inox, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Posizione del cubo di controllo** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Nessun cubo di controllo | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tensione** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tipo di valvola** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Valvole caricate a molla (vers. HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Attacco laterale di aspirazione/di mandata** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Tubo, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Tubo 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Filettato Rp 1/4", femmina (acciaio inox) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Filettato 1/4" NPT, femmina (acciaio inox) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Nessun attacco | | | | | | | | | | | | | |
| | **Set di installazione*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Tubo, 4/6 mm (fino a 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Tubo, 9/12 mm (fino a 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Tubo, 0,17" x 1/4" (fino a 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Tubo, 3/8" x 1/2" (fino a 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spina di rete** | | | | | | | | | | | | | |
| F | UE | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, Nuova Zelanda, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Svizzera | | | | | | | | | | | | | |
| J | Giappone | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Costruzione** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Comprensivo di: 2 attacchi pompa, valvola di fondo, unità di iniezione, tubo mandata da 6 m in PE, tubo aspirazione da 2 m in PVC, tubo spurgo da 2 m in PVC (4/6 mm).

## 2.6 Panoramica prodotto




* solo variante di controllo DDE-PR/P

**Fig. 2** Panoramica

# 3. Caratteristiche tecniche / Dimensioni

## 3.1 Caratteristiche tecniche

| Dati | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Dati meccanici | Rapporto portata max. / min. (campo di impostazione) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. portata dosaggio | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. portata di dosaggio | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. pressione operativa | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. frequenza delle corse | [corse/min] | 140 | 180 |
| | Volume di corsa | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Precisione di ripetibilità | [%] | ± 5 | |
| | Max. altezza di aspirazione durante il funzionamento[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. altezza di aspirazione durante adescamento con valvole bagnate[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. differenza di pressione tra aspirazione e mandata | [bar] | 1 | |

| Dati | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Dati meccanici | Max. pressione ingresso, lato aspirazione | [bar] | 2 | |
| | Max. viscosità con valvole a molla[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viscosità senza valvole a molla[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Diametro min. interno tubo/condotto lato aspirazione/mandata[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Diametro min. interno tubo/condotto lato di aspirazione/mandata (elevata viscosità)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./max. temperatura del liquido | [°C] | -10/45 | |
| | Min./max. temperatura ambiente | [°C] | 0/45 | |
| | Min./max. temperatura di magazzino | [°C] | -20/70 | |
| | Max. umidità relativa (senza condensa) | [%] | 96 | |
| | Max. altitudine s/l del mare | [m] | 2000 | |
| Caratteristiche elettriche | Tensione | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Lunghezza cavo alimentazione | [m] | 1,5 | |
| | Max. corrente di spunto per 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. corrente di spunto per 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. assorbimento di potenza $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Classe di protezione | | IP65, Nema 4X | |
| | Classe di sicurezza elettrica | | II | |
| | Grado di inquinamento | | 2 | |
| Ingresso segnale | Carico max. ingresso livello | | 12 V, 5 mA | |
| | Carico max. ingresso impulso | | 12 V, 5 mA | |
| | Carico max. ingresso arresto esterno | | 12 V, 5 mA | |
| | Lunghezza impulso min. | [ms] | 5 | |
| | Max. frequenza impulsi | [Hz] | 100 | |
| | Max. resistenza in circuito di livello/impulsi | [Ω] | 1000 | |
| Uscita di allarme | Max. carico ohmico uscita relè | [A] | 0,5 | |
| | Max. tensione uscita relè | [V] | 30 VCC/30 VCA | |
| Peso/ dimensioni | Peso (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Peso (acciaio inox) | [kg] | 3,2 | |
| | Diametro membrana | [mm] | 44 | 50 |
| Pressione sonora | Max. livello pressione sonora | [dB(A)] | 60 | |
| Certificazioni | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

1) I dati di basano su misurazioni con acqua

2) Massima altezza di aspirazione: 1 m, portata dosaggio ridotta (ca. 30 %)

3) Lunghezza linea di aspirazione: 1,5 m, lunghezza linea di mandata: 10 m (con viscosità max.)

### 3.2 Dimensioni

Le dimensioni indicate sono le stesse per tutte le varianti di controllo della gamma DDE.
Il disegno seguente mostra la variante di controllo DDE-PR.

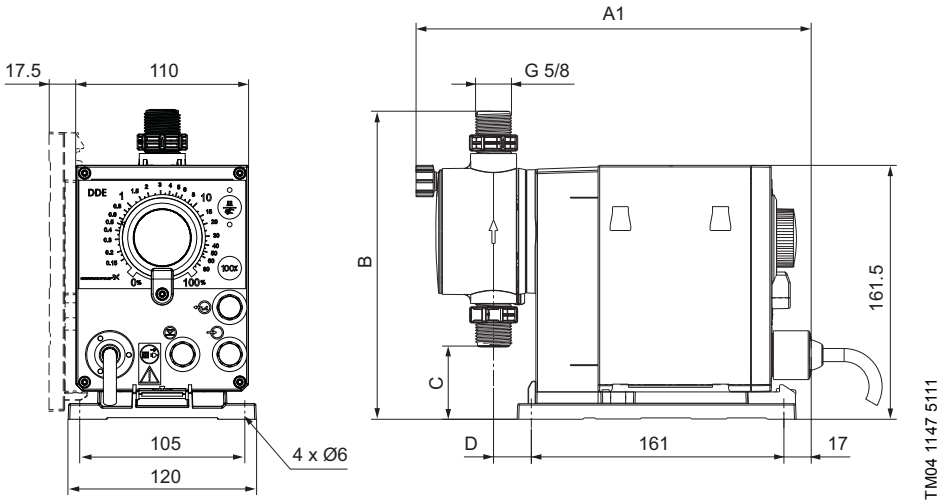



**Fig. 3** Schema dimensionale

| Modello pompa | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montaggio e installazione

Per l'impiego in Australia:

Nota

L'installazione di questo prodotto deve soddisfare la AS/NZS3500!

Numero certificato di idoneità: CS9431

Numero c-tick: N20683

## 4.1 Montaggio della pompa

Avvertimento

Installare la pompa in modo che la presa possa essere facilmente raggiunta dall'operatore durante l'esercizio! Questo consentirà all'operatore di separare velocemente la pompa dalla rete in caso di emergenza!

La pompa viene consegnata con una piastra di montaggio. La piastra di montaggio può essere montata verticalmente, ad es. su una parete o orizzontalmente ad es. sul serbatoio. Sono necessari soltanto pochi passi per assicurare fermamente la pompa alla piastra di montaggio mediante un meccanismo a incastro.

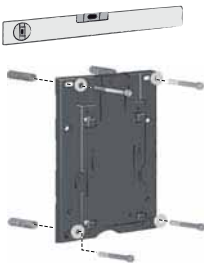
La pompa può essere facilmente staccata dalla piastra di montaggio per la manutenzione.

### 4.1.1 Requisiti

- La superficie di montaggio deve essere stabile e non deve vibrare.
- Il dosaggio deve fluire verticalmente verso l'alto.

### 4.1.2 Allineare ed installare la piastra di montaggio

- **Installazione verticale:** Il meccanismo a incastro della piastra di montaggio deve essere in posizione superiore.
- **Installazione orizzontale:** Il meccanismo a incastro della piastra di montaggio deve essere opposto alla testa dosatrice.
- La piastra di montaggio può essere utilizzata come una dima di foratura, ved. fig. 3 per le distanza tra i fori.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Posizionamento piastra di montaggio

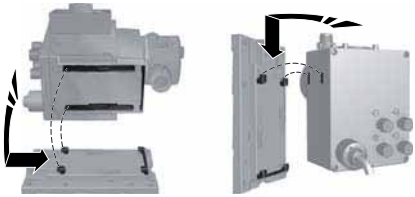
Avvertimento

Assicurarsi di non danneggiare cavi e tubazioni durante l'installazione!

1. Marcare i punti di foratura.
2. Praticare i fori.
3. Assicurare la piastra di montaggio utilizzando quattro viti, diametro 5 mm, alla parete, alla staffa o al serbatoio.

### 4.1.3 Inserire la pompa nella piastra di montaggio

1. Attaccare la pompa alle fascette di supporto della piastra di montaggio e farla scorrere esercitando una leggera pressione, fino ad incastrarla.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Incastro della pompa

## 4.2 Attacco idraulico

Avvertimento

Pericolo di ustioni chimiche!

Indossare abbigliamento protettivo (guanti ed occhiali di protezione) quando si lavora sulla testa dosatrice, sugli attacchi e sui tubi!

La testa dosatrice potrebbe contenere acqua rimasta dal collaudo effettuato presso lo stabilimento di costruzione!

Attenzione Prima del dosaggio di sostanze che non dovrebbero entrare in contatto con acqua, altre sostanze devono essere pompate per eliminare i residui dalla pompa!

Attenzione Un funzionamento ottimale può essere garantito soltanto utilizzando tubazioni fornite da Grundfos!

Attenzione Le tubazioni utilizzate devono essere conformi ai limiti di pressione indicati nella sezione *3.1 Caratteristiche tecniche*!

**Informazioni importanti sull'installazione**

- Rispettare l'altezza di aspirazione e il diametro delle tubazioni, ved. sezione *3.1 Caratteristiche tecniche*.
- Eliminare, se possibile, i gomiti.
- Assicurarsi che non ci siano circuiti o pieghe nei tubi.
- Mantenere il condotto di aspirazione il più corto possibile.
- Dirigere il condotto di aspirazione verso la valvola di aspirazione.
- L'installazione di un filtro nel condotto di aspirazione protegge l'intera installazione da sporcizia e riduce il rischio di perdite.

**Procedura per l'attacco dei tubi**

1. Spingere il dado di raccordo e l'anello di tensione verso il tubo.
2. Spingere la parte conica completamente all'interno del tubo, vedi fig. 6.
3. Collegare la parte conica con il tubo alla corrispondente valvola della pompa.
4. Serrare il dado di raccordo manualmente.
   – Non utilizzare utensili!
5. Serrare i dadi di raccordo dopo 2-5 ore di funzionamento se si utilizzano guarnizioni PTFE!
6. Collegare il tubo di spurgo all'attacco corrispondente (vedi fig. 2) e farlo terminare in un contenitore o in un vassoio di raccolta liquidi.

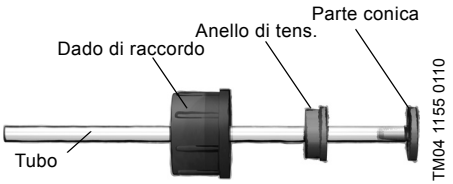



**Fig. 6** Attacco idraulico

**Nota** La pressione differenziale tra il lato di aspirazione e il lato di mandata deve essere di almeno 1 bar/14,5 psi!

**Attenzione** Serrare le viti della testa dosatrice a 4 Nm con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.

**Esempio di installazione**

La pompa offre diverse opzioni di installazione. Nella figura in basso, la pompa è installata su un serbatoio Grundfos congiuntamente ad un condotto di aspirazione, un interruttore di livello e una valvola multi-funzione.

**Fig. 7** Esempio di installazione

## 4.3 Collegamento elettrico

**Alimentazione di rete**

Avvertimento

Il grado di protezione (IP65/Nema 4X) viene garantito soltanto se le spine o i cappucci protettivi sono installati correttamente!

Avvertimento

La pompa può avviarsi automaticamente quando l'alimentazione elettrica è presente!

Non toccare tappi o cavi!

La spina è il separatore che divide la pompa dalla rete elettrica.

**Nota** La tensione nominale della pompa, vedi sezione *2.4 Targhetta di identificazione*, deve essere conforme alle condizioni locali.

La pompa viene fornita unitamente a cavo di alimentazione e spina.

1. Impostare la manopola di regolazione della capacità a 0 % (vedi *6.1 Elementi di comando*).
2. Collegare la spina alla presa di corrente.

**Attacchi segnale**

*Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.*

Avvertimento

I circuiti elettrici di dispositivi esterni connessi agli ingressi della pompa devono essere separati da tensioni pericolose attraverso un isolamento doppio o rinforzato!

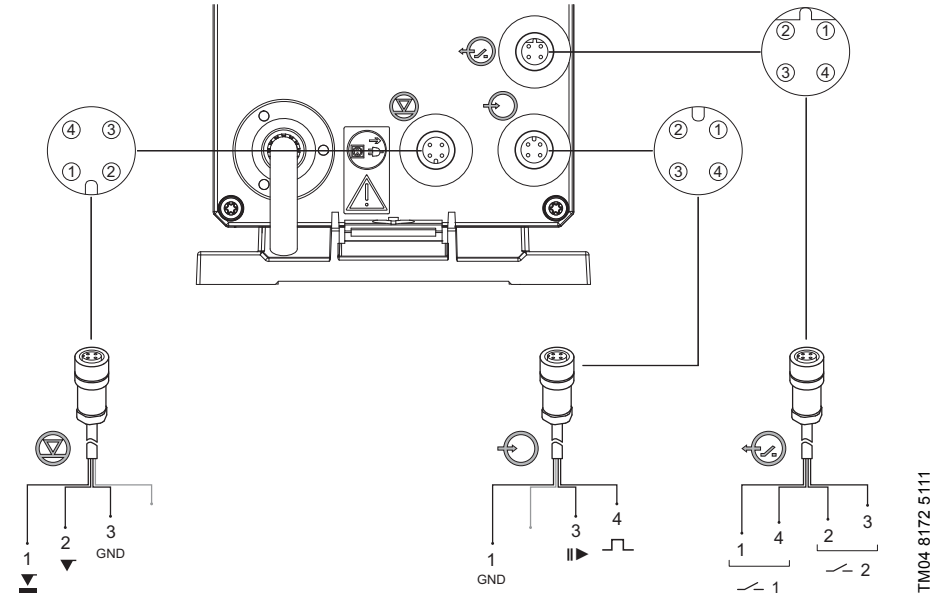



**Fig. 8** Schema elettrico dei collegamenti elettrici (DDE-PR/P)

**Arresto esterno e ingresso impulso**

| Funzione | Pin | | | | Tipo di spina |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marrone | 2/bianco | 3/blu | 4/nero | |
| Arresto esterno | GND | | X | | Impulso |
| Impulso | GND | | | X | Impulso |

**Segnali di livello: vuoto e di basso livello**

| Funzione | Pin | | | | Tipo di spina |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Segnale basso liv. | X | | GND | | Impulso |
| Segnale di vuoto | | X | GND | | Impulso |

**Uscite relè***

| Funzione | Pin | | | | Tipo di spina |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/marrone | 2/bianco | 3/blu | 4/nero | |
| Relè 1 (Allarme) | X | | | X | Impulso |
| Relè 2 (selezionabile) | | X | X | | Impulso |

* si riferisce alla variante di controllo DDE-PR

# 5. Avviamento

## 5.1 Indicazioni generali

Avvertimento

I tubi di aspirazione e di mandata devono essere collegati correttamente!

Il tubo di spurgo deve essere collegato correttamente e terminare in un recipiente adatto!

Attenzione

Serrare le viti della testa dosatrice a 4 Nm con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.

## 5.2 Verifica prima della messa in servizio

- Verificare che la tensione nominale specificata sulla targhetta di identificazione corrisponda alle condizioni locali.
- Controllare che tutti i collegamenti siano corretti. Serrare i collegamenti, se necessario.
- Controllare che le viti della testa dosatrice siano serrate alla coppia indicata (4 Nm). Serrare le viti della testa dosatrice, se necessario.
- Controllare che tutti i cavi elettrici e le spine siano collegati correttamente.

## 5.3 Avvio e spurgo della pompa

1. Collegare l'alimentazione di rete (vedi *4.3 Collegamento elettrico*).
2. Svitare la valvola di spurgo di circa mezzo giro.
3. Variante di controllo DDE-PR/P: Tenere premuto il pulsante [100%] finché il liquido non fuoriesce continuamente senza bolle dal tubo di spurgo.
4. Variante di controllo DDE-B: Ruotare la manopola di regolazione della portata su 100 % e attendere che il liquido fuoriesca continuamente senza bolle dal tubo di spurgo. Riportare quindi la manopola di regolazione della capacità su 0 %.
5. Chiudere la valvola di spurgo.

La pompa è spurgata.

# 6. Marcia

## 6.1 Elementi di comando

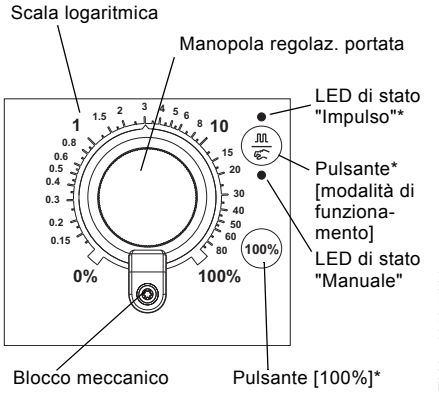



**Fig. 9** Elementi di comando

* Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.

**Manopola regolaz. portata**

La manopola di regolazione viene impiegata per selezionare la portata desiderata, espressa in percento della max. portata di dosaggio della pompa. Grazie all'incremento logaritmico dei valori percentuali, persino piccole portate di dosaggio possono essere impostate con precisione.

**Blocco meccanico**

Il blocco meccanico protegge la portata di dosaggio impostata da variazioni accidentali. Per il bloccare, serrare la vite finché la manopola di regolazione non può essere ulteriormente ruotata.

**Pulsanti e LED**

Nota

La variante di controllo DDE-B è dotata di un LED di stato.

Premendo e mantenendo premuto il pulsante [100%], la pompa dosa al 100 % per un determinato intervallo. Il pulsante [100%] può essere utilizzato ad es. per lo spurgo.

Il pulsante [modalità di funzionamento] viene utilizzato per passare tra la modalità "Manuale" e "Impulso" (vedi sezione *6.2.3 Commutazione delle modalità di funzionamento*). In base alla modalità di funzionamento selezionata, il rispettivo LED di stato è acceso ("Impulso"= LED sopra al pulsante; "Manuale"= LED sotto al pulsante).

I LED di stato indicano i seguenti stati operativi e guasti:

| Colore LED | Stato/guasto pompa |
|---|---|
| Verde (lampeggiante) | stop |
| Verde | in funzione |
| Rosso-verde (lampeggiante) | standby (arrestato dall'esterno)* |
| Giallo | segnale di basso livello* |
| Rosso | segnale di vuoto, la pompa si arresta* |
| Rosso (lampeggiante) | motore bloccato, la pompa si arresta |

* Solo varianti di controllo DDE-PR/P

## 6.2 Modalità di funzionamento

Sono disponibili le modalità di funzionamento seguenti:

- **Manuale**, vedi sezione *6.2.1 Manuale*
- **Impulso***, vedi sezione *6.2.2 Impulso*

* Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuale

In questa modalità di funzionamento la pompa dosa costantemente la quantità impostata con la manopola di regolazione.

La gamma di impostazione dipende dal tipo di pompa:

| Modello | Gamma impostazione [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulso

*Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.*

In questa modalità di funzionamento la pompa dosa il volume di dosaggio impostato per ciascun impulso (a potenziale zero) in ingresso, ad es. dal contatore dell'acqua. La pompa calcola automaticamente la frequenza di corsa ottimale per dosare il volume impostato per impulso.

Il calcolo si basa:

- sulla frequenza di impulsi esterni
- sul volume di corsa impostato in percentuale.

La quantità di dosaggio per impulso viene impostata ad un valore tra 0,1 % e 100 % del volume di corsa tramite la manopola di regolazione.

La gamma di impostazione dipende dal tipo di pompa:

| Modello | Gamma impostazione [ml/impulso] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

La frequenza degli impulsi in arrivo viene moltiplicata per il volume di dosaggio impostato. Se la pompa riceve più impulsi rispetto a quanti ne può processare alla max. portata di dosaggio, essa funzionerà alla max. frequenza di corsa, in funzionamento continuo. Gli impulsi in eccesso verranno ignorati.

### 6.2.3 Commutazione delle modalità di funzionamento

*Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.*

1. Impostare la manopola di regolazione su 0 %.
2. Collegare l'alimentazione di rete (vedi sezione *4.3 Collegamento elettrico*).
3. Tenere premuto il pulsante [modalità di funzionamento] per almeno 5 secondi.

La nuova modalità di funzionamento viene salvata.

## 6.3 Ingressi/uscite

*Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Arresto esterno

La pompa può essere arrestata mediante impulso esterno, ad es. da una sala di controllo. L'attivazione dell'impulso di arresto esterno causa la commutazione della pompa dallo stato operativo "Funzionamento" allo stato "Standby". In base alla modalità di funzionamento selezionata, il rispettivo LED lampeggia in rosso-verde.

### 6.3.2 Segnali di vuoto e di basso livello

Al fine di monitorare il livello del serbatoio, è possibile collegare alla pompa un sensore a due livelli. La pompa risponde ai segnali come segue:

| Segnale del sensore | Stato pompa |
|---|---|
| Basso livello | • Il LED giallo si accende<br>• La pompa continua a funzionare |
| Vuoto | • Il LED rosso si accende<br>• La pompa si arresta |

Attenzione

Quando il serbatoio viene nuovamente rabboccato, la pompa si riavvia automaticamente!

### 6.3.3 Uscite relè

*Si riferisce alla variante di controllo DDE-PR.*

La pompa può commutare due segnali esterni utilizzando i relè installati. I relè vengono commutati da impulsi a potenziale zero. Lo schema di connessione dei relè viene mostrato nella sezione *4.3 Collegamento elettrico*.

Il relè 1 è dedicato ai segnali di allarme (serbatoio vuoto, motore bloccato). Il relè 2 può allocato ai seguenti segnali:

| **Segnale relè 2** | **Descrizione** |
|---|---|
| Segnale di basso liv.* | livello basso nel serbatoio |
| Segnale di corsa | ogni corsa piena |
| Ingresso impulso** | ogni impulso in entrata dall'ingresso dell'impulso |

* Impostazione di default

** La trasmissione corretta degli impulsi in entrata può essere garantita solo fino ad una frequenza di impulsi di 5 Hz.

### 6.3.4 Modifica impostazioni

Gli ingressi di segnale (segnali di livello, arresto esterno) e le uscite di relè sono configurate in fabbrica come contatti normalmente aperti (NO). Possono essere riconfigurati come contatti normalmente chiusi (NC).
Il relè 2 può essere allocato a segnali diversi.

Le impostazioni attivate sono indicate dai LED di stato quando la pompa è in modalità di setup. Per entrare nella modalità di setup e modificare le impostazioni, procedere come segue:

1. Impostare la manopola di regolazione su 0 %.
2. Collegare l'alimentazione di rete (vedi sezione *4.3 Collegamento elettrico*).
3. Premere contemporaneamente il pulsante [100%] e [modalità di funzionamento] e tenerli premuti per almeno 5 secondi.
   – La pompa passa alla modalità di setup 1. La modalità di setup attiva è indicata dal colore del LED di stato superiore. L'impostazione attuale è indicata dal colore del LED di stato inferiore.
4. Effettuare le impostazioni desiderate secondo la seguente tabella:

| | | **Cambiare le modalità di setup con il pulsante [modalità di funzionamento]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Modalità di setup 1** | **Modalità di setup 2*** | **Modalità di setup 3*** |
| Stato del LED superiore | | **Verde** | **Giallo** | **Rosso** |
| Descrizione modalità di setup | | Tipo di contatto degli ingressi di segnale (livello basso, vuoto e arresto esterno) | Tipo di contatto delle uscite a relè | Segnale allocato del Relè 2 |
| **Modificare l'impostazione con il pulsante [100%]** | Stato del LED inferiore **Verde** | NO** | NO** | Segnale livello basso** |
| | **Giallo** | NC | NC | Segnale di corsa |
| | **Rosso** | - | - | Ingresso impulso |

* Solo variante di controllo DDE-PR

** Impostazione di default

5. Per uscire dalla modalità di setup, mantenere premuti contemporaneamente i pulsanti [100%] e [modalità di funzionamento] per almeno 1 secondo.

## 7. Assistenza

Al fine di assicurare lunga durata e precisione di dosaggio, i componenti soggetti ad usura come membrane e valvole devono essere regolarmente ispezionate per rilevare eventuali segni di deterioramento. Dove necessario, sostituire le parti usurate con pezzi di ricambio originali in materiali compatibili con il liquido pompato.

In caso di dubbi, contattare il centro di assistenza.

Avvertimento

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.

### 7.1 Manutenzione periodica

| Intervallo | Operazione |
|---|---|
| Giornaliero | Verificare se vi sono perdite di liquido dall'apertura di drenaggio (fig. 10, pos. 11) e se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca.<br>In tal caso, seguire le istruzioni nella sezione *7.4 Rottura della membrana*. |
| | Verificare se vi sono perdite di liquido dalla testa dosatrice o dalle valvole.<br>Se necessario, serrare le viti della testa dosatrice con una chiave dinamometrica a 4 Nm.<br>Se necessario, serrare le valvole e i dadi ciechi oppure eseguire la manutenzione (vedere *7.3 Esecuzione manutenzione*). |
| Settimanale | Pulire tutte le superfici della pompa con un panno asciutto e pulito. |
| Ogni 3 mesi | Controllare le viti della testa dosatrice.<br>Se necessario, serrare le viti della testa dosatrice con una chiave dinamometrica a 4 Nm. Sostituire immediatamente le viti danneggiate. |
| Ogni 2 anni o 8000 ore di funzionamento* | Sostituire la membrana e le valvole (vedere *7.3 Esecuzione manutenzione*) |

* Per sostanze che aumentano l'usura, l'intervallo di manutenzione deve essere ridotto.

### 7.2 Pulizia

Se necessario, pulire tutte le superfici della pompa con un panno asciutto e pulito.

### 7.3 Esecuzione manutenzione

Per la manutenzione devono essere utilizzati solo pezzi di ricambio e accessori originali Grundfos. L'uso di ricambi e accessori non originali invalida qualsiasi garanzia per i danni risultanti.

Informazioni sull'esecuzione delle manutenzioni sono disponibili nel catalogo dei kit di ricambio sulla nostra pagina internet. Vedi www.grundfos.com.

Avvertimento

Pericolo di ustioni chimiche!

Quando si dosano sostanze pericolose, osservare le relative precauzioni riportate nella scheda tecnica di sicurezza!

Indossare abbigliamento protettivo (guanti ed occhiali di protezione) quando si lavora sulla testa dosatrice, sugli attacchi e sui tubi!

Non permettere la fuoriuscita di agenti chimici dalla pompa. Raccogliere e smaltire correttamente tutti gli agenti chimici!

Attenzione

Prima di lavorare sulla pompa, questa deve essere scollegata dall'alimentazione. Il sistema deve essere depressurizzato!

#### 7.3.1 Esploso testa dosatrice

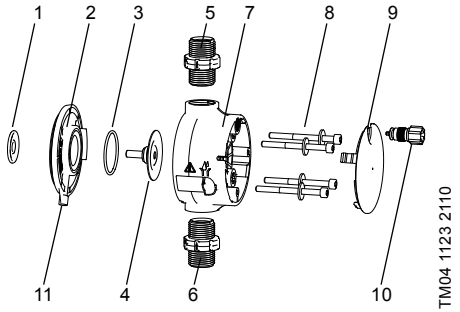



**Fig. 10** Testa dosatrice, vista esplosa

| | |
|---|---|
| 1 | Membrana di sicurezza |
| 2 | Flangia |
| 3 | O-ring |
| 4 | Membrana |
| 5 | Valvola lato mandata |
| 6 | Valvola lato aspirazione |
| 7 | Testa dosatrice |
| 8 | Viti con dischi |
| 9 | Copertura |
| 10 | Valvola di spurgo |
| 11 | Apertura di drenaggio |

### 7.3.2 Smontaggio della membrana e delle valvole

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Se la membrana è danneggiata, non collegare la pompa all'alimentazione! Procedere come descritto nella sezione *7.4 Rottura della membrana*!

Questa sezione fa riferimento alla fig. 10.

1. Scaricare la pressione dal sistema.
2. Svuotare la testa dosatrice prima della manutenzione e sciacquarla, se necessario.
3. Impostare la manopola di regolazione su 0 %.
4. Staccare l'alimentazione elettrica.
5. Prendere le dovute precauzioni per assicurare che il liquido venga raccolto in sicurezza.
6. Smontare i tubi di aspirazione, di mandata e di spurgo.
7. Smontare le valvole sul lato di aspirazione e di mandata (5, 6).
8. Rimuovere il coperchio (9).
9. Allentare le viti (8) sulla testa dosatrice (7) e rimuovere le viti e i dischi.
10. Rimuovere la testa dosatrice (7).
11. Svitare la membrana (4) in senso antiorario e rimuoverla con la flangia (2).
12. Assicurarsi che l'apertura di drenaggio (11) non sia ostruita o sporca. Se necessario, pulire.
13. Verificare eventuali usura e danni nella membrana di sicurezza (1). Sostituire, se necessario.

Se non vi è alcuna indicazione che il liquido di dosaggio sia penetrato nel corpo della pompa, procedere come descritto nella sezione *7.3.3 Rimontaggio membrana e valvole*. In caso contrario, procedere come descritto nella sezione *7.4.2 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa*.

### 7.3.3 Rimontaggio membrana e valvole

La pompa deve essere rimontata solo se non vi è alcuna indicazione che il liquido di dosaggio sia penetrato nel corpo della pompa. In caso contrario, procedere come descritto nella sezione *7.4.2 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa*.

Questa sezione fa riferimento alla fig. 10.

1. Collegare la flangia (2) correttamente e avvitare una nuova membrana (4) in senso orario.
   – Assicurarsi che l'O-ring (3) sia posizionato correttamente!
2. Connettere/attivare l'alimentazione di rete.
3. Ruotare lentamente la manopola di regolazione per portare la membrana nella posizione di servizio "interna" (fine della fase di aspirazione, membrana ritratta).
   Riportare la manopola di regolazione su 0 %.
4. Disinserire di nuovo l'alimentazione.
5. Collegare la testa dosatrice (7).
6. Installare le viti con dischi (8) e stringerle in sequenza incrociata con una chiave dinamometrica.
   – Coppia di serraggio: 4 Nm.
7. Collegare il coperchio (9).
8. Installare nuove valvole (5, 6).
   – Non interscambiare le valvole e prestare attenzione alla direzione della freccia.
9. Collegare i tubi di aspirazione, di mandata e di spurgo (vedere sezione *4.2 Attacco idraulico*).

Attenzione

Serrare le viti della testa dosatrice a 4 Nm con una chiave dinamometrica, prima della messa in funzione e dopo 2-5 ore di funzionamento.

10. Spurgare la pompa (vedere sezione *5.3 Avvio e spurgo della pompa*).
11. Osservare le note sulla messa in servizio nella sezione *5. Avviamento*!

## 7.4 Rottura della membrana

Se la membrana perde o è rotta, il liquido di dosaggio fuoriesce dall'apertura di drenaggio (fig. 10, pos. 11) posta sulla testa dosatrice.

In caso di rottura della membrana, la membrana di sicurezza (fig. 10, pos. 1) protegge il corpo della pompa dalla penetrazione di liquido di dosaggio.

Quando si effettua il dosaggio di liquidi che tendono a cristallizzare, l'apertura di drenaggio può essere ostruita mediante cristallizzazione. Se la pompa non viene messa immediatamente fuori servizio, può accumularsi una pressione tra la membrana (fig. 10, pos. 4) e la membrana di sicurezza nella flangia (fig. 10, pos. 2). La pressione può premere il liquido dosaggio attraverso la membrana di sicurezza nel corpo della pompa.

La maggior parte dei liquidi di dosaggio non causano alcun pericolo se penetrano nel corpo della pompa. Tuttavia, alcuni liquidi possono causare una reazione chimica con le parti interne della pompa. Nel peggiore dei casi, questa reazione può produrre gas esplosivi nel corpo della pompa.

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Il funzionamento con la membrana danneggiata può causare la penetrazione del liquido di dosaggio nel corpo della pompa.

In caso di rottura della membrana, scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Smontare la testa dosatrice senza collegare la pompa all'alimentazione e assicurarsi che il liquido di dosaggio non sia penetrato nel corpo della pompa. Procedere come descritto nella sezione *7.4.1 Smontaggio in caso di rottura membrana*.

Per evitare danni causati dalla rottura della membrana, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Effettuare la manutenzione periodica. Vedi sezione *7.1 Manutenzione periodica*.
- Non azionare la pompa se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca.
  - Se l'apertura di drenaggio è ostruita o sporca, procedere come descritto nella sezione *7.4.1 Smontaggio in caso di rottura membrana*.
- Non collegare un tubo flessibile all'apertura di drenaggio. Se si collega un tubo flessibile all'apertura di drenaggio, non è possibile riconoscere la fuoriuscita di liquido di dosaggio.
- Adottare precauzioni atte a prevenire danni alle cose e alle persone in seguito alla fuoriuscita del liquido di dosaggio.
- Non azionare la pompa se le viti della testa dosatrice sono danneggiate o allentate.

### 7.4.1 Smontaggio in caso di rottura membrana

Avvertimento

Pericolo di esplosione qualora il liquido di dosaggio dovesse penetrare nel corpo della pompa!

Non collegare la pompa all'alimentazione!

Questa sezione fa riferimento alla fig. 10.

1. Scaricare la pressione dal sistema.
2. Svuotare la testa dosatrice prima della manutenzione e sciacquarla, se necessario.
3. Prendere le dovute precauzioni per assicurare che il liquido venga raccolto in sicurezza.
4. Smontare i tubi di aspirazione, di mandata e di spurgo.
5. Rimuovere il coperchio (9).
6. Svitare le viti (8) sulla testa dosatrice (7) e rimuoverle con i dischi.
7. Rimuovere la testa dosatrice (7).
8. Svitare la membrana (4) in senso antiorario e rimuoverla con la flangia (2).
9. Assicurarsi che l'apertura di drenaggio (11) non sia ostruita o sporca. Se necessario, pulire.
10. Verificare eventuali usura e danni nella membrana di sicurezza (1). Sostituire, se necessario.

Se non vi è alcuna indicazione che il liquido di dosaggio sia penetrato nel corpo della pompa, procedere come descritto nella sezione *7.3.3 Rimontaggio membrana e valvole*. In caso contrario, procedere come descritto nella sezione *7.4.2 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa*.

### 7.4.2 Liquido di dosaggio nel corpo della pompa

Avvertimento

Pericolo di esplosione!

Scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!

Assicurarsi che la pompa non possa essere messa in funzione involontariamente!

Se il liquido di dosaggio è penetrato nel corpo della pompa:

- Inviare la pompa a Grundfos per la riparazione, attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione *7.5 Riparazioni*.
- Se la riparazione non è economicamente realizzabile, smaltire la pompa osservando le indicazioni della sezione *9. Smaltimento*.

### 7.5 Riparazioni

Avvertimento

Il corpo pompa deve essere aperto solo da personale autorizzato Grundfos!

Le riparazioni devono essere effettuate solo da personale autorizzato e qualificato!

Spegnere la pompa e togliere tensione di alimentazione prima di eseguire lavori di manutenzione e riparazione!

Dopo aver consultato Grundfos, spedire la pompa a Grundfos, insieme alla dichiarazione di sicurezza compilata da uno specialista. La dichiarazione di sicurezza si trova alla fine di queste istruzioni. Deve essere copiata, completata e allegata alla pompa.

Pulire la pompa prima della spedizione!

Attenzione

Se il liquido di dosaggio è penetrato nel corpo della pompa, indicarlo esplicitamente nella dichiarazione di sicurezza! Osservare la sezione *7.4 Rottura della membrana*.

In caso di mancanza di dichiarazione di sicurezza, Grundfos può rifiutare la riparazione e respingere la pompa. I costi di spedizione verranno addebitati al mittente.

## 8. Errori

### 8.1 Indicazione dei guasti

In base alla modalità di funzionamento selezionata, la pompa indica i guasti seguenti con i relativi LED:

| Colore LED | Guasto | Rimedio |
|---|---|---|
| Giallo | segnale livello basso | • riempire il serbatoio<br>• controllare il tipo di contatto (vedi sezione *6.3.4*). |
| Rosso | segnale vuoto | • riempire il serbatoio<br>• controllare il tipo di contatto (vedi sezione *6.3.4*). |
| Rosso (lampeggiante) | motore bloccato | • ridurre la contropressione<br>• riparare il meccanismo, se necessario. |

Per ulteriori guasti vedi *8.2 Lista guasti*.

## 8.2 Lista guasti

| Guasto | Possibile causa | Possibile rimedio |
|---|---|---|
| Portata di dosaggio troppo alta | Pressione in ingresso più alta della contropressione | Installare valvola a molla aggiuntiva (ca. 3 bar) lato mandata. |
| | | Aumentare il differenziale di pressione. |
| Nessuna portata di dosaggio o portata di dosaggio troppo bassa | Aria nella testa dosatrice | Spurgare la pompa. |
| | Membrana difettosa | Sostituire la membrana (vedi sezione *7.3 Esecuzione manutenzione*). |
| | Perdite/rotture nelle linee | Controllare e riparare le linee. |
| | Perdite o bloccaggio valvole. | Controllare e pulire le valvole. |
| | Valvole installate non correttamente | Controllare che la freccia sul corpo della valvola punti in direzione del flusso. Controllare che gli O-ring siano installati correttamente. |
| | Linea di aspirazione bloccata | Pulire la linea di aspirazione/installare il filtro. |
| | Altezza di aspirazione eccessiva | Ridurre l'altezza di aspirazione. |
| | | Installare un ausilio di adescamento. |
| | Viscosità troppo alta | Utilizzare un tubo di diametro più grande. |
| | | Installare valvola a molla su linea di mandata. |
| | Valvola di spurgo aperta | Chiudere la valvola di spurgo. |
| Dosaggio irregolare | Perdite o bloccaggio valvole | Serrare le valvole e sostituirle se necessario (vedi sezione *7.3 Esecuzione manutenzione*). |
| | Fluttuazioni contropressione | Mantenere costante la contropressione. |
| Liquido che fuoriesce dall'apertura di drenaggio sulla flangia | Membrana difettosa | Scollegare immediatamente la pompa dall'alimentazione!<br>Osservare la sezione *7. Assistenza* e, in particolare, la sezione *7.4 Rottura della membrana*. |
| Fuoriuscita di liquido | Viti testa dosatrice non serrate | Serrare le viti (vedi sezione *4.2 Attacco idraulico*). |
| | Valvole non serrate | Serrare valvole/dadi di raccordo (vedi sezione *4.2 Attacco idraulico*). |
| La pompa non aspira | Altezza di aspirazione eccessiva | Ridurre l'altezza di aspirazione; se necessario fornire pressione di ingresso positiva. |
| | Contropressione troppo alta | Aprire la valvola di spurgo. |
| | Valvole sporche | Sciacquare il sistema, sostituire le valvole se necessario (vedi sezione *7.3 Esecuzione manutenzione*). |

## 9. Smaltimento

Questo prodotto, o parte di esso, deve essere smaltito in modo rispettoso dell'ambiente. Utilizzare un servizio di raccolta rifiuti idoneo. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

Soggetto a modifiche.

# **Lietuviškai (LT)** Įrengimo ir naudojimo instrukcija

**Originalios angliškos versijos vertimas**

## TURINYS


| | | Puslapis |
|---|---|---|
| **1.** | **Saugos nurodymai** | **252** |
| 1.1 | Šiame dokumente naudojami simboliai | 252 |
| 1.2 | Darbuotojų kvalifikacija ir apmokymas | 252 |
| 1.3 | Saugos nurodymai operatoriui / naudotojui | 253 |
| 1.4 | Sistemos saugumas dozavimo siurblio gedimo atveju | 253 |
| 1.5 | Chemikalų dozavimas | 253 |
| 1.6 | Diafragmos plyšimas | 254 |
| **2.** | **Bendra informacija** | **254** |
| 2.1 | Paskirtis | 254 |
| 2.1 | Paskirtis | 254 |
| 2.2 | Netinkami naudojimo būdai | 254 |
| 2.3 | Simboliai ant siurblio | 255 |
| 2.4 | Vardinė plokštelė | 255 |
| 2.5 | Tipo žymėjimo paaiškinimai | 256 |
| 2.6 | Produkto apžvalga | 257 |
| **3.** | **Techniniai duomenys / Matmenys** | **257** |
| 3.1 | Techniniai duomenys | 257 |
| 3.2 | Matmenys | 259 |
| **4.** | **Surinkimas ir įrengimas** | **260** |
| 4.1 | Siurblio surinkimas | 260 |
| 4.1.1 | Reikalavimai | 260 |
| 4.1.2 | Montavimo plokštelės išlyginimas ir pritvirtinimas | 260 |
| 4.1.3 | Siurblio prikabinimas prie montavimo plokštelės | 260 |
| 4.2 | Hidraulinės jungtys | 260 |
| 4.3 | Elektros jungtys | 261 |
| **5.** | **Paleidimas** | **263** |
| 5.1 | Bendros pastabos | 263 |
| 5.2 | Patikrinimas prieš paleidimą | 263 |
| 5.3 | Siurblio paleidimas ir oro išleidimas | 263 |
| **6.** | **Darbas** | **263** |
| 6.1 | Valdymo elementai | 263 |
| 6.2 | Darbo režimai | 264 |
| 6.2.1 | Rankinis | 264 |
| 6.2.2 | Impulsinis | 264 |
| 6.2.3 | Darbo režimo perjungimas | 264 |
| 6.3 | Įėjimai / išėjimai | 264 |
| 6.3.1 | Išorinis stop | 264 |
| 6.3.2 | Tuščio bako ir žemo lygio signalai | 264 |
| 6.3.3 | Relių išėjimai | 265 |
| 6.3.4 | Nustatymų keitimas | 265 |
| **7.** | **Remontas** | **266** |
| 7.1 | Reguliari techninė priežiūra | 266 |
| 7.2 | Valymas | 266 |
| 7.3 | Techninės priežiūros atlikimas | 266 |
| 7.3.1 | Dozavimo galvutė | 266 |
| 7.3.2 | Diafragmos ir vožtuvų išmontavimas | 267 |
| 7.3.3 | Diafragmos ir vožtuvų sumontavimas | 267 |
| 7.4 | Diafragmos plyšimas | 268 |
| 7.4.1 | Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju | 268 |
| 7.4.2 | Dozuojamas skystis siurblio korpuse | 268 |
| 7.5 | Remontas | 269 |
| **8.** | **Sutrikimai** | **269** |
| 8.1 | Sutrikimų rodymas | 269 |
| 8.2 | Sutrikimų sąrašas | 270 |
| **9.** | **Atliekų tvarkymas** | **270** |

Įspėjimas

Prieš įrengdami perskaitykite šią įrengimo ir naudojimo instrukciją. Įrengiant ir naudojant reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

## 1. Saugos nurodymai

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateikiami bendri nurodymai, kurių būtina laikytis siurblio įrengimo, eksploatavimo ir priežiūros metu. Todėl šią instrukciją prieš siurblio įrengimą ir paleidimą turi perskaityti įrengimą atliekantis inžinierius ir būsimi naudotojai. Instrukcija turi būti laikoma siurblio įrengimo vietoje.

### 1.1 Šiame dokumente naudojami simboliai

Įspėjimas

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, iškyla traumų pavojus.

Dėmesio

Nesilaikant šių saugumo nurodymų, gali blogai veikti arba sugesti įranga.

Pastaba

Pastabos arba nurodymai, padedantys lengviau atlikti darbą ir užtikrinti saugų eksploatavimą.

### 1.2 Darbuotojų kvalifikacija ir apmokymas

Siurblį įrengiantys, eksploatuojantys ir prižiūrintys darbuotojai turi turėti atitinkamą kvalifikaciją.
Turi būti tiksliai nustatyta darbuotojų atsakomybė ir įgaliojimai. Jei reikia, turi būti surengti atitinkami darbuotojų mokymai.

**Pavojai, jei nesilaikoma saugos nurodymų**

Jei nesilaikoma saugos nurodymų, pasekmės gali būti pavojingos žmonėms, aplinkai ir siurbliui, taip pat gali nustoti galioti garantija.

Gali kilti tokie pavojai:

- Darbuotojai gali patirti traumas dėl elektros įtampos, mechaninio arba cheminio poveikio.
- Dėl ištekėjusių pavojingų medžiagų gali būti padaryta žala aplinkai ir žmonėms.

### 1.3 Saugos nurodymai operatoriui / naudotojui

Būtina laikytis šioje instrukcijoje pateiktų saugos nurodymų, nacionalinių sveikatos apsaugos, aplinkos apsaugos ir nelaimingų įvykių prevencijos normų bei visų vidaus darbo bei saugos taisyklių.

Būtina laikytis prie siurblio pritvirtintų įspėjimų.

Pavojingų medžiagų nuotekos turi būti tvarkomos taip, kad nekeltų pavojaus žmonėms ir aplinkai.

Būtina elektros energijos keliamų pavojų prevencija, žr. vietinių elektros tinklų taisykles.

**Dėmesio** Prieš pradedant bet kokius darbus su siurbliu, jis turi būti atjungtas nuo elektros tinklo. Sistemoje turi nebūti aukšto slėgio!

**Pastaba** Siurblį nuo elektros tinklo atskiria elektros tinklo kištukas.

Turi būti naudojami tik originalūs priedai ir atsarginės dalys. Jei naudojamos kitokios dalys, gamintojas neprisiima atsakomybės už jokias galimas pasekmes.

### 1.4 Sistemos saugumas dozavimo siurblio gedimo atveju

Šis dozavimo siurblys yra suprojektuotas naudojantis naujausiomis technologijomis, jis yra kruopščiai pagamintas ir išbandytas.

Jei visgi jis sugestų, turi būti užtikrinta, kad visa sistema išliktų saugi. Tam turi būti naudojamos atitinkamos monitoringo ir valdymo funkcijos.

**Dėmesio** Užtikrinkite, kad iš siurblio ar pažeistų linijų ištekėjusios cheminės medžiagos nepažeistų sistemos dalių ir pastato.

Rekomenduojama įrengti nuotėkio monitoringo sprendimus ir nuotėkio surinkimo lovius.

### 1.5 Chemikalų dozavimas

Įspėjimas

Prieš vėl įjungiant maitinimo įtampą, dozavimo linijos turi būti prijungtos taip, kad iš dozavimo galvutės negalėtų ištrykšti jokių chemikalų, kurie galėtų sukelti pavojų žmonėms.

Dozuojamas skystis yra padidinto slėgio ir gali būti pavojingas sveikatai ir aplinkai.

Įspėjimas

Dirbant su cheminėmis medžiagomis, reikia laikytis įrengimo vietoje taikomų nelamingų įvykių prevencijos taisyklių (pvz., dėvėti apsauginius drabužius).

Dirbant su cheminėmis medžiagomis, būtina laikytis nurodymų, pateiktų gamintojo saugos duomenų lape, ir kitų saugos nurodymų!

**Dėmesio** Prie oro išleidimo vožtuvo turi būti prijungta žarna, kuri turi būti nuvesta į indą, pvz., nuotėkio surinkimo lovį.

Dozuojama terpė turi būti skysčio fazėje!

**Dėmesio** Atkreipkite dėmesį į dozuojamo skysčio užšalimo ir virimo temperatūrą!

Dalių, kurios kontaktuoja su dozuojamu skysčiu, pvz., dozavimo galvutės, rutulinio vožtuvo, tarpiklių ir linijų, atsparumas priklauso nuo skysčio, jo temperatūros ir darbinio slėgio.

**Dėmesio** Pasirūpinkite, kad su skysčiu kontaktuojančios dalys esamomis darbo sąlygomis būtų atsparios dozuojamam skysčiui, žr. duomenų lapą!

Jei turite kokių nors klausimų dėl siurblio medžiagų atsparumo ir tinkamumo konkretiems dozuojamiems skysčiams, kreipkitės į "Grundfos".

### 1.6 Diafragmos plyšimas

Jei diafragma tampa nesandari arba suplyšta, dozuojamas skystis teka iš dozavimo galvutės išleidimo angos (10 pav., 11 poz.). Žr. skyrių *7.4 Diafragmos plyšimas*.

Įspėjimas

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Jei siurblys eksploatuojamas su pažeista diafragma, į siurblio korpusą gali patekti dozuojamo skysčio.

Plyšus diafragmai nedelsiant atjunkite siurblį nuo elektros tinklo!

Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!

Išardykite dozavimo galvutę nejungdami siurblio į elektros tinklą ir pasirūpinkite, kad į siurblio korpusą nepatektų dozavimo skysčio. Vadovaukitės aprašymu, pateiktu skyriuje *7.4.1 Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju*.

Kad išvengtumėte dėl diafragmos plyšimo kylančių pavojų, laikykitės šių taisyklių:

- Reguliariai atlikite techninės priežiūros darbus. Žr. skyrių *7.1 Reguliari techninė priežiūra*.
- Niekada neeksploatuokite siurblio su užkimšta ar užteršta išleidimo anga.
  - Jei išleidimo anga užkimšta ar užteršta, atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.1 Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju*.
- Niekada prie išleidimo angos neprijunkite žarnos. Jei prie išleidimo angos prijungiama žarna, neįmanoma pastebėti ištekančio dozuojamo skysčio.
- Reikia imtis tinkamų atsargumo priemonių, kad ištekantis dozuojamas skystis nesukeltų pavojaus žmonių sveikatai ir nesugadintų turto.
- Niekada neeksploatuokite siurblio su pažeistais ar atsilaisvinusiais dozavimo galvutės varžtais.

## 2. Bendra informacija

DDE dozavimo siurblys - tai savisiurbis diafragminis siurblys. Jį sudaro korpusas su žingsniniu varikliu ir elektronika bei dozavimo galvutė su diafragma ir vožtuvais.

Puikios siurblio dozavimo savybės:

- Optimalus įsiurbimas net dujas išskiriančių skysčių atveju, nes siurblys visada dirba pilnu įsiurbimo takto tūriu.
- Nuolatinis dozavimas, nes skystis įsiurbiamas trumpu įsiurbimo taktu, nepriklausomai nuo esamo dozavimo debito, ir dozuojamas ilgiausiu įmanomu dozavimo taktu.

### 2.1 Paskirtis

Siurblys tinka dozuoti neabrazyvinius, nedegius ir nesprogius skysčius, griežtai laikantis šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktų nurodymų.

**Galimos naudojimo sritys**

- Geriamojo vandens ruošimas
- Nuotekų valymas
- Baseinų vandens apdorojimas
- Katilų vandens apdorojimas
- CIP (plovimas vietoje)
- Aušinimo vandens apdorojimas
- Technologinių procesų vandens apdorojimas
- Plovimo įrenginiai
- Chemijos pramonė
- Ultrafiltravimo ir atvirkštinės osmozės procesai
- Irigacija
- Popieriaus ir celiuliozės pramonė
- Maisto ir gėrimų pramonė

### 2.2 Netinkami naudojimo būdai

Siurblys yra saugus naudoti tik tada, jei jis naudojamas pagal paskirtį, žr. skyrių *2.1 Paskirtis*.

Įspėjimas

Naudojimas kitais tikslais arba naudojimas neleistinomis aplinkos arba darbo sąlygomis laikomas neteisingu naudojimu ir yra draudžiamas. "Grundfos" neprisiima atsakomybės už jokią žalą, atsiradusią dėl neteisingo naudojimo.

Įspėjimas

Siurblys NĖRA aprobuotas naudojimui potencialiai sprogioje aplinkoje!

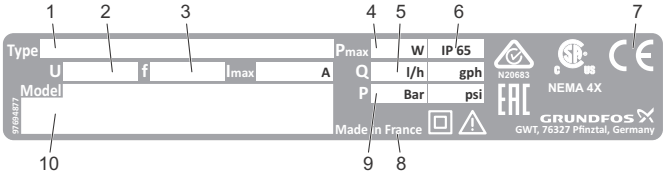
Įspėjimas

Jei siurblys įrengiamas lauke, jis turi būti apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių!

## 2.3 Simboliai ant siurblio

| Simbolis | Aprašymas |
|---|---|
| | Nurodo bendrai pavojingą vietą. |
| | Pavojaus atveju ir prieš bet kokius techninės priežiūros ar remonto darbus, išjunkite elektros tinklo kištuką iš elektros tinklo! |
| | Prietaisas tenkina elektrosaugos klasės II reikalavimus. |
| | Oro išleidimo žarnos jungtis ant dozavimo galvutės. Jei oro išleidimo žarna nėra gerai prijungta, iškyla pavojus dėl galimo dozuojamo skysčio nuotėkio! |

## 2.4 Vardinė plokštelė




TM04 8144 1716

**1 pav.** Vardinė plokštelė

| Poz. | Aprašymas | Poz. | Aprašymas |
|---|---|---|---|
| 1 | Tipas | 6 | Korpuso klasė |
| 2 | Įtampa | 7 | Sertifikatų ženklai, CE ženklas ir t.t. |
| 3 | Dažnis | 8 | Kilmės šalis |
| 4 | Naudojama galia | 9 | Maks. darbinis slėgis |
| 5 | Maks. dozavimo debitas | 10 | Modelis |

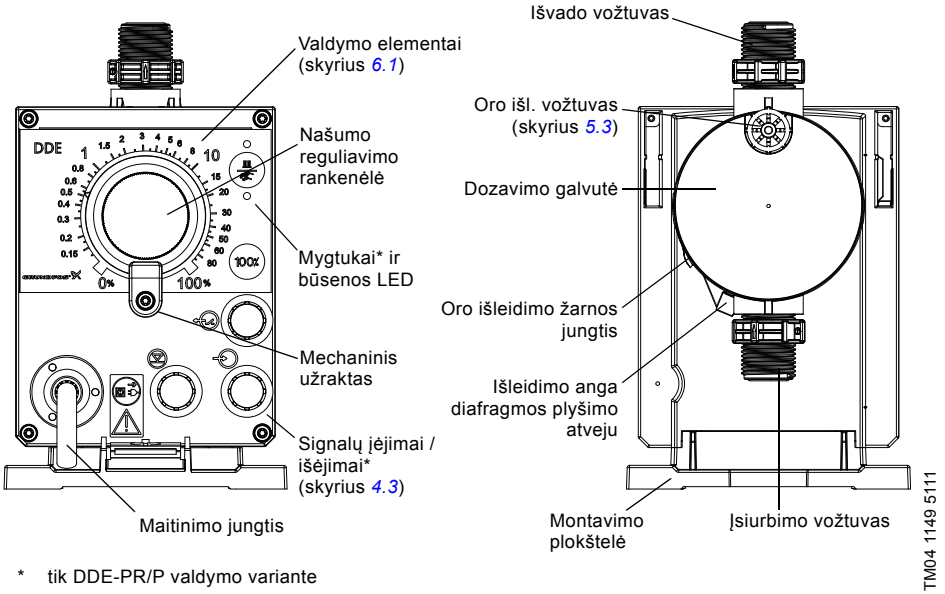
## 2.5 Tipo žymėjimo paaiškinimai

Šis tipo žymėjimo paaiškinimas skirtas identifikuoti konkretų siurblį ir nėra skirtas konfigūravimo tikslams.

| Kodas | Pavyzdys | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Siurblio tipas | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. debitas [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. slėgis [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valdymo variantas** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Bazinis | | | | | | | | | | | | | |
| P | B su impulsiniu režimu | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P su relės išėjimu | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dozavimo galvutės medžiaga** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilenas | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinilchloridas, tik iki 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilidenfluoridas) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerūdijantis plienas DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tarpiklio medžiaga** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vožtuvo rutulio medžiaga** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerūdijantis plienas DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valdymo dėžutės padėtis** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Be valdymo dėžutės | | | | | | | | | | | | | |
| | **Įtampa** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vožtuvo tipas** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standartinis | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Spyruoklinis (HV versija) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Įvado / išvado jungtys** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Žarna, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Žarna 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Rp 1/4" vidinis sriegis (nerūdijantis plienas) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | 1/4" NPT vidinis sriegis (nerūdijantis plienas) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Jungties nėra | | | | | | | | | | | | | |
| | **Įrengimo komplektas*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Žarna, 4/6 mm (iki 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Žarna, 9/12 mm (iki 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Žarna, 0,17" x 1/4" (iki 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Žarna, 3/8" x 1/2" (iki 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Maitinimo kištukas** | | | | | | | | | | | | | |
| F | ES | | | | | | | | | | | | | |
| B | JAV, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | JK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australija, Naujoji Zelandija, Taivanis | | | | | | | | | | | | | |
| E | Šveicarija | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonija | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstrukcija** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Komplekte yra: 2 siurblio jungtys, galinis atbulinis vožtuvas, inžektorius, 6 m PE išvado žarna, 2 m PVC įsiurbimo žarna, 2 m PVC oro išleidimo žarna (4/6 mm).

### 2.6 Produkto apžvalga




* tik DDE-PR/P valdymo variante

**2 pav.** Apžvalga

## 3. Techniniai duomenys / Matmenys

### 3.1 Techniniai duomenys

| Duomenys | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechaniniai duomenys | Sumažinimo santykis (nustatymo diapazonas) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. dozavimo našumas | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. dozavimo našumas | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. darbinis slėgis | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. taktų dažnis | [taktai/ min.] | 140 | 180 |
| | Takto tūris | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Pakartojimo tikslumas | [%] | ± 5 | |
| | Maks. įsiurbimo aukštis darbo metu[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks įsiurbimo aukštis užpildant su šlapiais vožtuvais[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado | [bar] | 1 | |

| Duomenys | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechaniniai duomenys | Maks. slėgis įvade | [bar] | 2 | |
| | Maks. klampumas su spyruokliniais vožtuvais[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. klampumas be spyruoklinių vožtuvų[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. žarnos / vamzdžio skersmuo įvado / išvado pusėje[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. žarnos / vamzdžio skersmuo įvado / išvado pusėje (esant dideliam klampumui)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min. / maks. skysčio temperatūra | [°C] | -10/45 | |
| | Min. / maks. aplinkos temperatūra | [°C] | 0/45 | |
| | Min. / maks. sandėliavimo temperatūra | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. santykinis drėgnis (be kondensato) | [%] | 96 | |
| | Maks. aukštis virš jūros lygio | [m] | 2000 | |
| Elektrotech-niniai duomenys | Įtampa | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Maitinimo kabelio ilgis | [m] | 1,5 | |
| | Maks. paleidimo srovė 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. paleidimo srovė 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. naudojama galia $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Korpuso klasė | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektrosaugos klasė | | II | |
| | Taršos laipsnis | | 2 | |
| Signalo įėjimas | Maks. lygio įėjimo apkrova | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. impulsų įėjimo apkrova | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. išorinio stop įėjimo apkrova | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. impulso ilgis | [ms] | 5 | |
| | Maks. impulsų dažnis | [Hz] | 100 | |
| | Maks. varža lygio / impulsų grandinėje | [Ω] | 1000 | |
| Signalo išėjimas | Maks. aktyvioji relės išėjimo apkrova | [A] | 0,5 | |
| | Maks. įtampa relės išėjime | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Masė/dydis | Masė (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Masė (nerūdijantis plienas) | [kg] | 3,2 | |
| | Diafragmos skersmuo | [mm] | 44 | 50 |
| Garso slėgio lygis | Maks. garso slėgio lygis | [dB(A)] | 60 | |
| Sertifikatai | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

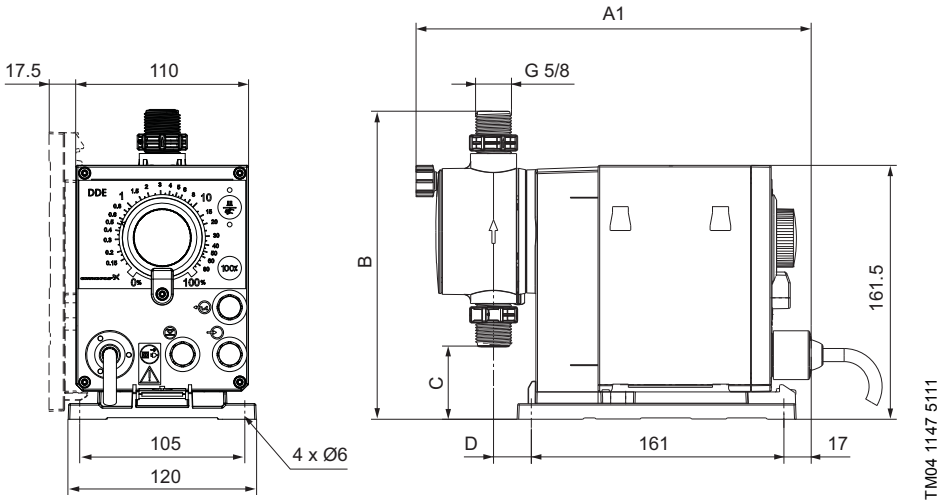
1) Duomenys yra pagrįsti matavimais, atliktais su vandeniu

2) Maksimalus įsiurbimo aukštis: 1 m, dozavimo našumas sumažėja (apie 30 %)

3) Įsiurbimo linijos ilgis: 1,5 m, išvado linijos ilgis: 10 m (esant maks. klampumui)

### 3.2 Matmenys

Visų valdymo variantų DDE siurblių matmenys yra vienodi.
Šiame brėžinyje parodytas DDE-PR valdymo varianto siurblys.




**3 pav.** Matmenų brėžinys

| Siurblio tipas | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Surinkimas ir įrengimas

Naudojant Australijoje:

Pastaba

šio produkto įrengimas turi tenkinti AS/NZS3500 reikalavimus!

Tinkamumo sertifikato numeris: CS9431

"C-tick" numeris: N20683

## 4.1 Siurblio surinkimas

Įspėjimas

Įrenkite siurblį taip, kad darbo metu kištukas būtų lengvai pasiekiamas! Tai leis siurblį greitai atjungti nuo elektros tinklo pavojaus atveju!

Siurblys pristatomas su montavimo plokštele. Montavimo plokštelę galima tvirtinti vertikaliai, pvz., prie sienos, arba horizontaliai, pvz., ant bako. Siurblys prie montavimo plokštelės su grioveliais gerai pritvirtinamas keliais paprastais judesiais.

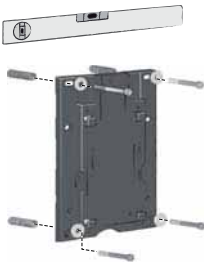
Techninei priežiūrai siurblį nuo montavimo plokštelės galima lengvai nuimti.

### 4.1.1 Reikalavimai

- Paviršius, prie kurio tvirtinamas siurblys, turi būti stabilus ir nevibruoti.
- Dozuojamas skystis turi tekėti vertikaliai į viršų.

### 4.1.2 Montavimo plokštelės išlyginimas ir pritvirtinimas

- **Vertikalus tvirtinimas**: montavimo plokštelės grioveliai turi būti viršuje.
- **Horizontalus tvirtinimas**: montavimo plokštelės grioveliai turi būti priešingoje pusėje, nei dozavimo galvutė.
- Montavimo plokštelę galima panaudoti kaip skylių gręžimo šabloną, atstumai tarp skylių nurodyti 3 pav.



TM04 1162 0110

**4 pav.** Montavimo plokštelės tvirtinimas

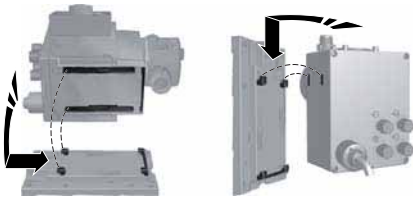
Įspėjimas

Pasirūpinkite, kad tvirtinimo metu nepažeistumėte jokių kabelių ir žarnų!

1. Pasižymėkite skylių vietas.
2. Išgręžkite skyles.
3. Pritvirtinkite montavimo plokštelę keturiais 5 mm varžtais prie sienos, ant laikiklio arba ant bako.

### 4.1.3 Siurblio prikabinimas prie montavimo plokštelės

1. Užkabinkite siurblį už montavimo plokštelės kabliukų ir paslinkite, kad prisikabintų.



TM04 1159 0110

**5 pav.** Siurblio užkabinimas

## 4.2 Hidraulinės jungtys

Įspėjimas

Cheminių nudegimų pavojus!

Su dozavimo galvute, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Dozavimo galvutėje po gamykloje atlikto patikrinimo gali būti likę vandens!

Dėmesio

Jei bus dozuojamas skystis, kuris turi nekontaktuoti su vandeniu, prieš pradedant jį dozuoti, reikia padozuoti kitą skystį!

Dėmesio

Veikimas be sutrikimų gali būti garantuotas tik tuo atveju, jei naudojamos "Grundfos" tiekiamos linijos!

Dėmesio

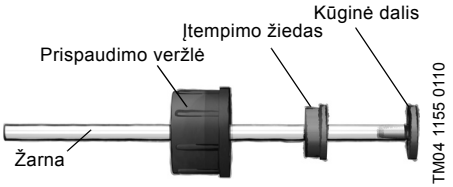
Naudojamos linijos turi atitikti ribines slėgio vertes, nurodytas skyriuje *3.1 Techniniai duomenys*!

**Svarbi informacija apie įrengimą**

- Atkreipkite dėmesį į siurbimo aukštį ir žarnos skersmenį, žr. skyrių *3.1 Techniniai duomenys*.
- Nupjaukite žarnas stačiu kampu.
- Pasirūpinkite, kad žarnos nebūtų susivijusios ar užspaustos.
- Įsiurbimo linija turi būti kuo trumpesnė.
- Įsiurbimo linija į įvado vožtuvą turi ateiti iš apačios.
- Įsiurbimo linijoje įrengus filtrą galima visą sistemą apsaugoti nuo nešvarumų ir sumažinti nuotėkio pavojų.

**Žarnos prijungimo procedūra**

1. Užmaukite prispaudimo veržlę ir įtempimo žiedą ant žarnos.
2. Įspauskite kūginę dalį iki galo į žarną, žr. 6 pav.
3. Prijunkite kūginę dalį su žarna prie atitinkamo siurblio vožtuvo.
4. Ranka užveržkite prispaudimo veržlę.
   – Nenaudokite įrankių!
5. Jei naudojami PTFE tarpikliai, paveržkite prispaudimo veržles po 2-5 darbo valandų!
6. Prie atitinkamos jungties prijunkite oro išleidimo žarną (žr. 2 pav.) ir nuveskite ją į indą arba nutekėjimo lovelį.




**6 pav.** Hidraulinė jungtis

**Pastaba** Slėgių skirtumas tarp įvado ir išvado turi būti mažiausiai 1 bar / 14,5 psi!

**Dėmesio** Priveržkite dozavimo galvutės varžtus dinamometriniu raktu iki 4 Nm prieš paleidimą ir dar kartą po 2-5 darbo valandų.

**Įrengimo pavyzdys**

Siurblį galima įrengti įvairiais būdais.
Žemiau pateiktame paveikslėlyje parodytas siurblys sumontuotas ant "Grundfos" bako su įsiurbimo linija, lygio davikliu ir daugiafunkciu vožtuvu.

**7 pav.** Įrengimo pavyzdys

## 4.3 Elektros jungtys

**Maitinimo prijungimas**

Įspėjimas
Korpuso klasė (IP65/Nema 4X) garantuojama tik tuo atveju, jei kištukai ir apsauginiai dangteliai yra sumontuoti teisingai!

Įspėjimas
Įjungus elektros maitinimą siurblys gali pasileisti automatiškai!
Su maitinimo kištuku ir kabeliu elkitės atsargiai!

Siurblį nuo elektros tinklo atskiria elektros tinklo kištukas.

**Pastaba** Maitinimo įtampa turi atitikti vardinėje plokštelėje nurodytas vertes, žr. skyrių *2.4 Vardinė plokštelė*.

Siurblys tiekiamas su prijungtu maitinimo kabeliu ir kištuku.

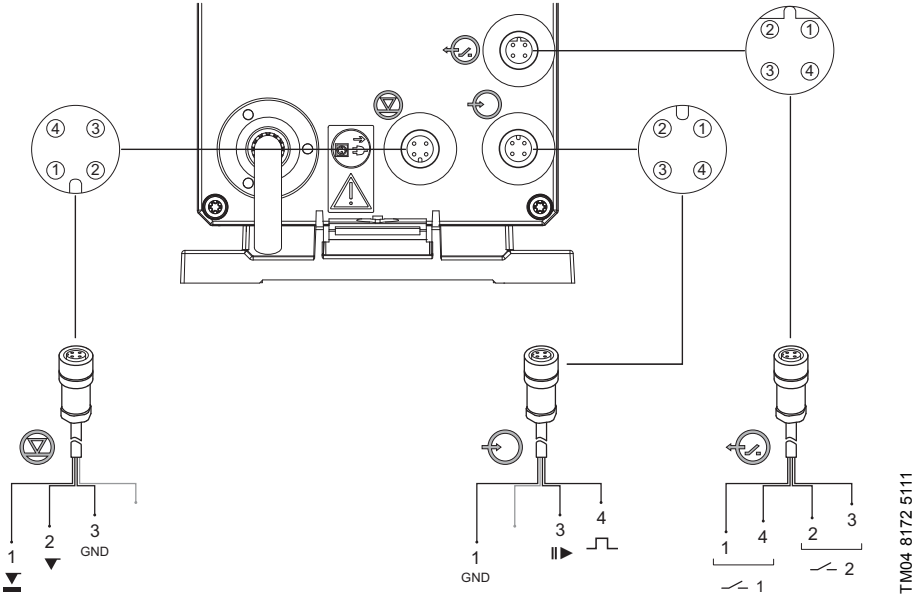
1. Nustatykite našumo reguliavimo rankenėlę ties padala 0 % (žr. skyrių *6.1 Valdymo elementai*).
2. Įkiškite maitinimo kištuką į maitinimo lizdą.

**Signalo jungtys**

*Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.*

Įspėjimas

Prie siurblio įėjimų prijungtų išorinių prietaisų elektros grandinės turi būti atskirtos nuo pavojingos įtampos dviguba arba sustiprinta izoliacija!




**8 pav.** Elektros jungčių schema (DDE-PR/P)

**Išorinio sustabdymo ir impulsų įėjimas**

| Funkcija | Kontaktai | | | | Kištuko tipas |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/rudas | 2/baltas | 3/mėlynas | 4/juodas | |
| Išorinis stop | GND | | X | | Impulsai |
| Impulsai | GND | | | X | Impulsai |

**Lygio signalai: tuščio bako ir žemo lygio signalas**

| Funkcija | Kontaktai | | | | Kištuko tipas |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Žemo lygio signalas | X | | GND | | Impulsai |
| Tuščio bako signalas | | X | GND | | Impulsai |

**Relės išėjimai***

| Funkcija | Kontaktai | | | | Kištuko tipas |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/rudas | 2/baltas | 3/mėlynas | 4/juodas | |
| Relė 1 (aliarmas) | X | | | X | Impulsai |
| Relė 2 (pasirenkama) | | X | X | | Impulsai |

* Galioja DDE-PR/P valdymo variantui

# 5. Paleidimas

## 5.1 Bendros pastabos

Įspėjimas
Įsiurbimo ir išvado žarnos turi būti prijungtos teisingai!
Oro išleidimo žarna turi būti teisingai prijungta ir įkišta į tinkamą baką!

Dėmesio
Priveržkite dozavimo galvutės varžtus dinamometriniu raktu iki 4 Nm prieš paleidimą ir dar kartą po 2-5 darbo valandų.

## 5.2 Patikrinimas prieš paleidimą

- Patikrinkite, ar maitinimo įtampa atitinka vardinėje plokštelėje nurodytas vertes.
- Patikrinkite, ar teisingai prijungtos visos jungtys. Jei reikia, jungtis priveržkite.
- Patikrinkite, ar dozavimo galvutės varžtai užveržti iki reikiamo užveržimo momento (4 Nm). Jei reikia, dozavimo galvutės varžtus priveržkite.
- Patikrinkite, ar teisingai prijungti visi elektros kabeliai ir kištukai.

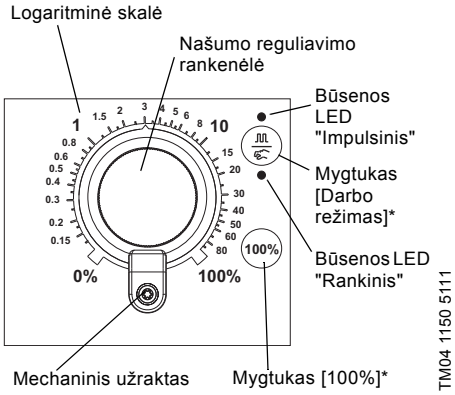
## 5.3 Siurblio paleidimas ir oro išleidimas

1. Įjunkite elektros maitinimą (žr. skyrių *4.3 Elektros jungtys*).
2. Atsukite oro išleidimo vožtuvą maždaug pusę apsisukimo.
3. DDE-PR/P valdymo variante: paspauskite ir laikykite paspaustą oro mygtuką [100%], kol iš oro išleidimo žarnos skystis tekės tolygiai ir be burbuliukų.
4. DDE-B valdymo variante: pasukite našumo reguliavimo rankenėlę į padėtį 100 % ir palaukite, kol iš oro išleidimo žarnos skystis tekės tolygiai ir be burbuliukų. Tada grąžinkite našumo reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
5. Uždarykite oro išleidimo vožtuvą.

Oras iš siurblio išleistas.

# 6. Darbas

## 6.1 Valdymo elementai




**9 pav.** Valdymo elementai

* Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.

**Našumo reguliavimo rankenėlė**

Našumo reguliavimo rankenėlė yra skirta nustatyti našumą procentais nuo maksimalaus siurblio dozavimo debito. Dėl logaritminės procentų skalės net mažus dozavimo našumus galima nustatyti tiksliai.

**Mechaninis užraktas**

Mechaninis užraktas apsaugo, kad neįgalioti asmenys negalėtų pakeisti nustatyto dozavimo našumo. Norint užrakinti, reikia užveržti varžtą tiek, kad nebūtų galima pasukti reguliavimo rankenėlės.

**Mygtukai ir LED indikatoriai**

Pastaba
DDE-B valdymo variante yra tik būsenos LED indikatoriai.

Paspaudus ir laikant nuspaustą mygtuką [100%], siurblys kurį laiką dozuoja 100 % našumu. Mygtuką [100%] galima naudoti, pvz., oro išleidimui.

Mygtukas [Darbo režimas] skirtas įjungti "Rankinį" arba "Impulsinį" režimą (žr. skyrių *6.2.3 Darbo režimo perjungimas*). Priklausomai nuo pasirinkto darbo režimo, šviečia atitinkamas būsenos LED indikatorius ("Impulsinis" = virš mygtuko esantis indikatorius, "Rankinis" = po mygtuku esantis indikatorius).

Būsenos LED indikatoriai nurodo tokias darbines būsenas ir sutrikimus:

| LED spalva | Siurblio būsena / sutrikimas |
|---|---|
| Žalia (mirksi) | stop |
| Žalia | dirba |
| Raudona-žalia (mirksi) | pauzė (išorinis stop)* |
| Geltona | žemo lygio signalas* |
| Raudona | tuščio bako signalas, siurblys sustabdytas* |
| Raudona (mirksi) | užstrigęs variklis, siurblys sustabdytas |

* tik DDE-PR/P valdymo variante

## 6.2 Darbo režimai

Galimi šie darbo režimai:

- **Rankinis**, žr. skyrių *6.2.1 Rankinis*
- **Impulsinis***, žr. skyrių *6.2.2 Impulsinis*

* Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.

### 6.2.1 Rankinis

Šiame darbo režime siurblys nuolat dozuoja reguliavimo rankenėle nustatytu našumu.

Nustatymų diapazonas priklauso nuo siurblio tipo:

| Tipas | Nustatymų diapazonas [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsinis

*Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.*

Šiame darbo režime siurblys išdozuoja nustatytą tūrį kiekvienam įėjusiam impulsui (nulinio potencialo), pvz., iš vandens skaitiklio. Siurblys automatiškai apskaičiuoja optimalų taktų dažnį, kad būtų išdozuotas impulsui nustatytas tūris.

Apskaičiavimas atliekamas remiantis:

- išorinių impulsų dažniu
- impulsui nustatytu tūriu procentais

Vienam impulsui išdozuojamas tūris nustatomas reguliavimo rankenėle nuo 0,1 % iki 100 % maksimalaus takto tūrio.

Nustatymų diapazonas priklauso nuo siurblio tipo:

| Tipas | Nustatymų diapazonas [ml/impulsas] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Įeinančių impulsų dažnis dauginamas iš nustatyto dozavimo tūrio. Jei siurblys gauna daugiau impulsų nei gali apdoroti dirbdamas maksimaliu dozavimo debitu, siurblys nuolat dirba maksimaliu taktų dažniu. Pertekliniai impulsai ignoruojami.

### 6.2.3 Darbo režimo perjungimas

*Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.*

1. Nustatykite reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
2. Įjunkite elektros maitinimą (žr. skyrių *4.3 Elektros jungtys*).
3. Paspauskite ir mažiausiai 5 sekundes laikykite paspaustą mygtuka [Darbo režimas].

Nustatomas naujas darbo režimas.

## 6.3 Įėjimai / išėjimai

*Galioja DDE-PR/P valdymo variantui.*

### 6.3.1 Išorinis stop

Siurblys gali būti sustabdytas išoriniu impulsu, pvz., iš valdymo patalpos. Gavęs išorinį sustabdymo impulsą siurblys persijungia iš darbinės būsenos "Darbas" į darbinę būseną "Pauzė". Priklausomai nuo pasirinkto darbo režimo, atitinkamas LED indikatorius pradeda mirksėti raudonai-žaliai.

### 6.3.2 Tuščio bako ir žemo lygio signalai

Kad būtų galima sekti skysčio lygį bake, prie siurblio gali būti prijungtas dviejų lygių jutiklis. Siurblys į jo signalus reaguoja taip:

| Jutiklio signalas | Siurblio būsena |
|---|---|
| Žemas lygis | • LED šviečia geltonai<br>• Siurblys toliau dirba |
| Tuščias bakas | • LED šviečia raudonai<br>• Siurblys sustabdomas |

Dėmesio Kai bakas vėl pripildomas, siurblys pasileidžia automatiškai!

### 6.3.3 Relių išėjimai

*Galioja DDE-PR valdymo variantui.*

Panaudojant vidines reles, siurblys gali įjungti du išorinius signalus.
Relės yra perjungiamos nulinio potencialo impulsais.
Relių prijungimo schema pateikta skyriuje *4.3 Elektros jungtys*.

Relei 1 standartiškai yra priskirti aliarmo signalai (tuščias bakas, užstrigęs variklis).
Relei 2 gali būti priskirti šie signalai:

| **Relės 2 signalas** | **Aprašymas** |
|---|---|
| Žemo lygio signalas* | žemas skysčio lygis bake |
| Takto signalas | kiekvienas pilnas taktas |
| Impulsų įėjimas** | kiekvienas įeinantis impulsas iš impulsų įėjimo |

* Standartinis nustatymas

** Geras įeinančių impulsų perdavimas garantuojamas tik tuo atveju, jei jų dažnis yra iki 5 Hz

### 6.3.4 Nustatymų keitimas

Signalo įėjimai (tuščio bako signalo, išorinio sustabdymo) ir relių išėjimai gamykloje yra sukonfigūruoti kaip normaliai atidaryti kontaktai (NO). Juos galima perkonfigūruoti į normaliai uždarytus kontaktus (NC).
Relei 2 gali būti priskirti įvairūs signalai.

Aktyvuotus nustatymus nurodo būsenos LED indikatoriai, kai siurblys yra nustatymo režime.
Nustatymo režimas įjungiamas ir nustatymai keičiami taip:

1. Nustatykite reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
2. Įjunkite elektros maitinimą (žr. skyrių *4.3 Elektros jungtys*).
3. Paspauskite kartu mygtuką [100%] ir mygtuką [Darbo režimas] ir palaikykite juos nuspaustus mažiausiai 5 sekundes.
   – Siurblys persijungia į nustatymo režimą 1. Aktyvų nustatymo režimą nurodo viršutinio būsenos LED indikatoriaus spalva. Esamą nustatymą nurodo apatinio būsenos LED indikatoriaus spalva.
4. Atlikite reikiamus nustatymus vadovaudamiesi šia lentele:

| | | | **Nustatymo režimai perjungiami mygtuku [Darbo režimas]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Nustatymo režimas 1** | **Nustatymo režimas 2*** | **Nustatymo režimas 3*** |
| | | Viršutinis būsenos LED | **Žalias** | **Geltonas** | **Raudonas** |
| | | Nustatymo režimo aprašymas | Signalo įėjimų (žemas lygis, tuščias bakas ir išorinis stop) kontakto tipas | Relių išėjimų kontakto tipas | Relei 2 priskirtas signalas |
| **Nustatymai keičiami mygtuku [100%]** 100% | Apatinis būsenos LED | **Žalias** | NO** | NO** | Žemo lygio signalas** |
| | | **Geltonas** | NC | NC | Takto signalas |
| | | **Raudonas** | - | - | Impulsų įėjimas |

* Tik DDE-PR valdymo variante

** Standartinis nustatymas

5. Norint išjungti nustatymo režimą, reikia kartu nuspausti mygtukus [100%] ir [Darbo režimas] ir palaikyti juos nuspaustus mažiausiai 1 sekundę.

# 7. Remontas

Kad būtų užtikrintas ilgas siurblio tarnavimo laikas ir dozavimo tikslumas, reikia reguliariai tikrinti, ar nesusidėvėjo dylančios dalys, pvz., diafragmos ir vožtuvai. Jei reikia, susidėvėjusias dalis reikia pakeisti originaliomis atsarginėmis dalimis iš tinkamų medžiagų.

Jei kiltų kokių nors klausimų, kreipkitės į "Grundfos".

Įspėjimas

Techninės priežiūros darbus turi atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai.

## 7.1 Reguliari techninė priežiūra

| Intervalas | Veiksmai |
|---|---|
| Kasdien | Patikrinkite, ar iš išleidimo angos (10 pav., 11 poz.) nesisunkia skystis, ir ar išleidimo anga nėra užkimšta ar užteršta.<br>Jei taip yra, laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje *7.4 Diafragmos plyšimas*. |
| | Patikrinkite, ar iš dozavimo galvutės arba vožtuvų nesisunkia skystis.<br>Jei reikia, priveržkite dozavimo galvutės varžtus dinamometriniu raktu iki 4 Nm.<br>Jei reikia, priveržkite vožtuvus ir dangtelio veržles, arba atlikite techninę priežiūrą (žr. skyrių *7.3 Techninės priežiūros atlikimas*). |
| Kas savaitę | Nuvalykite visus siurblio paviršius sausa švaria šluoste. |
| Kas 3 mėnesius | Patikrinkite dozavimo galvutės varžtus.<br>Jei reikia, priveržkite dozavimo galvutės varžtus dinamometriniu raktu iki 4 Nm. Jei varžtai pažeisti, juos nedelsiant pakeiskite. |
| Kas 2 metus arba 8000 darbo valandų* | Pakeiskite diafragmą ir vožtuvus (žr. skyrių *7.3 Techninės priežiūros atlikimas*) |

* Jei dozuojamas greitesnį dilimą sukeliantis skystis, techninę priežiūrą reikia atlikti dažniau.

## 7.2 Valymas

Jei reikia, nuvalykite visus siurblio paviršius sausa švaria šluoste.

## 7.3 Techninės priežiūros atlikimas

Techninei priežiūrai turi būti naudojamos tik "Grundfos" atsarginės dalys ir priedai.
Jei naudojamos neoriginalios atsarginės dalys ir priedai, nustoja galioti bet kokios garantijos.

Daugiau informacijos apie techninę priežiūrą galima rasti remonto komplektų kataloge mūsų svetainėje. Žr. www.grundfos.com.

Įspėjimas

Cheminių nudegimų pavojus!

Dozuojant pavojingas medžiagas būtina laikytis saugos duomenų lape nurodytų saugumo priemonių!

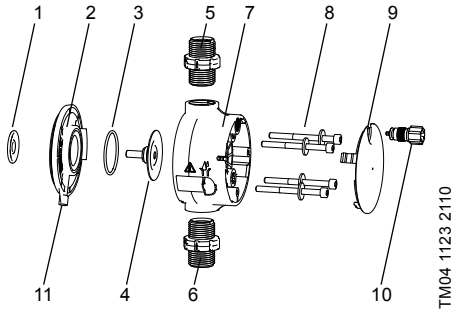
Su dozavimo galvute, jungtimis ir linijomis dirbkite apsirengę apsauginius drabužius, su apsauginėmis pirštinėmis ir akiniais!

Neleiskite, kad iš siurblio prasisunktų kokios nors cheminės medžiagos. Jei būtų išsiliejimų, chemines medžiagas teisingai surinkite ir utilizuokite!

Dėmesio

Prieš pradedant bet kokius darbus su siurbliu, jis turi būti atjungtas nuo elektros tinklo. Sistemoje turi nebūti aukšto slėgio!

### 7.3.1 Dozavimo galvutė




**10 pav.** Dozavimo galvutės sandara

| | |
|---|---|
| 1 | Apsauginė diafragma |
| 2 | Flanšas |
| 3 | O žiedas |
| 4 | Diafragma |
| 5 | Išvado vožtuvas |
| 6 | Įsiurbimo vožtuvas |
| 7 | Dozavimo galvutė |
| 8 | Varžtai su diskais |
| 9 | Dangtelis |
| 10 | Oro išleidimo vožtuvas |
| 11 | Išleidimo anga |

### 7.3.2 Diafragmos ir vožtuvų išmontavimas

Įspėjimas

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Jei diafragma gali būti pažeista, nejunkite siurblio į elektros tinklą! Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4 Diafragmos plyšimas*!

Poz. numeriai šiame skyriuje atitinka 10 pav.

1. Išleiskite iš sistemos slėgį.
2. Prieš pradedant priežiūros darbus ištuštinkite dozavimo galvutę ir, jei reikia, ją praplaukite.
3. Nustatykite reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
4. Išjunkite elektros maitinimą.
5. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
6. Atjunkite įsiurbimo, išvado ir oro išleidimo žarnas.
7. Atjunkite įsiurbimo ir išvado vožtuvus (5, 6).
8. Nuimkite dangtelį (9).
9. Išsukite dozavimo galvutės (7) varžtus (8) ir išimkite juos kartu su diskais.
10. Nuimkite dozavimo galvutę (7).
11. Atsukite diafragmą (4) prieš laikrodžio rodyklę ir išimkite ją kartu su flanšu (2).
12. Pasirūpinkite, kad nebūtų užkimšta ar užteršta išleidimo anga (11). Jei reikia, išvalykite.
13. Patikrinkite, ar nesusidėvėjusi ir nepažeista apsauginė diafragma (1). Jei reikia, pakeiskite.

Jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio, pereikite prie veiksmų, aprašytų skyriuje *7.3.3 Diafragmos ir vožtuvų sumontavimas*. Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse*.

### 7.3.3 Diafragmos ir vožtuvų sumontavimas

Siurblį galima vėl surinkti tik tuo atveju, jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio. Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse*.

Poz. numeriai šiame skyriuje atitinka 10 pav.

1. Teisingai uždėkite flanšą (2) ir prisukite naują diafragmą (4) pagal laikrodžio rodyklę.
   – Pasirūpinkite, kad teisingai įsistatytų O žiedas (3)!
2. Prijunkite/įjunkite elektros maitinimą.
3. Lėtai pasukite reguliavimo rankenėlę, kad diafragma pereitų į vidinę padėtį (įsiurbimo fazės pabaiga, diafragma įtraukta).
   Grąžinkite reguliavimo rankenėlę į padėtį 0 %.
4. Vėl išjunkite elektros maitinimą.
5. Uždėkite dozavimo galvutę (7).
6. Įstatykite varžtus su diskais (8) ir kryžmiškai juos užveržkite dinamometriniu raktu.
   – Užveržimo momentas: 4 Nm.
7. Uždėkite dangtelį (9).
8. Prijunkite naujus vožtuvus (5, 6).
   – Vožtuvų tarpusavyje nesukeiskite ir atkreipkite dėmesį į rodyklės kryptį.
9. Prijunkite įsiurbimo, išvado ir oro išleidimo žarnas (žr. skyrių *4.2 Hidraulinės jungtys*).

Dėmesio

Priveržkite dozavimo galvutės varžtus dinamometriniu raktu iki 4 Nm prieš paleidimą ir dar kartą po 2-5 darbo valandų.

10. Išleiskite iš dozavimo siurblio orą (žr. skyrių *5.3 Siurblio paleidimas ir oro išleidimas*).
11. Atkreipkite dėmesį į pastabas dėl paleidimo, pateiktas skyriuje *5. Paleidimas*!

## 7.4 Diafragmos plyšimas

Jei diafragma tampa nesandari arba suplyšta, dozuojamas skystis teka iš dozavimo galvutės išleidimo angos (10 pav., 11 poz.).

Plyšus diafragmai, nuo dozuojamo skysčio patekimo į siurblio korpusą saugo apsauginė diafragma (10 pav., 1 poz.).

Jei dozuojami skysčiai, kurie gali kristalizuotis, išleidimo anga gali būti užkimšta susikristalizavusiu skysčiu. Jei nedelsiant nenutraukiamas siurblio eksploatavimas, tarp diafragmos (10 pav., 4 poz.) ir apsauginės diafragmos flanše (10 pav., 2 poz.) gali pakilti slėgis. Veikiamas šio slėgio, dozuojamas skystis per apsauginę diafragmą gali patekti į siurblio korpusą.

Dauguma dozuojamų skysčių, patekę į siurblio korpusą, nekelia jokio pavojaus. Tačiau kai kurie skysčiai gali chemiškai reaguoti su vidinėmis siurblio dalimis. Blogiausiu atveju siurblio korpuse šios reakcijos metu gali susidaryti sprogių dujų.

Įspėjimas

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Jei siurblys eksploatuojamas su pažeista diafragma, į siurblio korpusą gali patekti dozuojamo skysčio.

Plyšus diafragmai nedelsiant atjunkite siurblį nuo elektros tinklo!

Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!

Išardykite dozavimo galvutę nejungdami siurblio į elektros tinklą ir pasirūpinkite, kad į siurblio korpusą nepatektų dozavimo skysčio. Atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.1 Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju*.

Kad išvengtumėte dėl diafragmos plyšimo kylančių pavojų, laikykitės šių taisyklių:

- Reguliariai atlikite techninės priežiūros darbus. Žr. skyrių *7.1 Reguliari techninė priežiūra*.
- Niekada neeksploatuokite siurblio su užkimšta ar užtersta išleidimo anga.
  - Jei išleidimo anga užkimšta ar užtersta, atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.1 Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju*.
- Niekada prie išleidimo angos neprijunkite žarnos. Jei prie išleidimo angos prijungiama žarna, neįmanoma pastebėti ištekančio dozuojamo skysčio.
- Reikia imtis tinkamų atsargumo priemonių, kad ištekantis dozuojamas skystis nesukeltų pavojaus žmonių sveikatai ir nesugadintų turto.
- Niekada neeksploatuokite siurblio su pažeistais ar atsilaisvinusiais dozavimo galvutės varžtais.

### 7.4.1 Išmontavimas diafragmos plyšimo atveju

Įspėjimas

Sprogimo pavojus, jei dozuojamo skysčio patektų į siurblio korpusą!

Nejunkite siurblio elektros maitinimo!

Poz. numeriai šiame skyriuje atitinka 10 pav.

1. Išleiskite iš sistemos slėgį.
2. Prieš pradedant priežiūros darbus ištuštinkite dozavimo galvutę ir, jei reikia, ją praplaukite.
3. Imkitės tinkamų priemonių, kad atgal tekantis skystis būtų saugiai surinktas.
4. Atjunkite įsiurbimo, išvado ir oro išleidimo žarnas.
5. Nuimkite dangtelį (9).
6. Išsukite dozavimo galvutės (7) varžtus (8) ir išimkite juos kartu su diskais.
7. Nuimkite dozavimo galvutę (7).
8. Atsukite diafragmą (4) prieš laikrodžio rodyklę ir išimkite ją kartu su flanšu (2).
9. Pasirūpinkite, kad nebūtų užkimšta ar užtersta išleidimo anga (11). Jei reikia, išvalykite.
10. Patikrinkite, ar nesusidėvėjusi ir nepažeista apsauginė diafragma (1). Jei reikia, pakeiskite.

Jei nėra požymių, kad į siurblio korpusą yra patekę dozuojamo skysčio, pereikite prie veiksmų, aprašytų skyriuje *7.3.3 Diafragmos ir vožtuvų sumontavimas*. Priešingu atveju atlikite veiksmus, aprašytus skyriuje *7.4.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse*.

### 7.4.2 Dozuojamas skystis siurblio korpuse

Įspėjimas

Sprogimo pavojus!

Nedelsiant atjunkite siurblio elektros maitinimą!

Pasirūpinkite, kad atsitiktinai siurblys negalėtų būti pradėtas vėl eksploatuoti!

Jei dozuojamo skysčio pateko į siurblio korpusą:

- Išsiųskite siurblį į "Grundfos" remontui, laikydamiesi nurodymų, pateiktų skyriuje *7.5 Remontas*.
- Jei remontuoti ekonomiškai neapsimoka, išmeskite siurblį laikydamiesi nurodymų, pateiktų skyriuje *9. Atliekų tvarkymas*.

### 7.5 Remontas

Įspėjimas

Ardyti siurblio korpusą turi teisę tik "Grundfos" įgalioti darbuotojai!

Siurblio remontą turi atlikti tik įgalioti ir kvalifikuoti darbuotojai!

Prieš pradėdami techninės priežiūros ir remonto darbus, išjunkite siurblį ir atjunkite jį nuo elektros tinklo!

Suderinę su Grundfos", išsiųskite siurblį kartu su specialisto užpildyta saugumo deklaracija į "Grundfos". Saugumo deklaracija pateikta šios instrukcijos gale. Ją reikia nukopijuoti, užpildyti ir pridėti prie siurblio.

Siurblys turi būti išvalytas prieš išsiunčiant!

Dėmesio Jei dozuojamo skysčio galėjo patekti į siurblio korpusą, tai aiškiai nurodykite saugumo deklaracijoje! Žr. skyrių *7.4 Diafragmos plyšimas*.

Jei šis reikalavimas neįvykdomas, "Grundfos" gali atsisakyti priimti siurblį. Tokiu atveju siurblio grąžinimo kainą turės sumokėti klientas.

## 8. Sutrikimai

### 8.1 Sutrikimų rodymas

Priklausomai nuo pasirinkto darbo režimo, siurblio LED indikatoriai rodo tokius sutrikimus:

| LED spalva | Sutrikimas | Priemonės |
|---|---|---|
| Geltona | žemo lygio signalas | • pripildykite baką<br>• patikrinkite kontakto tipą (žr. skyrių *6.3.4*) |
| Raudona | tuščio bako signalas | • pripildykite baką<br>• patikrinkite kontakto tipą (žr. skyrių *6.3.4*) |
| Raudona (mirksi) | variklis užstrigęs | • sumažinkite priešslėgį<br>• jei reikia, turi būti suremontuota pavara |

Kiti galimi sutrikimai aprašyti skyriuje *8.2 Sutrikimų sąrašas*.

### 8.2 Sutrikimų sąrašas

| Sutrikimas | Galima priežastis | Galimos priemonės |
|---|---|---|
| Dozavimo debitas per didelis | Slėgis įvade didesnis už priešslėgį | Išvado pusėje sumontuokite papildomą spyruoklinį vožtuvą (apie 3 bar). |
| | | Padidinkite slėgių skirtumą. |
| Skystis nedozuojamas arba dozavimo debitas yra per mažas | Dozavimo galvutėje yra oro | Išleiskite iš siurblio orą. |
| | Pažeista diafragma | Pakeiskite diafragmą (žr. skyrių *7.3 Techninės priežiūros atlikimas*). |
| | Nesandarios / sutrūkinėjusios linijos | Patikrinkite ir sutaisykite linijas. |
| | Nesandarūs arba užsikimšę vožtuvai | Patikrinkite ir išvalykite vožtuvus. |
| | Neteisingai sumontuoti vožtuvai | Patikrinkite, ar ant vožtuvo korpuso esanti rodyklė yra nukreipta skysčio tekėjimo kryptimi. Patikrinkite, ar gerai uždėti O žiedai. |
| | Užkimšta įsiurbimo linija | Išplaukite įsiurbimo liniją / įrenkite filtrą. |
| | Per didelis siurbimo aukštis | Sumažinkite siurbimo aukštį. |
| | | Įrenkite užpildymo įtaisą. |
| | Per didelis klampumas | Naudokite didesnio skersmens žarną. |
| | | Išvado pusėje sumontuokite spyruoklinį vožtuvą. |
| | Atidarytas oro išleidimo vožtuvas | Uždarykite oro išleidimo vožtuvą. |
| Netolygus dozavimas | Nesandarūs arba užsikimšę vožtuvai | Priveržkite vožtuvus, jei reikia, juos pakeiskite (žr. skyrių *7.3 Techninės priežiūros atlikimas*). |
| | Priešslėgio fliuktuacijos | Palaikykite pastovų priešslėgį. |
| Iš išleidimo angos flanše teka skystis | Pažeista diafragma | Nedelsiant atjunkite siurblio elektros maitinimą! Laikykitės nurodymų, pateiktų skyriuje *7. Remontas* ir ypač skyriuje *7.4 Diafragmos plyšimas*. |
| Prateka skystis | Nepriveržti dozavimo galvutės varžtai | Priveržkite varžtus (žr. skyrių *4.2 Hidraulinės jungtys*). |
| | Nepriveržti vožtuvai | Priveržkite vožtuvus / prispaudimo veržles (žr. skyrių *4.2 Hidraulinės jungtys*). |
| Siurblys neįsiurbia | Per didelis siurbimo aukštis | Sumažinkite siurbimo aukštį, jei reikia, pakelkite skysčio baką virš siurblio. |
| | Per didelis priešslėgis | Atidarykite oro išleidimo vožtuvą. |
| | Užteršti vožtuvai | Perplaukite sistemą, jei reikia, pakeiskite vožtuvus (žr. skyrių *7.3 Techninės priežiūros atlikimas*). |

## 9. Atliekų tvarkymas

Šis gaminys ir jo dalys turi būti utilizuojami laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudokitės atitinkamomis atliekų tvarkymo paslaugomis. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į artimiausią "Grundfos" įmonę arba "Grundfos" remonto dirbtuves.

Galimi pakeitimai.

**Oriģinālās angļu valodas versijas tulkojums**

## SATURS


| | | Lpp. |
|---|---|---|
| **1.** | **Drošības instrukcijas** | **271** |
| 1.1 | Šajā dokumentā lietotie simboli | 271 |
| 1.2 | Personāla kvalifikācija un apmācība | 271 |
| 1.3 | Drošības norādījumi operatoram/lietotājam | 272 |
| 1.4 | Sistēmas drošība dozēšanas sūkņa bojājuma gadījumā | 272 |
| 1.5 | Ķīmisko vielu dozēšana | 272 |
| 1.6 | Bojāta diafragma | 273 |
| **2.** | **Vispārēja informācija** | **273** |
| 2.1 | Pielietojums | 273 |
| 2.1 | Pielietojums | 273 |
| 2.2 | Nepareizas darba metodes | 273 |
| 2.3 | Simboli uz sūkņa | 274 |
| 2.4 | Pases datu plāksnīte | 274 |
| 2.5 | Tipa apzīmējums | 275 |
| 2.6 | Produktu pārskats | 276 |
| **3.** | **Tehniskie dati / Izmēri** | **276** |
| 3.1 | Tehniskie dati | 276 |
| 3.2 | Izmēri | 278 |
| **4.** | **Montāža un uzstādīšana** | **279** |
| 4.1 | Sūkņa montāža | 279 |
| 4.1.1 | Prasības | 279 |
| 4.1.2 | Montāžas plates izlīdzināšana un uzstādīšana | 279 |
| 4.1.3 | Sūkņa iestiprināšana montāžas platē | 279 |
| 4.2 | Hidrauliskais savienojums | 279 |
| 4.3 | Elektriskais savienojums | 280 |
| **5.** | **Iedarbināšana** | **282** |
| 5.1 | Vispārējas piezīmes | 282 |
| 5.2 | Pārbaude pirms nodošanas ekspluatācijā | 282 |
| 5.3 | Sūkņa ieslēgšana un atgaisošana | 282 |
| **6.** | **Darbība** | **282** |
| 6.1 | Darba elementi | 282 |
| 6.2 | Darba režīmi | 283 |
| 6.2.1 | Manuālais režīms | 283 |
| 6.2.2 | Impulsu režīms | 283 |
| 6.2.3 | Darba režīmu maiņa | 283 |
| 6.3 | Ievadi/izvadi | 283 |
| 6.3.1 | Ārēja apture | 283 |
| 6.3.2 | Tukšs signāls un zema līmeņa signāls | 283 |
| 6.3.3 | Releja izvadi | 284 |
| 6.3.4 | Iestatījumu maiņa | 284 |
| **7.** | **Servisapkalpošana** | **285** |
| 7.1 | Regulāra tehniskā apkope | 285 |
| 7.2 | Tīrīšana | 285 |
| 7.3 | Tehniskās apkopes izpilde | 285 |
| 7.3.1 | Dozētājgalvas pārskats | 285 |
| 7.3.2 | Diafragmas un vārstu demontāža | 286 |
| 7.3.3 | Diafragmas un vārstu atkārtota montāža | 286 |
| 7.4 | Bojāta diafragma | 287 |
| 7.4.1 | Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā | 287 |
| 7.4.2 | Dozējamais šķidrums sūkņa korpusā | 287 |
| 7.5 | Remonti | 288 |
| **8.** | **Bojājumi** | **288** |
| 8.1 | Bojājumu indikācija | 288 |
| 8.2 | Bojājumu saraksts | 289 |
| **9.** | **Likvidēšana** | **289** |

Brīdinājums

Pirms instalācijas jāizlasa šī uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija. Uzstādīšanai un ekspluatācijai jāatbilst vietējiem normatīviem un pieņemtiem labas prakses noteikumiem.

## 1. Drošības instrukcijas

Šīs uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas ietver vispārējos norādījumus, kas jāievēro sūkņa uzstādīšanas, ekspluatācijas un tehniskās apkopes veikšanas laikā. Tāpēc tās jāizlasa uzstādīšanas inženierim un attiecīgi kvalificētam operatoram pirms uzstādīšanas un iedarbināšanas, un tām vienmēr jābūt pieejamām uzstādīšanas vietā.

### 1.1 Šajā dokumentā lietotie simboli

Brīdinājums

Šo drošības norādījumu neievērošanas rezultātā var notikt personiska traumēšana.

**Uzmanību** Šo drošības norādījumu neievērošana var izraisīt aprīkojuma darbnederīgumu vai bojājumu.

**Piezīme** Piezīmes vai norādījumi, kas atvieglo darbu un garantē drošu ekspluatāciju.

### 1.2 Personāla kvalifikācija un apmācība

Par uzstādīšanu, ekspluatāciju un servisapkalpošanu atbildīgajam personālam jābūt pienācīgi kvalificētam šo uzdevumu veikšanai. Operatoram precīzi jānosaka personāla atbildības jomas, pilnvaru un kontroles līmeņi.
Vajadzības gadījumā personāls attiecīgi jāapmāca.

**Drošības norādījumu neievērošanas riski**

Drošības norādījumu neievērošana var radīt bīstamas sekas personālam, videi un sūknim, un rezultātā var tikt zaudēta iespēja izvirzīt prasību par zaudējumu atlīdzināšanu.

Var rasties šādi riski:

- Miesas bojājumi, kurus ir izraisījusi elektriskā, mehāniskā un ķīmiskā iedarbība.
- Kaitīgu vielu noplūdes radīts kaitējums videi un miesas bojājumi cilvēkiem.

### 1.3 Drošības norādījumi operatoram/lietotājam

Jāievēro šajās instrukcijās, spēkā esošajos valsts veselības aizsardzības noteikumos, vides aizsardzības un avārijas gadījumu novēršanas noteikumos dotie drošības norādījumi, kā arī visi operatora iekšējie darba, ekspluatācijas un drošības noteikumi.

Jāievēro sūknim pievienotā informācija.

Bīstamo vielu noplūdes jālikvidē tā, lai neradītu kaitējumu personālam un videi.

Jānovērš elektroenerģijas radīti bojājumi, sk. vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumos.

Uzmanību

Pirms sūknī tiek veikti jebkādi darbi, sūknim jābūt atvienotam no elektroapgādes avota. Sistēmai jābūt bez spiediena!

Piezīme

Kontaktspraudnis ir separators, kas atdala sūkni no tīkla strāvas.

Lietojami tikai oriģinālie piederumi un oriģinālās rezerves detaļas. Citu detaļu lietošana var atbrīvot no atbildības par visām iespējamām sekām.

### 1.4 Sistēmas drošība dozēšanas sūkņa bojājuma gadījumā

Dozēšanas sūknis ir konstruēts saskaņā ar jaunākajām tehnoloģijām, un tas ir rūpīgi izgatavots un pārbaudīts.

Ja tas tomēr zaudē darbspējas, jāgādā par visas sistēmas drošību. Šai nolūkā lietojamas attiecīgās kontroles un vadības funkcijas.

Uzmanību

Jāpārliecinās, ka no sūkņa izvadītās ķīmiskās vielas vai bojātas caurules nerada bojājumus sistēmas daļām un ēkām.

Ieteicams uzstādīt noplūdes kontroles risinājumus un paplātes kondensātam.

### 1.5 Ķīmisko vielu dozēšana

Brīdinājums

Pirms atkal tiek ieslēgts barošanas spriegums, dozēšanas caurules jāsavieno tā, lai ķīmiskās vielas, kas atrodas dozētājgalvā, nevarētu izsmidzināt un tās neapdraudētu cilvēkus.

Dozējamā viela ir saspiesta un var būt kaitīga veselībai un videi.

Brīdinājums

Strādājot ar ķīmiskajām vielām, jāievēro uzstādīšanas vietā piemērojamie avārijas gadījumu novēršanas noteikumi (piem., jāvalkā aizsargapģērbs).

Jāņem vērā ķīmisko vielu ražotāja drošības datu lapās sniegtā informācija un drošības norādījumi, kas ir paredzēti, rīkojoties ar ķīmiskajām vielām.

Uzmanību

Atgaisošanas šļūtenei, kas ir ievadīta tvertnē, piem., kondensātam paredzētajā paplātē, jābūt savienotai ar atgaisošanas vārstu.

Uzmanību

Dozējamai vielai jābūt šķidrā agregātstāvoklī!

Jāievēro dozējamās vielas sasalšanas un vārīšanās temperatūra!

Uzmanību

Tādām detaļām, kas saskaras ar dozējamo vielu, piemēram, dozētājgalva, vārsta lodīte, starplikas un caurules, izturība ir atkarīga no vielas, vielas temperatūras un darba spiediena.

Jānodrošina, lai detaļas, kas saskaras ar dozējamo vielu, būtu izturīgas pret dozējamo vielu darba apstākļos, sk. datu bukletā!

Ja rodas kādi jautājumi par materiāla izturību un sūkņa piemērotību konkrētai dozējamai vielai, jāsazinās ar GRUNDFOS.

### 1.6 Bojāta diafragma

Ja diafragmā ir noplūde vai tā ir pārplīsusi, dozējamais šķidrums izplūdīs no izplūdes atveres (10 ilustrācija, 11. poz.) uz dozētājgalvas atloka. Jāievēro punktā *7.4 Bojāta diafragma* dotie norādījumi.

Brīdinājums

Ja dozējamais šķidrums iekļuvis sūkņa korpusā, var rasties sprādzienbīstama situācija!

Ja sūknis tiek darbināts ar bojātu diafragmu, sūkņa korpusā var ieplūst dozējamais šķidrums.

Ja diafragma ir bojāta, nekavējoties jāatvieno sūknis no elektroapgādes avota!

Jānodrošina, lai sūknis nevarētu tikt nejauši iedarbināts!

Jādemontē dozētājgalva, nepieslēdzot sūkni elektroapgādes avotam, kā arī jānodrošina, lai sūkņa korpusā neieplūstu dozējamais šķidrums. Pēc tam jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.1 Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā*.

Lai izvairītos no bīstamām situācijām, kas var rasties diafragmas bojājumu dēļ, ir jārīkojas šādi:

- Jāveic regulāra tehniskā apkope. Skat. punktu *7.1 Regulāra tehniskā apkope*.
- Sūkni nedrīkst lietot, ja izlaišanas atvere ir aizdambējusies vai aizsērējusi.
  – Ja izlaišanas atvere ir aizdambējusies vai aizsērējusi, jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.1 Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā*.
- Izlaišanas atverei nedrīkst pievienot šļūteni. Ja izlaišanas atverei ir pievienota šļūtene, nav iespējams noteikt, vai dozējamais šķidrums izplūst.
- Jāveic piemēroti piesardzības pasākumi, lai novērstu, ka izplūstošais dozējamais šķidrums kaitē veselībai un bojā īpašumu.
- Sūkni nedrīkst darbināt, ja dozētājgalvas skrūves ir bojātas vai nav cieši pievilktas.

## 2. Vispārēja informācija

Dozēšanas sūknis DDE ir pašiesūcošs diafragmas sūknis. To veido korpuss ar soļu motoru un elektroniku, dozētājgalva ar diafragmu un vārstiem.

Sūkni raksturo lieliskas dozēšanas īpašības.

- Optimāla iesūce pat ar degazēšanas līdzekli, jo sūknis vienmēr strādā pilnā iesūkšanas gājiena tilpumā.
- Pastāvīga dozēšana, jo viela tiek iesūkta ar īsu iesūkšanas gājienu neatkarīgi no esošās dozēšanas plūsmas un tiek dozēta, izmantojot iespējami garāko dozēšanas gājienu.

### 2.1 Pielietojums

Sūknis ir piemērots šķidrai, neabrazīvai, ugunsdrošai un neuzliesmojošai vielai, stingri ievērojot šajās uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijās dotos norādījumus.

**Lietojuma sfēras**

- Dzeramā ūdens apstrāde
- Notekūdeņu attīrīšana
- Peldbaseina ūdens apstrāde
- Katla ūdens apstrāde
- CIP (*Clean-In-Place)* sistēmas (mazgāšana uz vietas)
- Dzesēšanas ūdens apstrāde
- Tehniskā ūdens apstrāde
- Mazgāšanas iekārtas
- Ķīmiskā rūpniecība
- Ultrafiltrācijas procesi un pretvērstā osmoze
- Laistīšana
- Papīra un celulozes rūpniecība
- Pārtikas un dzērienu ražošanas rūpniecība

### 2.2 Nepareizas darba metodes

Sūkņa ekspluatācijas drošums ir garantēts vienīgi tad, ja to izmanto saskaņā ar punktu *2.1 Pielietojums*.

Brīdinājums

Citi lietojumi vai sūkņu ekspluatācija neapstiprinātos vides un darba apstākļos uzskatāmi par nepiemērotiem un nav atļauti. GRUNDFOS neuzņemas atbildību par zaudējumiem, kas radušies nepareizas lietošanas rezultātā.

Brīdinājums

Sūknis NAV apstiprināts ekspluatācijai potenciāli sprādzienbīstamās vietās!

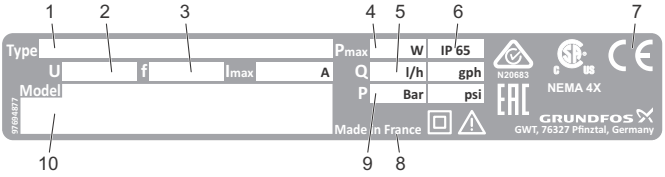
Brīdinājums

Uzstādīšanai ārpus telpām ir nepieciešams saulaizsardzības ekrāns!

## 2.3 Simboli uz sūkņa

| Simbols | Apraksts |
|---|---|
| | Vispārēji bīstamas vietas norāde. |
| | Avārijas gadījumā un pirms visiem tehniskās apkopes un remonta darbiem kontaktspraudnis jāatvieno no elektroapgādes! |
| | Ierīce atbilst elektriskās drošības klasei II. |
| | Atgaisošanas šļūtenei paredzēts savienojums dozētājgalvā. Ja atgaisošanas šļūtene nav pareizi pievienota, bīstamību radīs dozējamā šķidruma iespējama noplūde! |

## 2.4 Pases datu plāksnīte




TM04 8144 1716

**1. ilustr.** Pases datu plāksnīte

| Poz. | Apraksts | Poz. | Apraksts |
|---|---|---|---|
| 1 | Tipa apzīmējums | 6 | Korpusa klase |
| 2 | Spriegums | 7 | Apstiprinājuma marķējums, CE zīme utt. |
| 3 | Frekvence | 8 | Izcelsmes valsts |
| 4 | Enerģijas patēriņš | 9 | Maks. darba spiediens |
| 5 | Maks. dozēšanas plūsma | 10 | Modelis |

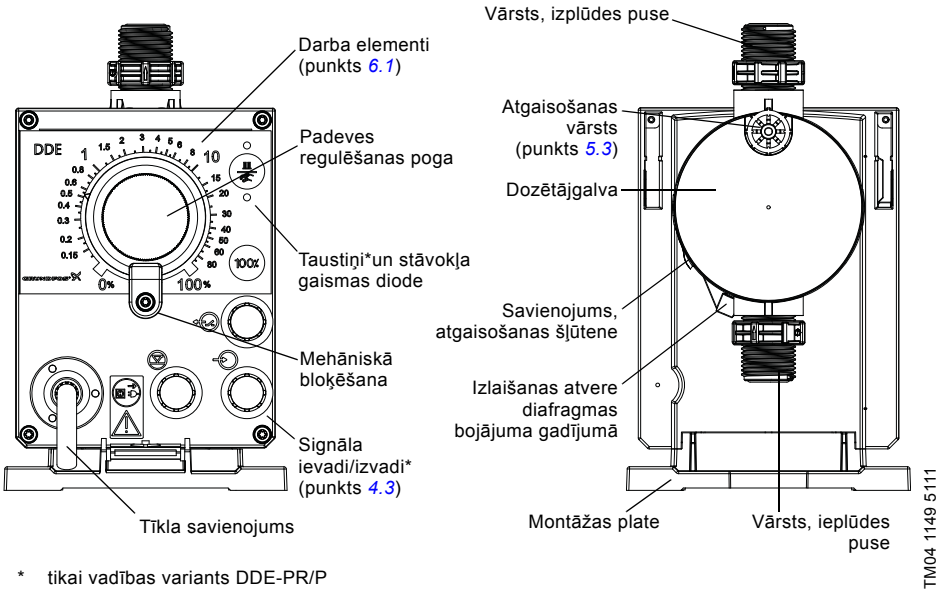
## 2.5 Tipa apzīmējums

Tipa apzīmējumu lieto, lai precīzi identificētu sūkni, un tas nav paredzēts konfigurēšanas mērķiem.

| Kods | Piemērs | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sūkņa tips | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. plūsma [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. spiediens [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vadības variants** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Bāzes | | | | | | | | | | | | | |
| P | B ar impulsu režīmu | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P ar releja izvadu | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dozētājgalvas materiāls** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilēns | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinilhlorīds, tikai līdz 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilidēnfluorīds) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerūsošais tērauds DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Starplikas materiāls** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vārsta lodītes materiāls** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerūsošais tērauds DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vadības kuba pozīcija** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Nav vadības kuba | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spriegums** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vārsta tips** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standarts | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ar atvilcējatsperi (HV variants) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ieplūdes/izplūdes puses savienojums** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Šļūtene, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Šļūtene 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Vītņsavienojums Rp 1/4", aptverošais (nerūsošais tērauds) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Vītņsavienojums 1/4" NPT, aptverošais (nerūsošais tērauds) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Nav savienojuma | | | | | | | | | | | | | |
| | **Uzstādīšanas komplekts*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Šļūtene, 4/6 mm (līdz 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Šļūtene, 9/12 mm (līdz 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Šļūtene, 0,17" x 1/4" (līdz 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Šļūtene, 3/8" x 1/2" (līdz 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kontaktspraudnis** | | | | | | | | | | | | | |
| F | ES | | | | | | | | | | | | | |
| B | ASV, Kanāda | | | | | | | | | | | | | |
| G | Lielbritānija | | | | | | | | | | | | | |
| I | Austrālija, Jaunzēlande, Taivāna | | | | | | | | | | | | | |
| E | Šveice | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japāna | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentīna | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstrukcija** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Komplektācijā ir: 2 sūkņa savienojumi, apakšējais vārsts, iesmidzināšanas sekcija, 6 m PE izplūdes šļūtene, 2 m PVC iesūkšanas šļūtene, 2 m PVC atgaisošanas šļūtene (4/6 mm).

### 2.6 Produktu pārskats




* tikai vadības variants DDE-PR/P

**2. ilustr.** Pārskats

## 3. Tehniskie dati / Izmēri

### 3.1 Tehniskie dati

| Dati | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| **Mehāniskie dati** | Regulēšanas dinamiskais diapazons (iestatīšanas diapazons) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. dozēšanas kapacitāte | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. dozēšanas kapacitāte | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. darba spiediens | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. gājiena frekvence | [gājieni/min] | 140 | 180 |
| | Gājiena tilpums | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Atkārtojamības precizitāte | [%] | ± 5 | |
| | Maks. iesūkšanas augstums darba laikā[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks. iesūkšanas augstums, ja šķidruma uzpildes laikā ir slapji vārsti[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. spiedienu starpība starp ieplūdes un izplūdes pusi | [bar] | 1 | |

| Dati | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehāniskie dati | Maks. ieplūdes spiediens, ieplūdes puse | [bar] | 2 | |
| | Maks. viskozitāte, ja ir vārsti ar atvilcējatsperi[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. viskozitāte, ja nav vārstu ar atvilcējatsperi[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. iekšējais šļūtenes/caurules diametrs ieplūdes/izplūdes pusē[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. iekšējais šļūtenes/caurules diametrs ieplūdes/izplūdes pusē (augsta viskozitāte)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./maks. šķidruma temperatūra | [°C] | -10/45 | |
| | Min./maks. vides temperatūra | [°C] | 0/45 | |
| | Min./maks. uzglabāšanas temperatūra | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. relatīvais mitrums (nekondensējoties) | [%] | 96 | |
| | Maks. augstums virs jūras līmeņa | [m] | 2000 | |
| Elektrodati | Spriegums | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Energoapgādes kabeļa garums | [m] | 1,5 | |
| | Maks. palaides strāva, ja 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. palaides strāva, ja 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. enerģijas patēriņš $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Korpusa klase | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektriskās drošības klase | | II | |
| | Piesārņojuma pakāpe | | 2 | |
| Signāla ievads | Līmeņa ievada maks. slodze | | 12 V, 5 mA | |
| | Impulsu ievada maks. slodze | | 12 V, 5 mA | |
| | Ārējās aptures ievada maks. slodze | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. impulsa garums | [ms] | 5 | |
| | Maks. impulsa frekvence | [Hz] | 100 | |
| | Maks. pretestība līmeņa/impulsu ķēdē | [Ω] | 1000 | |
| Signāla izvads | Maks. omiskā slodze releja izvadā | [A] | 0,5 | |
| | Maks. spriegums releja izvadā | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Svars/ izmērs | Svars (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Svars (nerūsošais tērauds) | [kg] | 3,2 | |
| | Diafragmas diametrs | [mm] | 44 | 50 |
| Skaņas spiediens | Maks. skaņas spiediena līmenis | [dB(A)] | 60 | |
| Apstiprinājumi | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

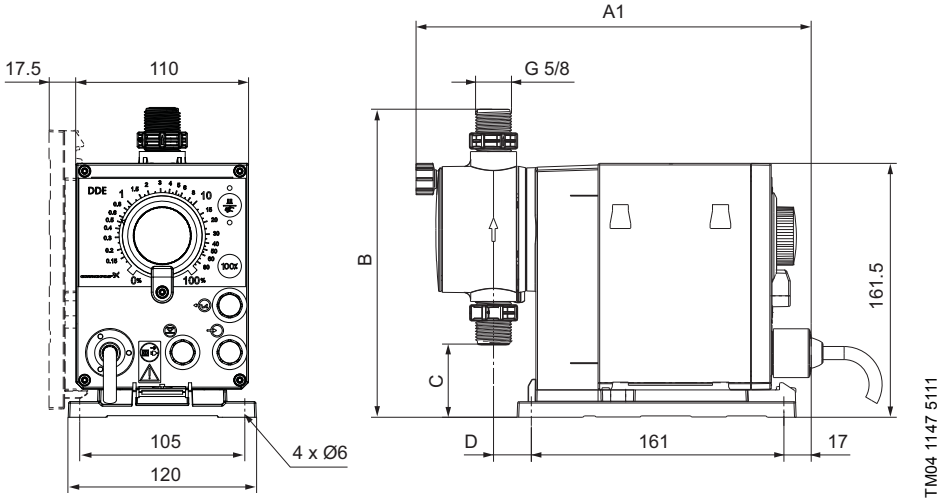
1) Datu pamatā ir mērījumi ar ūdeni

2) Maksimālais iesūkšanas augstums: 1 m, samazināta dozēšanas kapacitāte (apm. 30 %)

3) Iesūkšanas caurules garums: 1,5 m, noplūdes cauruļvada garums: 10 m (ja ir maks. viskozitāte)

### 3.2 Izmēri

Norādītie izmēri ir tādi paši visiem DDE sortimenta vadības variantiem.
Dotajā zīmējumā ir redzams vadības variants DDE-PR.




**3. ilustr.** Tehniskā skice

| Sūkņa tips | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montāža un uzstādīšana

Lietošanai Austrālijā:

Piezīme

Šī produkta uzstādīšanai jābūt saskaņā ar standartu AS/NZS3500!

Piemērotības sertifikāta numurs: CS9431

C-TICK numurs: N20683

## 4.1 Sūkņa montāža

Brīdinājums

Sūknis jāuzstāda tā, lai darbības laikā operators varētu viegli sasniegt noslēgu! Tas ļaus operatoram ātri atdalīt sūkni no tīkla strāvas avārijas gadījumā!

Sūknis tiek piegādāts ar montāžas plati. Montāžas plati var uzstādīt vertikāli, piem., pie sienas, vai horizontāli, piem., pie tvertnes. Ir vajadzīgas tikai dažas ātras darbības, lai sūkni stingri nostiprinātu pie montāžas plates ar rievu mehānisma palīdzību.

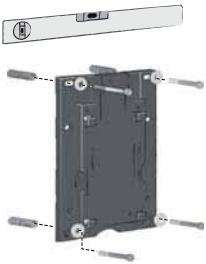
Sūkni var viegli noņemt no montāžas plates tehniskās apkopes veikšanai.

### 4.1.1 Prasības

- Montāžas virsmai jābūt stabilai, nedrīkst būt vibrācijas.
- Dozēšanai jāplūst uz augšu vertikāli.

### 4.1.2 Montāžas plates izlīdzināšana un uzstādīšana

- **Vertikāla uzstādīšana:** montāžas plates rievu mehānismam jāatrodas augšpusē.
- **Horizontāla uzstādīšana:** montāžas plates rievu mehānismam jāatrodas pretī dozētājgalvai.
- Montāžas plati var izmantot par urbumu šablonu, sk. 3. ilustrācijā, kur ir norādīti urbuma caurumu attālumi.



TM04 1162 0110

**4. ilustr.** Montāžas plates izvietošana

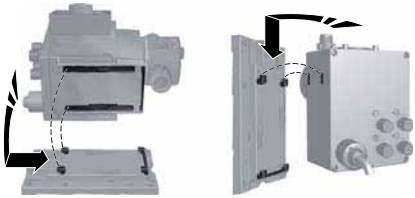
Brīdinājums

Jāpārliecinās, ka uzstādīšanas laikā netiek bojāti kabeļi un cauruļvadi!

1. Jānosaka urbuma caurumi.
2. Jāizurbj caurumi.
3. Montāžas plate jānostiprina ar četrām skrūvēm, 5 mm diametrā, pie sienas, kronšteina vai tvertnes.

### 4.1.3 Sūkņa iestiprināšana montāžas platē

1. Sūknis jāpieliek pie montāžas plates atbalstskavām un jābīda ar nelielu spiedienu, kamēr tas fiksējas.



TM04 1159 0110

**5. ilustr.** Sūkņa fiksēšana

## 4.2 Hidrauliskais savienojums

Brīdinājums

Ķīmisko apdegumu bīstamība!

Strādājot ar dozētājgalvu, savienojumiem un cauruļvadiem, valkāt aizsargapģērbu (aizsargcimdus un aizsargbrilles)!

Uzmanību

Dozētājgalvā var būt ūdens, kas ir palicis no izgatavotājuzņēmumā veiktās pārbaudes! Dozējot vielu, kas nedrīkst saskarties ar ūdeni, iepriekš jādozē cits līdzeklis!

Uzmanību

Nevainojama funkcija var tikt garantēta tikai GRUNDFOS piegādāto cauruļvadu izmantošanas gadījumā!

Uzmanību

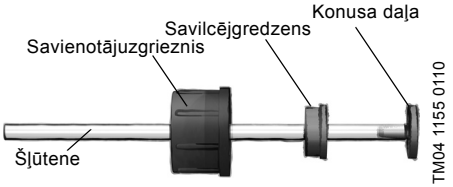
Lietotajiem cauruļvadiem jāatbilst spiediena robežvērtībām, kas ir norādītas punktā *3.1 Tehniskie dati*!

**Svarīga informācija par uzstādīšanu**

- Jāņem vērā iesūkšanas augstums un šļūtenes diametrs, sk. punktā *3.1 Tehniskie dati*.
- Šļūtenes jāsaīsina taisnā leņķī.
- Jānodrošina, lai šļūtenēs nebūtu cilpu vai locījumu.
- Iesūkšanas caurulei jābūt pēc iespējas īsākai.
- Iesūkšanas caurule jāliek uz augšu iesūkšanas vārsta virzienā.
- Filtra uzstādīšana iesūkšanas caurulē visu sistēmu pasargā no netīrumu iekļūšanas un samazina noplūdes risku.

**Šļūtenes pievienošanas procedūra**

1. Pāri šļūtenei jāpārbīda savienotājuzgrieznis un savilcējgredzens.
2. Konusa daļa pilnīgi jāiebīda šļūtenē, sk. 6. ilustrācijā.
3. Konusa daļa ar šļūteni jāpievieno attiecīgajam sūkņa vārstam.
4. Savienotājuzgrieznis jāaizgriež ar pirkstiem.
   – Neizmantot instrumentus!
5. Lietojot PTFE starplikas, pēc 2-5 darba stundām jāaizgriež savienotājuzgriežņi!
6. Atbilstīgajam savienojumam (sk. 2. ilustrācijā) jāpievieno atgaisošanas šļūtene, kas jāieliek tvertnē vai paliktnī.



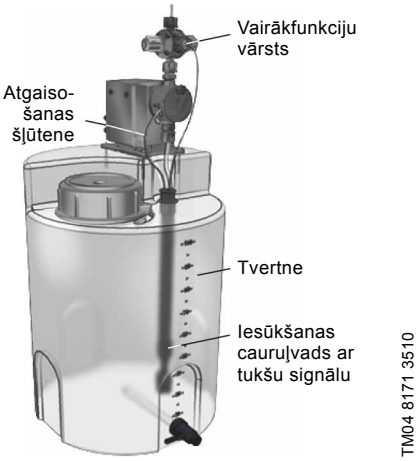

**6. ilustr.** Hidrauliskais savienojums

**Piezīme** Spiedienu starpībai starp ieplūdes un izplūdes pusi jābūt vismaz 1 bar/14,5 psi!

**Uzmanību** Pirms sistēmas nodošanas ekspluatācijā un pēc 2-5 darba stundām dozētājgalvas skrūves jāpievelk ar robežatslēgu ar 4 Nm griezes momentu.

**Uzstādīšanas piemērs**

Sūknis ļauj izmantot dažādus uzstādīšanas variantus. Zemāk dotajā ilustrācijā sūknis ir uzstādīts kopā ar iesūkšanas cauruļvadu, līmeņa releju un vairākfunkciju vārstu GRUNDFOS tvertnē.




**7. ilustr.** Uzstādīšanas piemērs

## 4.3 Elektriskais savienojums

**Tīkla savienojums**

Brīdinājums
Korpusa klase (IP65/NEMA 4X) ir garantēta vienīgi tad, ja ir pareizi uzstādīti noslēgi vai aizsargvāciņi!

Brīdinājums
Sūknis var automātiski ieslēgties, ja tiek pieslēgts tīkla spriegums!
Nemanipulēt ar kontaktspraudni vai kabeli!

Kontaktspraudnis ir separators, kas atdala sūkni no tīkla strāvas.

**Piezīme** Sūkņa nominālajam spriegumam, sk. punktā *2.4 Pases datu plāksnīte*, jāatbilst valstī spēkā esošajiem noteikumiem.

Sūknis tiek piegādāts ar samontētu energoapgādes kabeli un spraudni.

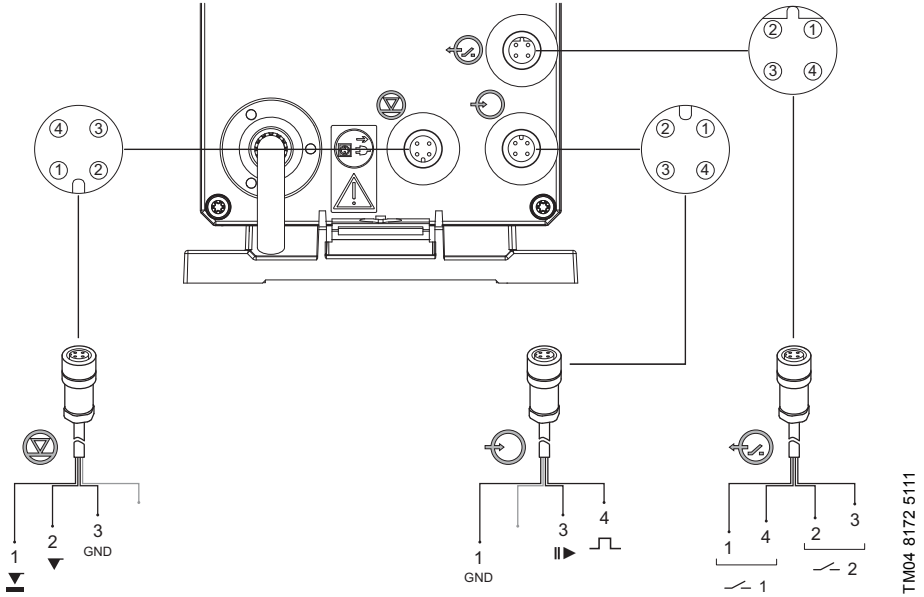
1. Padeves regulēšanas poga jāiestata uz 0 % (sk. *6.1 Darba elementi*).
2. Kontaktspraudnis jāieliek kontaktrozetē.

**Signāla savienojumi**

*Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.*

Brīdinājums

Sūkņa ievadiem pievienotās ārējo ierīču elektriskās ķēdes jāatdala no bīstama sprieguma ar divkāršu vai pastiprinātu izolāciju!




**8. ilustr.** Elektrisko savienojumu shēma (DDE-PR/P)

**Ārējas aptures un impulsu ievads**

| Funkcija | Kontakttapas | | | | Spraudņa tips |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brūna | 2/balta | 3/zila | 4/melna | |
| Ārēja apture | GND | | X | | Impulsu |
| Impulsu | GND | | | X | Impulsu |

**Līmeņa signāli: tukšs signāls un zema līmeņa signāls**

| Funkcija | Kontakttapas | | | | Spraudņa tips |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Zema līm. sign. | X | | GND | | Impulsu |
| Tukšs signāls | | X | GND | | Impulsu |

**Releja izvadi***

| Funkcija | Kontakttapas | | | | Spraudņa tips |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brūna | 2/balta | 3/zila | 4/melna | |
| Relejs 1 (trauksme) | X | | | X | Impulsu |
| Relejs 2 (atlasāms) | | X | X | | Impulsu |

* Attiecas uz vadības variantu DDE-PR

# 5. Iedarbināšana

## 5.1 Vispārējas piezīmes

Brīdinājums

Ieplūdes un izplūdes šļūtenēm jābūt pareizi savienotām!

Atgaisošanas šļūtenei jābūt pareizi pievienotai un ievietotai piemērotā tvertnē!

Uzmanību

Pirms sistēmas nodošanas ekspluatācijā un pēc 2-5 darba stundām dozētājgalvas skrūves jāpievelk ar robežatslēgu ar 4 Nm griezes momentu.

## 5.2 Pārbaude pirms nodošanas ekspluatācijā

- Jāpārbauda, vai pases datu plāksnītē norādītais nominālais spriegums atbilst valstī piemērojamiem noteikumiem.
- Jāpārbauda, vai visi savienojumi ir pareizi samontēti. Vajadzības gadījumā jāpievelk.
- Jāpārbauda, vai dozētājgalvas skrūves ir aizgrieztas ar norādīto griezes momentu (4 Nm). Vajadzības gadījumā jāaizgriež dozētājgalvas skrūves.
- Jāpārbauda, vai visi elektrokabeļi un sprauduņi ir pareizi savienoti.

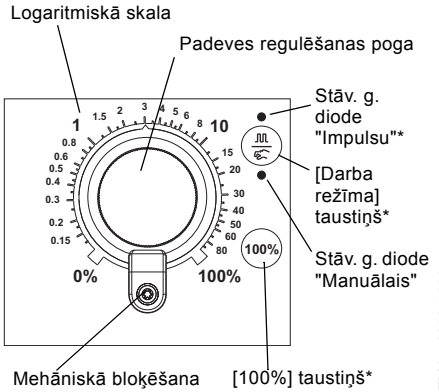
## 5.3 Sūkņa ieslēgšana un atgaisošana

1. Jāpieslēdz elektroapgāde (sk. *4.3 Elektriskais savienojums*).
2. Jāatgriež atgaisošanas vārsts par apmēram pusapgriezienu.
3. Vadības variants DDE-PR/P: jātur nospiests [100%] taustiņš, kamēr no atgaisošanas šļūtenes pastāvīgi izplūst šķidrums bez gaisa burbulīšiem.
4. Vadības variants DDE-B: padeves regulēšanas poga jāpagriež līdz 100 % un jāpagaida, kamēr no atgaisošanas šļūtenes pastāvīgi izplūst šķidrums bez gaisa burbulīšiem.
   Pēc tam padeves regulēšanas poga jāpagriež atpakaļ uz 0 %.
5. Jāaizver atgaisošanas vārsts.

Sūknis ir atgaisots.

# 6. Darbība

## 6.1 Darba elementi




**9. ilustr.** Darba elementi

* Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.

**Padeves regulēšanas poga**

Padeves regulēšanas pogu lieto, lai iestatītu padevi procentos no sūkņa maksimālās dozēšanas plūsmas. Procentu vērtību logaritmiskā pieauguma dēļ var precīzi iestatīt pat nelielus dozēšanas tilpumus.

**Mehāniskā bloķēšana**

Mehāniskā bloķēšana aizsargā iestatīto dozēšanas tilpumu pret neatļautu manipulēšanu.
Bloķēšanas mērķiem skrūve jāgriež tikmēr, kamēr regulēšanas pogu vairs nevar pagriezt.

**Taustiņi un gaismas diodes**

Piezīme Vadības variants DDE-B ir aprīkots tikai ar stāvokļa gaismas diodi.

Turot nospiestu [100%] taustiņu, sūknis noteiktu laiku dozē vielu 100 % apmērā. [100%] taustiņu var lietot, piem., atgaisošanai.

[Darba režīma] taustiņu izmanto, lai mainītu režīmu no "Manuālais" uz "Impulsu" (sk. punktā *6.2.3 Darba režīmu maiņa*). Saskaņā ar izvēlēto darba režīmu ir aktīva attiecīgā stāvokļa gaismas diode ("Impulsu" = gaismas diode virs taustiņa; "Manuālais" = gaismas diode zem taustiņa).

Stāvokļa gaismas diodes norāda šādus darba stāvokļus un bojājumus:

| Gaismas diodes krāsa | Sūkņa stāvoklis/bojājums |
|---|---|
| Zaļa (mirgo) | apture |
| Zaļa | darbība |
| Sarkana-zaļa (mirgo) | gaidstāve (ārēji apturēts)* |
| Dzeltena | zema līmeņa signāls* |
| Sarkana | tukšs signāls, sūknis apstājas* |
| Sarkana (mirgo) | motors bloķēts, sūknis apstājas |

* tikai vadības variants DDE-PR/P

## 6.2 Darba režīmi

Ir pieejami šādi darba režīmi:

- **Manuālais**, sk. punktā *6.2.1 Manuālais režīms*.
- **Impulsu***, sk. punktā *6.2.2 Impulsu režīms*
* Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuālais režīms

Šajā darba režīmā sūknis pastāvīgi dozē ar regulēšanas pogu iestatīto dozējamo daudzumu.

Iestatīšanas diapazons ir atkarīgs no sūkņa tipa.

| Tips | Iestatīšanas diapazons [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsu režīms

*Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.*

Šajā darba režīmā sūknis dozē katram ienākošajam (bezsprieguma) impulsam iestatīto dozēšanas tilpumu, piem., no ūdens skaitītāja.
Sūknis automātiski aprēķina optimālo gājienu biežumu vienam impulsam iestatītā tilpuma dozēšanai.

Aprēķins pamatojas uz:

- ārējo impulsu frekvenci,
- iestatīto gājiena tilpumu procentos.

Izmantojot regulēšanas pogu, impulsam dozējamamam daudzumam vērtība ir iestatīta no 0,1 % līdz 100 % no gājiena tilpuma.

Iestatīšanas diapazons ir atkarīgs no sūkņa tipa.

| Tips | Iestatīšanas diapazons [ml/impulss] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Ienākošo impulsu frekvence ir reizināta ar iestatīto dozēšanas tilpumu. Ja sūknis saņem vairāk impulsu, nekā tas var apstrādāt maksimālajā dozēšanas plūsmā, tas pastāvīgi strādā maksimālajā gājienu frekvencē. Liekie impulsi tiks ignorēti.

### 6.2.3 Darba režīmu maiņa

*Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.*

1. Regulēšanas poga jāiestata uz 0 %.
2. Jāpieslēdz elektroapgāde (sk. punktā *4.3 Elektriskais savienojums*).
3. [Darba režīma] taustiņš jātur nospiests vismaz 5 sekundes.

Ir saglabāts jaunais darba režīms.

## 6.3 Ievadi/izvadi

*Attiecas uz vadības variantu DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Ārēja apture

Sūkni ir iespējams apturēt ar ārēju impulsu, piem., no vadības telpas. Aktivizējot ārējas aptures impulsu, sūknis pārslēdzas no darba stāvokļa "Darbība" uz darba stāvokli "Gaidstāve". Saskaņā ar izvēlēto darba režīmu attiecīgā gaismas diode mirgo ar sarkanas-zaļas krāsas gaismu.

### 6.3.2 Tukšs signāls un zema līmeņa signāls

Lai kontrolētu uzpildes līmeni tvertnē, sūknim var pievienot divu līmeņu sensoru. Sūknis reaģē uz signāliem šādi:

| Sensora signāls | Sūkņa stāvoklis |
|---|---|
| Zems līmenis | • Gaismas diode iedegas ar dzeltenas krāsas gaismu<br>• Sūknis turpina strādāt |
| Tukšs | • Gaismas diode iedegas ar sarkanas krāsas gaismu<br>• Sūknis apstājas |

**Uzmanību** Kad tvertne atkal ir uzpildīta, sūknis ieslēdzas automātiski!

### 6.3.3 Releja izvadi

*Attiecas uz vadības variantu DDE-PR.*

Ar uzstādīto releju palīdzību sūknis var pārslēgt divus ārējos signālus. Relejus pārslēdz bezsprieguma impulsi. Releju savienojumu shēma ir parādīta punktā *4.3 Elektriskais savienojums*.

Standartā relejs 1 ir piešķirts ar avārijas signāliem (tukša tvertne, motors ir bloķēts).
Releju 2 var piešķirt ar šādiem signāliem:

| **Releja 2 signāls** | **Apraksts** |
|---|---|
| Zema līmeņa signāls* | zems līmenis tvertnē |
| Gājiena signāls | katrs pilns gājiens |
| Impulsu ievads** | katrs ienākošais impulss no impulsu ievada |

* Noklusējuma iestatījums

** Ienākošo impulsu pareizu pārraidi var garantēt vienīgi tad, ja impulsu frekvence ir līdz 5 Hz.

### 6.3.4 Iestatījumu maiņa

Signāla ievadi (līmeņa signāli, ārēja apture) un releja izvadi izgatavotājuzņēmumā ir konfigurēti kā saslēdzējkontakti (NO). Tos var pārkonfigurēt par pārtraucējkontaktiem (NC). Releju 2 var piešķirt ar dažādiem signāliem.

Aktivizētos iestatījumus norāda stāvokļa gaismas diodes, kad sūknis ir iestatīšanas režīmā.
Lai ieietu iestatīšanas režīmā un mainītu iestatījumus, jārīkojas šādi:

1. Regulēšanas poga jāiestata uz 0 %.
2. Jāpieslēdz elektroapgāde (sk. punktā *4.3 Elektriskais savienojums*).
3. Vienlaicīgi jānospiež [100%] taustiņš un [darba režīma] taustiņš, un tie jātur nospiesti vismaz 5 sekundes.
   – Sūknis pārslēdzas uz iestatīšanas režīmu 1. Aktīvo iestatīšanas režīmu norāda augšējās stāvokļa gaismas diodes krāsa. Esošo iestatījumu norāda apakšējās stāvokļa gaismas diodes krāsa.
4. Vēlamie iestatījumi jāveic saskaņā ar šādu tabulu:

| | | | **Jāieslēdz iestatīšanas režīmi ar [darba režīma] taustiņu** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Iestatīšanas režīms 1** | **Iestatīšanas režīms 2*** | **Iestatīšanas režīms 3*** |
| Augšējā stāvokļa gaismas diode | | | **Zaļa** | **Dzeltena** | **Sarkana** |
| Iestatīšanas režīma apraksts | | | Signāla ievadu kontakta tips (zems līmenis, tukšs un ārēja apture) | Releja izvadu kontakta tips | Releja 2 piešķirtais signāls |
| **Jāmaina iestatījums ar [100%] taustiņu** | apakšējā stāvokļa gaismas diode | **Zaļa** | NO** | NO** | Zema līmeņa signāls* |
| | | **Dzeltena** | NC | NC | Gājiena signāls |
| | | **Sarkana** | - | - | Impulsu ievads |

* Tikai vadības variants DDE-PR

** Noklusējuma iestatījums

5. Lai izietu no iestatīšanas režīma, vienlaicīgi jānospiež [100%] taustiņš un [darba režīma] taustiņš, un tie jātur nospiesti vismaz 1 sekundi.

## 7. Servisapkalpošana

Lai nodrošinātu garu ekspluatācijas laiku un dozēšanas precizitāti, regulāri jāpārbauda, vai nav nolietojuma pazīmju tādām nolietojumam pakļautām detaļām kā diafragmas un vārsti. Vajadzības gadījumā nolietotās detaļas jānomaina ar oriģinālajām rezerves detaļām, kas ir izgatavotas no piemērotiem materiāliem.

Ja rodas kādi jautājumi, jāsazinās ar servisa speciālistu.

Brīdinājums

Tehniskā apkope jāveic tikai pilnvarotam personālam.

### 7.1 Regulāra tehniskā apkope

| Intervāls | Uzdevums |
|---|---|
| Katru dienu | Jāpārbauda, vai ir šķidruma noplūde no izlaišanas atveres (10. ilustrācijā, 11. poz.) un vai izlaišanas atvere nav aizdambējusies vai aizsērējusi. Ja tā ir, jāseko instrukcijām, kas sniegtas punktā *7.4 Bojāta diafragma*. |
| | Jāpārbauda, vai ir šķidruma noplūde no dozētājgalvas vai vārstiem. Vajadzības gadījumā jāpievelk dozētājgalvas skrūves, izmantojot robežatslēgu ar 4 Nm griezes momentu. Vajadzības gadījumā jāaizgriež vārsti un kupoluzgriežņi vai jāveic tehniskā apkope (sk. *7.3 Tehniskās apkopes izpilde*). |
| Katru nedēļu | Visas sūkņa virsmas jānotīra ar sausu un tīru lupatu. |
| Ik pēc 3 mēnešiem | Jāpārbauda dozētājgalvas skrūves. Vajadzības gadījumā jāpievelk dozētājgalvas skrūves, izmantojot robežatslēgu ar 4 Nm griezes momentu. Bojātās skrūves ir uzreiz jānomaina. |
| Ik pēc 2 gadiem vai 8000 darba stundām* | Jānomaina diafragma un vārsti (sk. *7.3 Tehniskās apkopes izpilde* ) |

* Saistībā ar vielām, kas izraisa pastiprinātu nolietojumu, servisa intervāls jāsaīsina.

### 7.2 Tīrīšana

Vajadzības gadījumā visas sūkņa virsmas jānotīra ar sausu un tīru lupatu.

### 7.3 Tehniskās apkopes izpilde

Tehniskajai apkopei lietojamas tikai GRUNDFOS rezerves detaļas un piederumi. Citu, nevis oriģinālo, rezerves detaļu un piederumu lietošana atceļ jebkādu atbildību par zaudējumiem, kas rodas tā rezultātā.

Sīkāku informāciju par tehniskās apkopes veikšanu var atrast servisa komplektu katalogā mūsu mājas lapā. Skat. www.grundfos.com.

Brīdinājums

Ķīmisko apdegumu bīstamība!

Dozējot bīstamu vielu, jāievēro attiecīgie piesardzības pasākumi, kas ir norādīti drošības datu lapā!

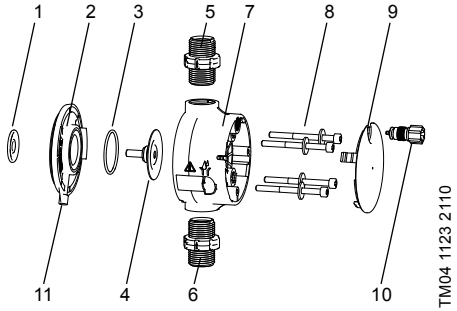
Strādājot ar dozētājgalvu, savienojumiem un cauruļvadiem, jāvalkā aizsargapģērbs (aizsargcimdi un aizsargbrilles)!

Nedrīkst pieļaut ķīmisko vielu noplūdi no sūkņa. Pareizi jāsavāc un jālikvidē visas ķīmiskās vielas!

Uzmanību

Pirms sūknī tiek veikti jebkādi darbi, sūknim jābūt atvienotam no elektroapgādes avota. Sistēmai jābūt bez spiediena!

#### 7.3.1 Dozētājgalvas pārskats




**10. ilustr.** Dozētājgalva, telpiskais attēlojums

| | |
|---|---|
| 1 | Aizsargdiafragma |
| 2 | Atloks |
| 3 | Apaļā šķērsgriezuma blīvgredzens |
| 4 | Diafragma |
| 5 | Vārsts izplūdes pusē |
| 6 | Vārsts ieplūdes pusē |
| 7 | Dozētājgalva |
| 8 | Skrūves ar paplāksnēm |
| 9 | Vāks |
| 10 | Atgaisošanas vārsts |
| 11 | Izlaišanas atvere |

### 7.3.2 Diafragmas un vārstu demontāža

Brīdinājums

Ja dozējamais šķidrums iekļuvis sūkņa korpusā, var rasties sprādzienbīstama situācija!

Ja pastāv iespēja, ka diafragma ir bojāta, sūkni nedrīkst pievienot elektroapgādes avotam! Pēc tam jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4 Bojāta diafragma*!

Šī sadaļa attiecas uz 10. ilustrāciju.

1. Sistēmā jāpazemina spiediens līdz 0.
2. Pirms tehniskās apkopes jāiztukšo dozētājgalva un vajadzības gadījumā jāizskalo.
3. Regulēšanas poga jāiestata uz 0 %.
4. Jāizslēdz elektroapgāde.
5. Jāveic piemēroti pasākumi, lai garantētu recirkulācijas šķidruma drošu savākšanu.
6. Jādemontē iesūkšanas, spiediena un atgaisošanas šļūtene.
7. Jādemontē vārsti ieplūdes un izplūdes pusē (5, 6).
8. Jānoņem vāks (9).
9. Jāatgriež skrūves (8) no dozētājgalvas (7) un jānoņem skrūves ar paplāksnēm.
10. Jānoņem dozētājgalva (7).
11. Diafragma (4) jāatskrūvē pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam un jānoņem kopā ar atloku (2).
12. Jāpārliecinās, ka izlaišanas atvere (11) nav aizdambējusies vai aizsērējusi. Vajadzības gadījumā jāattīra.
13. Jāpārbauda, vai aizsargdiafragma (1) nav nodilusi vai bojāta. Vajadzības gadījumā jānomaina.

Ja nekas nenorāda uz dozējamā šķidruma iespējamo iekļūšanu sūkņa korpusā, jāturpina darbības saskaņā ar punktā *7.3.3 Diafragmas un vārstu atkārtota montāža* dotajiem norādījumiem. Pretējā gadījumā jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.2 Dozējamais šķidrums sūkņa korpusā*.

### 7.3.3 Diafragmas un vārstu atkārtota montāža

Sūkņa atkārtotu montāžu drīkst veikt tikai tad, ja nekas nenorāda uz dozējamā šķidruma iekļūšanu sūkņa korpusā. Pretējā gadījumā jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.2 Dozējamais šķidrums sūkņa korpusā*.

Šī sadaļa attiecas uz 10. ilustrāciju.

1. Pareizi jāpievieno atloks (2) un jāuzskrūvē uz jaunās diafragmas (4) pulksteņa rādītāju kustības virzienā.
   – Jāpārliecinās, ka apaļā šķērsgriezuma blīvgredzens (3) ir novietots pareizi!
2. Jāpievieno/jāpieslēdz elektroapgāde.
3. Lēnām jāgriež regulēšanas poga, lai diafragma ieņemtu darba pozīciju "iekšā" (iesūkšanas fāzes beigas, diafragma ir ievilkta). Regulēšanas poga jāpagriež atpakaļ uz 0 %.
4. Vēlreiz jāizslēdz elektroapgāde.
5. Jāuzstāda dozētājgalva (7).
6. Jāuzliek skrūves ar paplāksnēm (8) un krusteniski jāpievelk ar robežatslēgu.
   – Griezes moments: 4 Nm.
7. Jāuzliek vāks (9).
8. Jāuzstāda jauni vārsti (5, 6).
   – Nedrīkst samainīt vārstus vietām, jāpievērš uzmanība bultas virzienam.
9. Jāpievieno iesūkšanas, spiediena un atgaisošanas šļūtene (sk. punktu *4.2 Hidrauliskais savienojums*).

**Uzmanību**

Pirms sistēmas nodošanas ekspluatācijā un pēc 2-5 darba stundām dozētājgalvas skrūves jāpievelk ar robežatslēgu ar 4 Nm griezes momentu.

10. Dozēšanas sūknis jāatgaiso (sk. punktu *5.3 Sūkņa ieslēgšana un atgaisošana*).
11. Jāievēro punktā *5. Iedarbināšana* dotie norādījumi par nodošanu ekspluatācijā!

## 7.4 Bojāta diafragma

Ja diafragmā ir noplūde vai tā ir pārplīsusi, dozējamais šķidrums izplūdīs no izplūdes atveres (10. ilustrācija, 11. poz.) uz dozētājgalvas atloka.

Diafragmas bojājumu gadījumā aizsargdiafragma (10. ilustrācija, 1. poz.) neļauj dozējamajam šķidrumam ieplūst sūkņa korpusā.

Kristalizējošo šķidrumu dozēšanas laikā izlaišanas atvere kristalizācijas rezultātā var aizsērēt. Ja sūkņa izmantošana netiek uzreiz pārtraukta, starp diafragmu (10. ilustrācija, 4. poz.) un aizsargdiafragmu atlokā (10. ilustrācija, 2. poz.) var rasties spiediens. Spiediena iedarbības rezultātā dozējamais šķidrums caur aizsargdiafragmu var tikt iespiests sūkņa korpusā.

Lielākā daļa dozējamo šķidrumu, ieplūstot sūkņa korpusā, neradīs nekādu apdraudējumu. Tomēr daži šķidrumi var izraisīt ķīmisku reakciju ar sūkņa iekšējām daļām. Sliktākajā gadījumā šīs reakcijas rezultātā sūkņa korpusā var rasties sprādzienbīstamas gāzes.

Brīdinājums

Ja dozējamais šķidrums iekļuvis sūkņa korpusā, var rasties sprādzienbīstama situācija!

Ja sūknis tiek darbināts ar bojātu diafragmu, sūkņa korpusā var ieplūst dozējamais šķidrums.

Ja diafragma ir bojāta, nekavējoties jāatvieno sūknis no elektroapgādes avota!

Jānodrošina, lai sūknis nevarētu tikt nejauši iedarbināts!

Ir jādemontē dozētājgalva, nepieslēdzot sūkni elektroapgādes avotam, kā arī ir jānodrošina, lai sūkņa korpusā neieplūstu dozējamais šķidrums. Pēc tam jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.1 Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā*.

Lai izvairītos no bīstamām situācijām, kas var rasties diafragmas bojājumu dēļ, ir jārīkojas šādi:

- Jāveic regulāra tehniskā apkope. Skat. punktu *7.1 Regulāra tehniskā apkope*.
- Sūkni nedrīkst lietot, ja izlaišanas atvere ir aizdambējusies vai aizsērējusi.
  - Ja izlaišanas atvere ir aizdambējusies vai aizsērējusi, jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.1 Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā*.
- Izlaišanas atverei nedrīkst pievienot šļūteni. Ja izlaišanas atverei ir pievienota šļūtene, nav iespējams noteikt, vai dozējamais šķidrums izplūst.
- Jāveic piemēroti piesardzības pasākumi, lai novērstu, ka izplūstošais dozējamais šķidrums kaitē veselībai un bojā īpašumu.
- Sūkni nedrīkst darbināt, ja dozētājgalvas skrūves ir bojātas vai nav cieši pievilktas.

### 7.4.1 Demontāža diafragmas bojājuma gadījumā

Brīdinājums

Ja dozējamais šķidrums iekļuvis sūkņa korpusā, var rasties sprādzienbīstama situācija!

Sūkni nedrīkst pievienot energoapgādes avotam!

Šī sadaļa attiecas uz 10. ilustrāciju.

1. Sistēmā jāpazemina spiediens līdz 0.
2. Pirms tehniskās apkopes jāiztukšo dozētājgalva un vajadzības gadījumā jāizskalo.
3. Jāveic piemēroti pasākumi, lai garantētu recirkulācijas šķidruma drošu savākšanu.
4. Jādemontē iesūkšanas, spiediena un atgaisošanas šļūtene.
5. Jānoņem vāks (9).
6. Jāatgriež skrūves (8) no dozētājgalvas (7) un jānoņem ar paplāksnēm.
7. Jānoņem dozētājgalva (7).
8. Diafragma (4) jāatskrūvē pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam un jānoņem kopā ar atloku (2).
9. Jāpārliecinās, ka izlaišanas atvere (11) nav aizdambējusies vai aizsērējusi. Vajadzības gadījumā jāattīra.
10. Jāpārbauda, vai aizsargdiafragma (1) nav nodilusi vai bojāta. Vajadzības gadījumā jānomaina.

Ja nekas nenorāda uz dozējamā šķidruma iespējamo iekļūšanu sūkņa korpusā, jāturpina darbības saskaņā ar punktā *7.3.3 Diafragmas un vārstu atkārtota montāža* dotajiem norādījumiem. Pretējā gadījumā jāturpina darbības saskaņā ar aprakstu, kas ir dots punktā *7.4.2 Dozējamais šķidrums sūkņa korpusā*.

### 7.4.2 Dozējamais šķidrums sūkņa korpusā

Brīdinājums

Eksplozijas draudi!

Nekavējoties jāatvieno sūknis no elektroapgādes avota!

Jānodrošina, lai sūknis nevarētu tikt nejauši iedarbināts!

Ja dozējamais šķidrums iekļuvis sūkņa korpusā:

- Sūknis ir jānosūta uz *Grundfos* remonta veikšanai, ievērojot norādījumus, kas doti punktā *7.5 Remonti*.
- Ja remonts nav ekonomiski izdevīgs, sūknis ir jālikvidē saskaņā ar informāciju, kas dota punktā *9. Likvidēšana*.

### 7.5 Remonti

Brīdinājums

Sūkņa korpusu drīkst atvērt tikai GRUNDFOS pilnvarots personāls!

Remontu drīkst veikt tikai pilnvarots un kvalificēts personāls!

Pirms tehniskās apkopes un remonta darbu izpildes sūknis jāizslēdz un jāatvieno no sprieguma avota!

Pēc konsultēšanās ar GRUNDFOS sūknis kopā ar speciālista aizpildītu drošības deklarāciju jānosūta uzņēmumam GRUNDFOS. Drošības deklarācija ir atrodama šo instrukciju beigās. Tā jānokopē, jāaizpilda un jāpievieno sūknim.

Pirms nosūtīšanas sūknis ir jāiztīra!

Uzmanību

Ja pastāv iespēja, ka dozējamais šķidrums ir iekļuvis sūkņa korpusā, tas ir skaidri jānorāda drošības deklarācijā! Jāievēro punktā *7.4 Bojāta diafragma* dotie norādījumi.

Ja iepriekš norādītās prasības nav izpildītas, GRUNDFOS var atteikties pieņemt sūkņa piegādi. Sūtīšanas izdevumi tiks piestādīti sūtītājam.

## 8. Bojājumi

### 8.1 Bojājumu indikācija

Atkarībā no izvēlētā darba režīma sūknis ar gaismas diodēm norāda šādus bojājumus:

| Gaismas diodes krāsa | Bojājums | Rīcība |
|---|---|---|
| Dzeltena | zema līmeņa signāls | • jāuzpilda tvertne<br>• jāpārbauda kontakta tips (sk. punktā *6.3.4*) |
| Sarkana | tukšs signāls | • jāuzpilda tvertne<br>• jāpārbauda kontakta tips (sk. punktā *6.3.4*) |
| Sarkana (mirgo) | motors ir bloķēts | • jāsamazina pretspiediens<br>• vajadzības gadījumā jāsalabo mehānisms |

Informāciju par citiem bojājumiem sk. *8.2 Bojājumu saraksts*.

## 8.2 Bojājumu saraksts

| Bojājums | Iespējamais cēlonis | Iespējamais risinājums |
|---|---|---|
| Dozēšanas plūsma pārāk liela | Ieplūdes spiediens ir lielāks par pretspiedienu | Izplūdes pusē jāuzstāda papildu vārsts ar atvilcējatsperi (apm. 3 bar). |
| | | Jāpalielina spiedienu starpība. |
| Nav dozēšanas plūsmas vai dozēšanas plūsma ir pārāk maza | Gaiss dozētājgalvā | Sūknis jāatgaiso. |
| | Bojāta diafragma | Jānomaina diafragma (sk. punktā *7.3 Tehniskās apkopes izpilde*). |
| | Noplūde/plīsums caurulēs | Caurules jāpārbauda un jāsalabo. |
| | Vārstos ir noplūde vai tie ir bloķēti | Vārsti jāpārbauda un jāattīra. |
| | Vārsti ir nepareizi uzstādīti | Jāpārbauda, vai bulta uz vārsta korpusa ir vērsta šķidruma plūsmas virzienā. Jāpārbauda, vai visi apaļā šķērsgriezuma blīvgredzeni ir pareizi uzstādīti. |
| | Bloķēta ieplūdes caurule | Jāattīra ieplūdes caurule/jāuzstāda filtrs. |
| | Iesūkšanas augstums ir pārāk augsts | Jāsamazina iesūkšanas augstums. |
| | | Jāuzstāda uzpildes palīgierīce. |
| | Viskozitāte ir pārāk augsta | Jālieto lielāka diametra šļūtene. |
| | | Izplūdes pusē jāuzstāda vārsts ar atvilcējatsperi. |
| | Atgaisošanas vārsts ir atvērts | Jāaizver atgaisošanas vārsts. |
| Neregulāra dozēšana | Vārstos ir noplūde vai tie ir bloķēti | Jāaizgriež vārsti, vajadzības gadījumā vārsti jānomaina (sk. punktā *7.3 Tehniskās apkopes izpilde*). |
| | Pretspiediena svārstības | Jāuztur konstants pretspiediens. |
| Šķidrums izplūst no atlokā esošās izlaišanas atveres | Bojāta diafragma | Nekavējoties jāatvieno sūknis no elektroapgādes avota!<br>Jāievēro punktā *7. Servisapkalpošana* un, jo īpaši, punktā *7.4 Bojāta diafragma* dotie norādījumi. |
| Izplūst šķidrums | Dozētājgalvas skrūves nav aizgrieztas | Jāaizgriež skrūves (sk. punktā *4.2 Hidrauliskais savienojums*). |
| | Vārsti nav aizgriezti | Jāaizgriež vārsti/savienotājuzgriežņi (sk. punktā *4.2 Hidrauliskais savienojums*). |
| Sūknis neiesūc šķidrumu | Iesūkšanas augstums ir pārāk augsts | Jāsamazina iesūkšanas augstums, vajadzības gadījumā jānodrošina pozitīvs ieplūdes spiediens. |
| | Pretspiediens ir pārāk augsts | Jāatver atgaisošanas vārsts. |
| | Piesārņoti vārsti | Sistēma jāizskalo, vajadzības gadījumā jānomaina vārsti (sk. punktā *7.3 Tehniskās apkopes izpilde*). |

## 9. Likvidēšana

Šis produkts un tā detaļas jālikvidē vidi saudzējošā veidā. Jāizmanto attiecīgi atkritumu savākšanas dienestu pakalpojumi. Ja tas nav iespējams, jāsazinās ar tuvāko GRUNDFOS uzņēmumu vai servisu.

Iespējami grozījumi.

**Vertaling van de oorspronkelijke Engelse versie**

## INHOUD


| | | Pagina |
|---|---|---|
| **1.** | **Veiligheidsinstructies** | **290** |
| 1.1 | Symbolen die in dit document gebruikt worden | 290 |
| 1.2 | Kwalificatie en training van het personeel | 290 |
| 1.3 | Veiligheidsinstructies voor de operator/gebruiker | 291 |
| 1.4 | Veiligheid van het systeem in geval van een storing in de doseerpomp | 291 |
| 1.5 | Doseren van chemicaliën | 291 |
| 1.6 | Membraanbreuk | 292 |
| **2.** | **Algemene informatie** | **292** |
| 2.1 | Toepassingen | 292 |
| 2.1 | Toepassingen | 292 |
| 2.2 | Onjuiste bedrijfsmethoden | 292 |
| 2.3 | Symbolen op de pomp | 293 |
| 2.4 | Typeplaatje | 293 |
| 2.5 | Typesleutel | 294 |
| 2.6 | Productoverzicht | 295 |
| **3.** | **Technische specificaties /Afmetingen** | **295** |
| 3.1 | Technische specificaties | 295 |
| 3.2 | Afmetingen | 297 |
| **4.** | **Montage en installatie** | **298** |
| 4.1 | Montage van de pomp | 298 |
| 4.1.1 | Eisen | 298 |
| 4.1.2 | Uitlijnen en installeren van de bevestigingsplaat | 298 |
| 4.1.3 | Pomp koppelen aan de bevestigingsplaat | 298 |
| 4.2 | Hydraulische aansluiting | 298 |
| 4.3 | Elektrische aansluiting | 299 |
| **5.** | **In bedrijf nemen** | **301** |
| 5.1 | Algemene opmerkingen | 301 |
| 5.2 | Controle voorafgaand aan de inbedrijfstelling | 301 |
| 5.3 | Schakel de pomp in, en ontlucht de pomp | 301 |
| **6.** | **Bedrijf** | **301** |
| 6.1 | Bedieningselementen | 301 |
| 6.2 | Bedrijfsmodi | 302 |
| 6.2.1 | Handmatig | 302 |
| 6.2.2 | Puls | 302 |
| 6.2.3 | Wisselen van bedrijfsmodus | 302 |
| 6.3 | Ingangen/uitgangen | 302 |
| 6.3.1 | Externe vrijgave | 302 |
| 6.3.2 | Leegmelding en voorleegmelding | 302 |
| 6.3.3 | Relaisuitgangen | 303 |
| 6.3.4 | Instellingen wijzigen | 303 |
| **7.** | **Service** | **304** |
| 7.1 | Regelmatig onderhoud | 304 |
| 7.2 | Reinigen | 304 |
| 7.3 | Voer service uit | 304 |
| 7.3.1 | Overzicht van doseerkop | 304 |
| 7.3.2 | Demonteren van membraan en ventielen | 305 |
| 7.3.3 | Terugplaatsen van membraan en ventielen | 305 |
| 7.4 | Membraanbreuk | 306 |
| 7.4.1 | Demonteren in geval van membraanbreuk | 306 |
| 7.4.2 | Doseervloeistof in het pomphuis | 306 |
| 7.5 | Reparaties | 307 |
| **8.** | **Storingen** | **307** |
| 8.1 | Storingsaanduidingen | 307 |
| 8.2 | Lijst met storingen | 308 |
| **9.** | **Afvalverwijdering** | **308** |

Waarschuwing

Lees voor installatie deze installatie- en bedieningsinstructies door. De installatie en bediening dienen bovendien volgens de lokaal geldende voorschriften en regels plaats te vinden.

## 1. Veiligheidsinstructies

Deze installatie- en bedieningsinstructies bevatten algemene instructies die moeten worden opgevolgd tijdens installatie, bediening en onderhoud van de pomp. Deze instructies moeten daarom worden gelezen door de installateur en de relevante bevoegde gebruiker voorafgaand aan het installeren en opstarten, en moeten te allen tijde ter plekke van de opstelling beschikbaar zijn.

### 1.1 Symbolen die in dit document gebruikt worden

Waarschuwing

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in persoonlijk letsel.

Voorzichtig

Als deze veiligheidsvoorschriften niet in acht worden genomen, kan dit resulteren in technische fouten en schade aan de installatie.

N.B.

Opmerkingen of instructies die het werk eenvoudiger maken en zorgen voor een veilige werking.

### 1.2 Kwalificatie en training van het personeel

Het personeel dat verantwoordelijk is voor de installatie, bediening en service moet voor deze taken bevoegd zijn. De verantwoordelijkheden, bevoegdheden en toezicht op het personeel moeten nauwkeurig worden omschreven door de operator/gebruiker. Indien nodig moet het personeel op de juiste wijze worden opgeleid.

**Risico's van het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies**

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies kan gevaarlijke gevolgen hebben voor het personeel, het milieu en de pomp en kan leiden tot het verlies van recht op aanspraak voor schade.

Het kan leiden tot de volgende gevaren:

- Persoonlijk letsel door blootstelling aan elektrische, mechanische en chemische invloeden.
- Schade aan het milieu en persoonlijk letsel door lekkage van schadelijke stoffen.

## 1.3 Veiligheidsinstructies voor de operator/gebruiker

De veiligheidsinstructies die in deze instructies beschreven zijn, de bestaande nationale regelgeving ter bescherming van de gezondheid en ter voorkoming van ongelukken, en eventueel van toepassing zijnde interne werk-, bedienings- en veiligheidsregels van de operator/gebruiker moeten worden nageleefd.

Informatie die aan de pomp bevestigd is moet worden nageleefd.

Lekkages van gevaarlijke stoffen moeten worden afgehandeld op een manier die niet schadelijk is voor het personeel of het milieu.

Schade veroorzaakt door elektriciteit moet worden voorkomen; zie hiervoor de voorschriften van de elektriciteitsleverancier.

Voorzichtig

Voordat wordt begonnen met werkzaamheden aan de pomp, moet deze van de voeding zijn losgekoppeld. Het systeem mag niet onder druk staan!

N.B.

De netstekker vormt de begrenzing tussen de pomp en het elektriciteitsnet.

Alleen originele toebehoren en originele reserveonderdelen dienen te worden gebruikt. Het gebruik van andere onderdelen kan leiden tot uitsluiting van aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen.

## 1.4 Veiligheid van het systeem in geval van een storing in de doseerpomp

De doseerpomp is ontworpen volgens de modernste technologieën, en is zorgvuldig vervaardigd en getest.

Als er hoe dan ook storing optreedt, dan moet de veiligheid van het totale systeem worden gegarandeerd. Gebruik de relevante bewakings- en besturingsfuncties hiervoor.

Voorzichtig

Zorg dat eventuele chemicaliën die uit de pomp of beschadigde leidingen vrijkomen, geen schade aan onderdelen van het systeem en gebouwen veroorzaken.

Het is raadzaam om uit voorzorg lekdetectiesystemen en lekbakken te installeren.

## 1.5 Doseren van chemicaliën

Waarschuwing

Voordat u de voedingspanning opnieuw inschakelt moeten de doseerleidingen zodanig zijn aangesloten dat eventuele chemicaliën in de doseerkop niet naar buiten kunnen spuiten en gevaar opleveren voor mensen.

Het doseermedium staat onder druk en kan schadelijk zijn voor de gezondheid en het milieu.

Waarschuwing

Bij werkzaamheden met chemicaliën dienen de voorschriften ter voorkoming van ongelukken die van toepassing zijn ter plekke van de opstelling te worden nageleefd (bijv. door beschermende kleding te dragen).

Neem de informatie uit de veiligheidsbladen en de veiligheidsinstructies van de chemicaliënfabrikant in acht bij het werken met chemicaliën!

Voorzichtig

Een ontluchtingslang die naar een container of lekbak wordt geleid, moet worden aangesloten op het ontluchtingsventiel.

Voorzichtig

Het doseermedium moet in de vloeibare toestand zijn!

Let op het vries- en kookpunt van het doseermedium!

De bestendigheid van de onderdelen die in contact met het medium komen zoals de doseerkop, ventielkogel, afdichtingen en leidingen hangt af van het medium, de temperatuur van het medium en de werkdruk.

Voorzichtig

Zorg ervoor dat onderdelen die in contact komen met het doseermedium bestendig zijn tegen het doseermedium onder bedrijfscondities, zie het databoek!

Als u vragen heeft over de materiaalbestendigheid en de geschiktheid van de pomp voor bepaalde doseermedia, neem dan contact op met Grundfos.

### 1.6 Membraanbreuk

Als het membraan lekt of gescheurd is, ontsnapt doseervloeistof uit de afvoeropening (afb. 10, pos. 11) op de doseerkop. Raadpleeg paragraaf *7.4 Membraanbreuk*.

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met een beschadigd membraan kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

In het geval van membraanbreuk koppelt u de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.1 Demonteren in geval van membraanbreuk*.

Voorkom dat er gevaren ontstaan door membraanbreuk door het volgende te doen:

- Voer regelmatig onderhoud uit. Zie paragraaf *7.1 Regelmatig onderhoud*.
- Bedien de pomp nooit met geblokkeerde of vervuilde afvoeropening.
  – Als de afvoeropening geblokkeerd of vervuild is, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.1 Demonteren in geval van membraanbreuk*.
- Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening. Als een slang is aangesloten op de afvoeropening, is het onmogelijk om ontsnappende doseervloeistof te herkennen.
- Neem geschikte voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van gezondheidsproblemen en materiële schade door ontsnappende doseervloeistof.
- Bedien de pomp nooit terwijl de bouten van de doseerkop beschadigd zijn of loszitten.

## 2. Algemene informatie

De DDE doseerpomp is een zelfaanzuigende membraanpomp. De pomp bestaat uit een behuizing voor de stappenmotor en elektronica en een doseerkop met membraan en ventielen.

Uitstekende doseereigenschappen van de pomp:

- Optimale aanzuiging, zelfs bij ontgassende media, omdat de pomp altijd werkt met volledig zuigslagvolume.
- Continue dosering, omdat het medium wordt opgezogen met een korte zuigslag, onafhankelijk van de actuele doseercapaciteit, en wordt gedoseerd met de langst mogelijke doseerslag.

### 2.1 Toepassingen

De pomp is geschikt voor vloeibare, niet-schurende, niet-explosieve en niet-ontvlambare media, strikt overeenkomstig de instructies in deze installatie- en bedieningsinstructies.

**Toepassingsgebieden**

- Drinkwaterbehandeling
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling van zwembadwater
- Behandeling van ketel/boiler-water
- CIP (Clean-In-Place)
- Behandeling van koelwater
- Behandeling van proceswater
- Wasinstallaties
- Chemische industrie
- Ultrafiltratieprocessen en omgekeerde osmose
- Irrigatie
- Karton- en papierindustrie
- Voedingsmiddelen- en drankenindustrie.

### 2.2 Onjuiste bedrijfsmethoden

De bedrijfsveiligheid van de pomp wordt alleen gegarandeerd als de pomp wordt gebruikt in overeenstemming met paragraaf *2.1 Toepassingen*.

Waarschuwing

Andere toepassingen of gebruik van de pompen onder omgevings- en bedrijfscondities die niet zijn goedgekeurd, worden als onjuist beschouwd en zijn niet toegestaan. Grundfos kan niet aansprakelijkheid gesteld worden voor schade die voortvloeit uit onjuist gebruik.

Waarschuwing

De pomp is NIET goedgekeurd voor gebruik in een mogelijk explosiegevaarlijke omgeving!

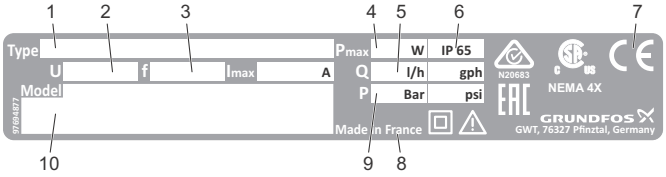
Waarschuwing

Een zonnescherm is vereist voor buitenopstelling!

## 2.3 Symbolen op de pomp

| Symbool | Beschrijving |
|---|---|
| | Aanduiding van algemeen gevaarlijke plek. |
| | Haal in geval van nood en voorafgaand aan alle onderhoudswerkzaamheden en reparaties de netstekker uit de netvoeding! |
| | Het apparaat voldoet aan elektrische veiligheidsklasse II. |
| | Aansluiting voor ontluchtingslang aan doseerkop. Als de ontluchtingslang niet correct is aangesloten, dan kan een gevaarlijke situatie optreden als gevolg van mogelijke lekkage van doseervloeistof! |

## 2.4 Typeplaatje




TM04 8144 1716

**Afb. 1** Typeplaatje

| Pos. | Beschrijving | Pos. | Beschrijving |
|---|---|---|---|
| 1 | Typeaanduiding | 6 | Beschermingsklasse |
| 2 | Spanning | 7 | Goedkeuring, CE-markering etc. |
| 3 | Frequentie | 8 | Land van herkomst |
| 4 | Opgenomen vermogen | 9 | Max. werkdruk |
| 5 | Max. doseercapaciteit | 10 | Model |

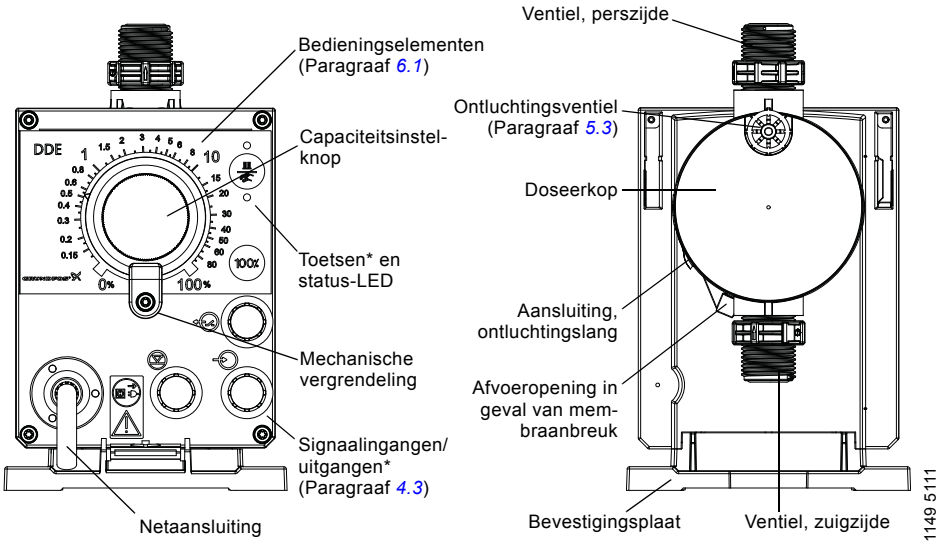
## 2.5 Typesleutel

De typesleutel wordt gebruikt om de juiste pomp te identificeren, en wordt niet gebruikt voor configuratiedoeleinden.

| Code | Voorbeeld | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pomptype | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. capaciteit [l/uur] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. druk [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Besturingsuitvoering** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Basis | | | | | | | | | | | | | |
| P | B met pulsmodus | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P met relaisuitgang | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiaal van de doseerkop** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropyleen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinylchloride, alleen tot 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylideenfluoride) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Roestvast staal DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Afdichtingsmateriaal** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiaal van de kogel** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramiek | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Roestvast staal DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Positie van de regelaar** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Geen regelaar | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spanning** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventieltype** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standaard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Veerbelast (HV-uitvoering) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Aansluiting aan zuig/perszijde** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Slang, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Slang 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Binnenschroefdraad Rp 1/4" (roestvast staal) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Binnenschroefdraad 1/4" NPT (roestvast staal) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Geen aansluiting | | | | | | | | | | | | | |
| | **Installatieset*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Slang, 4/6 mm (maximaal 7,5 l/uur, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Slang, 9/12 mm (maximaal 60 l/uur, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Slang, 0,17" x 1/4" (maximaal 7,5 l/uur, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Slang, 3/8" x 1/2" (maximaal 60 l/uur, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Netstekker** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Verenigd Koninkrijk | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australië, Nieuw Zeeland, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Zwitserland | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentinië | | | | | | | | | | | | | |
| | **Uitvoering** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Inclusief: 2 pompaansluitingen, voetklep, injectie-unit, 6 m PE persslang, 2 m PVC zuigslang, 2 m PVC ontluchtingslang (4/6 mm).

### 2.6 Productoverzicht




* alleen voor besturingsuitvoering DDE-PR/P

**Afb. 2** Overzicht

## 3. Technische specificaties /Afmetingen

### 3.1 Technische specificaties

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanische gegevens | Turndown-ratio (instelbereik) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. doseercapaciteit | [l/uur] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. doseercapaciteit | [l/uur] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. werkdruk | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. slagfrequentie | [slagen/ min] | 140 | 180 |
| | Slagvolume | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Herhalingsnauwkeurigheid | [%] | ± 5 | |
| | Max. zuighoogte tijdens bedrijf[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. zuighoogte bij aanzuiging met natte ventielen[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. drukverschil tussen zuig- en perszijde | [bar] | 1 | |

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanische gegevens | Max. voordruk, zuigzijde | [bar] | 2 | |
| | Max. viscositeit met veerbelaste kleppen[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viscositeit zonder veerbelaste kleppen[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. inwendige diameter van slang/leiding aan zuig/perszijde[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. inwendige diameter van slang/leiding aan zuig/perszijde (hoge viscositeit)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Max. vloeistoftemperatuur. | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. omgevingstemperatuur | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. opslagtemperatuur | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relatieve luchtvochtigheid (niet-condenserend) | [%] | 96 | |
| | Max. hoogte boven zeeniveau | [m] | 2000 | |
| Elektrische gegevens | Spanning | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Lengte van netstroomkabel | [m] | 1,5 | |
| | Max. inschakelstroom gedurende 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. inschakelstroom gedurende 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. opgenomen vermogen $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Beschermingsklasse | | IP65, Nema 4X | |
| | Elektrische veiligheidsklasse | | II | |
| | Verontreinigingsgraad | | 2 | |
| Signaalingang | Max. belasting voor niveau-ingang | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. belasting voor pulsingang | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. belasting voor ingang externe vrijgave | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. pulslengte | [ms] | 5 | |
| | Max. pulsfrequentie | [Hz] | 100 | |
| | Max. weerstand in het niveau/puls-circuit | [Ω] | 1000 | |
| Signaaluitgang | Max. ohmse belasting op relaisuitgang | [A] | 0,5 | |
| | Max. spanning op relaisuitgang | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Gewicht/ afmeting | Gewicht (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Gewicht (roestvast staal) | [kg] | 3,2 | |
| | Membraandiameter | [mm] | 44 | 50 |
| Geluidsbelasting | Max. geluidsbelasting | [dB(A)] | 60 | |
| Goedkeuringen | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

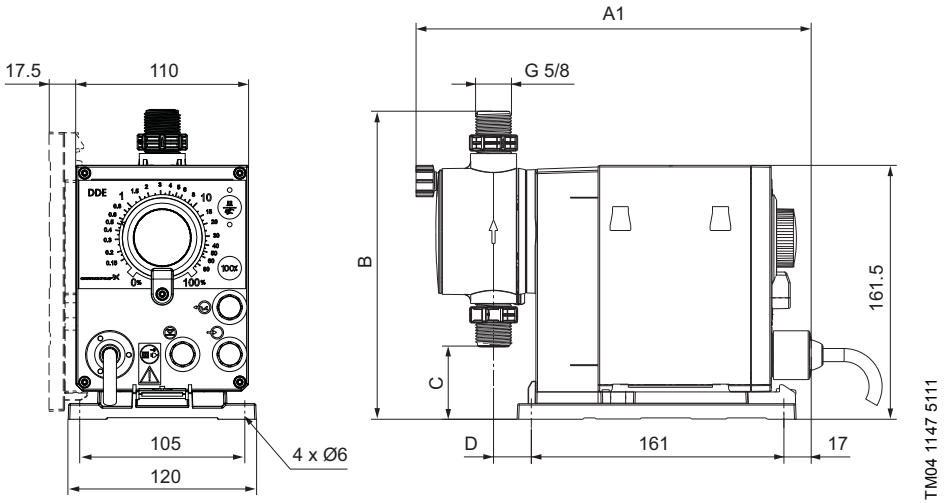
1) Gegevens zijn gebaseerd op metingen met water

2) Maximale zuighoogte: 1 m, doseercapaciteit verminderd (ongeveer 30 %)

3) Lengte van zuigleiding: 1,5 m, lengte van persleiding: 10 m (bij max. viscositeit)

### 3.2 Afmetingen

De aangegeven afmetingen zijn hetzelfde voor alle besturingsuitvoeringen van de DDE-serie.
De volgende afbeelding geeft de DDE-PR besturingsuitvoering weer.




**Afb. 3** Maattekening

| Pomptype | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montage en installatie

Voor gebruik in Australië:

De installatie van dit product moet voldoen aan AS/NZS3500!

N.B.

Nummer van geschikheidscertificaat: CS9431

c-tick nummer: N20683

## 4.1 Montage van de pomp

Waarschuwing

Installeer de pomp zo dat de stekker goed binnen het bereik van de gebruiker/operator is tijdens bedrijf! Hierdoor kan de gebruiker/operator in geval van nood de pomp snel van het net afkoppelen!

De pomp wordt geleverd met een bevestigingsplaat. De bevestigingsplaat kan verticaal worden gemonteerd, bijv. aan een wand of horizontaal, bijv. op een tank. Er zijn maar enkele simpele stappen nodig om de pomp via een schuifmechanisme stevig aan de bevestigingsplaat vast te maken.

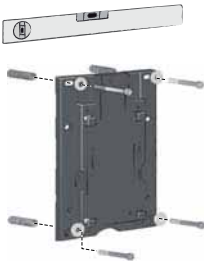
Voor onderhoud kan de pomp gemakkelijk van de bevestigingsplaat worden losgekoppeld.

### 4.1.1 Eisen

- Het montageoppervlak moet stabiel zijn en mag niet trillen.
- De doseerrichting moet steeds verticaal naar boven zijn.

### 4.1.2 Uitlijnen en installeren van de bevestigingsplaat

- **Verticale opstelling:** Het schuifmechanisme van de bevestigingsplaat moet bovenaan.
- **Horizontale opstelling:** Het schuifmechanisme van de bevestigingsplaat moet tegenover de doseerkop.
- De bevestigingsplaat kan worden gebruikt als boormal, zie afb. 3 voor het bepalen van de afstanden tussen de boorgaten.



TM04 1162 0110

**Afb. 4** Bepaal de plaats van de bevestigingsplaat

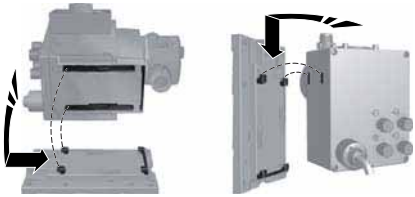
Waarschuwing

Zorg dat u geen kabels en leidingen beschadigt tijdens het installeren!

1. Geef de boorgaten aan.
2. Boor de gaten.
3. Maak de bevestigingsplaat vast met vier schroeven, diameter 5 mm, aan de wand, op de beugel of de tank.

### 4.1.3 Pomp koppelen aan de bevestigingsplaat

1. Bevestig de pomp aan de steunklemmen van de bevestigingsplaat en schuif de pomp voorzichtig door tot deze vastklikt.



TM04 1159 0110

**Afb. 5** Vastklikken van de pomp

## 4.2 Hydraulische aansluiting

Waarschuwing

Risico op verbranding door chemicaliën!

Draag beschermende kleding (handschoenen en bril) bij werkzaamheden aan de doseerkop, aansluitingen of leidingen!

De doseerkop kan water bevatten van de fabriekstest!

Voorzichtig

Bij het doseren van media die niet in aanraking mogen komen met water, moet van tevoren een ander medium worden gedoseerd!

Voorzichtig

Storingsvrije werking kan alleen worden gegarandeerd met leidingen die door Grundfos worden geleverd!

Voorzichtig

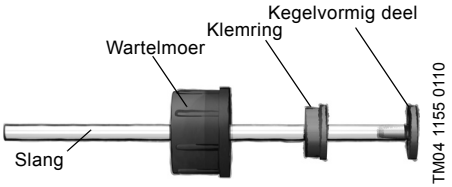
De gebruikte leidingen moeten voldoen aan de drukklasse en grenswaarden zoals beschreven in paragraaf *3.1 Technische specificaties*!

**Belangrijke informatie bij het installeren**

- Houd rekening met zuighoogte en slangdiameter, zie paragraaf *3.1 Technische specificaties*.
- Snijd slangen recht af (onder een rechte hoek).
- Zorg dat er geen lussen of knikken in de slangen zitten.
- Houd de zuigleiding zo kort mogelijk.
- Leid de zuigleiding naar boven naar het zuigventiel toe.
- Het installeren van een filter in de zuigleiding beschermt de gehele installatie tegen vuil, en vermindert het risico op lekkage.

**Procedure voor het aansluiten van de slang**

1. Druk de wartelmoer en de klemring op de slang.
2. Druk het kegelvormige deel volledig in de slang, zie afb. 6.
3. Koppel het kegelvormige deel met de slang aan het corresponderende pompventiel.
4. Draai de wartelmoer met de hand vast.
   – Gebruik geen gereedschap!
5. Draai de wartelmoeren na 2-5 bedrijfsuren aan wanneer PTFE-afdichtingen gebruikt worden!
6. Bevestig de ontluchtingslang aan de corresponderende aansluiting (zie afb. 2) en laat deze in een vat of een lekbak lopen.



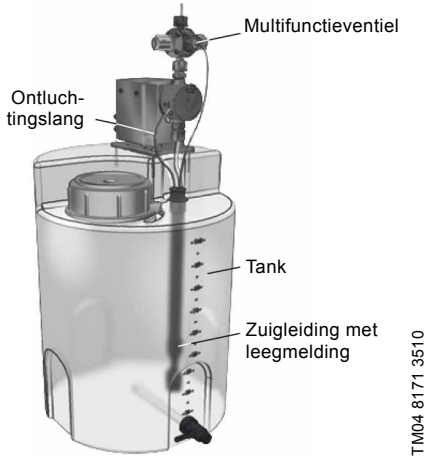

**Afb. 6** Hydraulische aansluiting

N.B. Het drukverschil tussen zuig- en perszijde moet ten minste 1 bar/14,5 psi zijn!

Voorzichtig Draai de bouten van de doseerkop eenmaal aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 4 Nm.

**Installatievoorbeeld**

De pomp biedt diverse installatie-opties. In de onderstaande figuur staat de pomp opgesteld met een zuigleiding, niveauschakelaar en multifunctieventiel op een Grundfos tank.




**Afb. 7** Installatievoorbeeld

## 4.3 Elektrische aansluiting

**Netaansluiting**

Waarschuwing

De beschermingsklasse (IP65/Nema 4X) geldt alleen wanneer stekkers of beschermkappen op de juiste wijze zijn geïnstalleerd!

Waarschuwing

De pomp kan automatisch starten wanneer de netspanning wordt ingeschakeld!

Laat de netstekker en netstroomkabel intact, knoei er niet mee!

De netstekker vormt de begrenzing tussen de pomp en het elektriciteitsnet.

N.B. De nominale spanning van de pomp, zie paragraaf *2.4 Typeplaatje*, moet overeenstemmen met de plaatselijke omstandigheden.

De pomp wordt geleverd met gemonteerde netstroomkabel en -stekker.

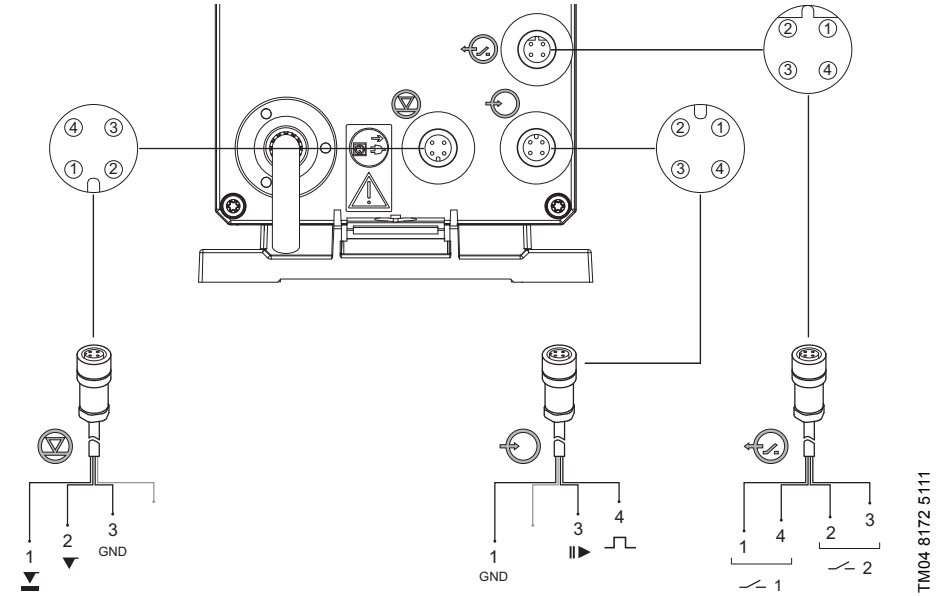
1. Stel de capaciteitsinstelknop in op 0 % (zie *6.1 Bedieningselementen*).
2. Sluit de netstekker aan op de netcontactdoos.

**Signaalaansluitingen**

*Geldt voor DDE-PR/P besturingsuitvoering*

Waarschuwing

Elektrische circuits van externe apparaten die op de pompingangen zijn aangesloten moeten gescheiden worden van gevaarlijke spanning door middel van dubbele of versterkte isolatie!




**Afb. 8** Bedradingschema van de elektrische aansluitingen (DDE-PR/P)

**Ingang voor externe vrijgave en pulsingang**

| | Functie | Pennen | | | | Stekkertype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/bruin | 2/wit | 3/blauw | 4/zwart | |
| | Externe vrijgave | GND | | X | | Puls |
| | Puls | GND | | | X | Puls |

**Niveausignalen: leegmelding en voorleegmelding**

| | Functie | Pennen | | | | Stekkertype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Voorleegmelding | X | | GND | | Puls |
| | Leegmelding | | X | GND | | Puls |

**Relaisuitgangen***

| | Functie | Pennen | | | | Stekkertype |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/bruin | 2/wit | 3/blauw | 4/zwart | |
| | Relais 1 (Alarm) | X | | | X | Puls |
| | Relais 2 (te kiezen) | | X | X | | Puls |

* geldt voor de DDE-PR besturingsuitvoering

# 5. In bedrijf nemen

## 5.1 Algemene opmerkingen

Waarschuwing

Zuig- en persslangen moeten correct zijn aangesloten!

De ontluchtingslang moet correct zijn aangesloten en in een geschikte tank uitkomen!

Voorzichtig

Draai de bouten van de doseerkop eenmaal aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 4 Nm.

## 5.2 Controle voorafgaand aan de inbedrijfstelling

- Controleer dat de nominale spanning op het typeplaatje in overeenstemming is met de plaatselijke richtlijnen.
- Controleer dat alle aansluitingen op de juiste manier gemaakt zijn. Draai zo nodig de aansluitingen nog vaster aan.
- Controleer dat de schroeven van de doseerkop zijn aangedraaid met het aangegeven draaimoment (4 Nm). Draai zo nodig de schroeven van de doseerkop nog vaster aan.
- Controleer dat alle elektrische kabels en stekkers op de juiste manier zijn aangesloten.

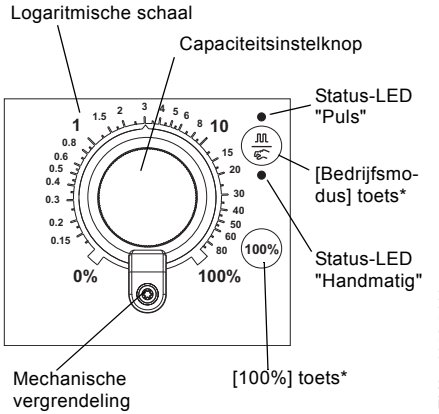
## 5.3 Schakel de pomp in, en ontlucht de pomp

1. Sluit de netvoeding aan (zie *4.3 Elektrische aansluiting*).
2. Open het ontluchtingsventiel ongeveer een halve slag.
3. DDE-PR/P besturingsuitvoering: Druk op de [100%] toets en houd deze ingedrukt tot de vloeistof continu en zonder luchtbelletjes uit de ontluchtingslang stroomt.
4. DDE-B besturingsuitvoering: Draai de capaciteitsinstelknop naar 100 % en wacht tot de vloeistof continu en zonder luchtbelletjes uit de ontluchtingslang stroomt. Draai daarna de capaciteitsinstelknop terug naar 0 %.
5. Sluit het ontluchtingsventiel.

De pomp is ontlucht.

# 6. Bedrijf

## 6.1 Bedieningselementen




**Afb. 9** Bedieningselementen

* Geldt voor de DDE-PR/P besturingsuitvoering.

**Capaciteitsinstelknop**

De capaciteitsinstelknop wordt gebruikt om de capaciteit in te stellen als percentage van de maximale doseercapaciteit van de pomp. Vanwege de logaritmische toename van de percentages kunnen ook kleine doseercapaciteiten nauwkeurig worden ingesteld.

**Mechanische vergrendeling**

De mechanische vergrendeling beveiligt de ingestelde doseercapaciteit tegen ongeoorloofde wijzigingen. Om te vergrendelen: draai de schroef aan tot de instelknop niet meer kan worden verdraaid.

**Toetsen en LEDs**

N.B. De DDE-B besturingsuitvoering is alleen voorzien van een status-LED.

Bij het indrukken en ingedrukt houden van de [100%] toets doseert de pomp 100 % gedurende een bepaalde tijd. De [100%] toets kan bijvoorbeeld worden gebruikt om te ontluchten.

De [Bedrijfsmodus] toets wordt gebruikt om te wisselen tussen de "Handmatige" en de "Puls" modus (zie paragraaf *6.2.3 Wisselen van bedrijfsmodus*). De status-LED die overeenstemt met de gekozen bedrijfsmodus brandt ("Puls" = LED boven de toets; "Handmatig" = LED onder de toets).

De status-LEDs geven de volgende bedrijfstatus en storingen aan:

| LED-kleur | Pompstatus/storing |
|---|---|
| Groen (knipperend) | stop |
| Groen | in bedrijf |
| Rood-groen (knipperend) | standby (extern vrijgegeven)* |
| Geel | voorleegmelding* |
| Rood | leegmelding, pomp stopt* |
| Rood (knipperend) | motor geblokkeerd, pomp stopt |

* alleen voor de DDE-PR/P besturingsuitvoering

## 6.2 Bedrijfsmodi

De volgende bedrijfsmodii zijn beschikbaar:

- **Handmatig**, zie paragraaf *6.2.1 Handmatig*
- **Puls***, zie paragraaf *6.2.2 Puls*

* Geldt voor de DDE-PR/P besturingsuitvoering.

### 6.2.1 Handmatig

In deze bedrijfsmodus doseert de pomp constant de doseerhoeveelheid die is ingesteld met de instelknop.

Het instelbereik hangt af van het pomptype:

| Type | Instelbereik [l/uur] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Puls

*Geldt voor DDE-PR/P besturingsuitvoering*

In deze bedrijfsmodus doseert de pomp het ingestelde doseervolume voor elke inkomende (potentiaalvrije) puls, bijv. van een watermeter. De pomp berekent automatisch de optimale slagfrequentie voor het doseren van het ingestelde volume per puls.

De berekening is gebaseerd op:

- de frequentie van de externe pulsen
- het ingestelde slagvolume in procenten.

De doseerhoeveelheid per puls wordt ingesteld op een waarde tussen 0,1 % en 100 % van het slagvolume met de instelknop.

Het instelbereik hangt af van het pomptype:

| Type | Instelbereik [ml/puls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

De frequentie van de inkomende pulsen wordt vermenigvuldigd met het ingestelde doseervolume.
Als de pomp meer pulsen ontvangt dan verwerkt kan worden bij de maximale doseercapaciteit, dan draait de pomp met maximale slagfrequentie in continu bedrijf. Overmatige pulsen zullen worden genegeerd.

### 6.2.3 Wisselen van bedrijfsmodus

*Geldt voor DDE-PR/P besturingsuitvoering*

1. Draai de capaciteitsinstelknop naar 0 %.
2. Sluit de netvoeding aan (zie paragraaf *4.3 Elektrische aansluiting*).
3. Houd de [Bedrijfsmodus] toets ten minste 5 seconden lang ingedrukt.

De nieuwe bedrijfsmodus is opgeslagen.

## 6.3 Ingangen/uitgangen

*Geldt voor DDE-PR/P besturingsuitvoering*

### 6.3.1 Externe vrijgave

De pomp kan worden uitgeschakeld via een externe puls, bijv. vanuit een controlekamer. Bij het activeren van de externe vrijgavepuls schakelt de pomp van de bedrijfstoestand "In bedrijf" naar de bedrijfstoestand "Standby". In overeenstemming met de gekozen bedrijfsmodus knippert de betreffende LED rood-groen.

### 6.3.2 Leegmelding en voorleegmelding

Om het vulniveau in de tank te bewaken kan een sensor met twee niveaus op de pomp worden aangesloten. De pomp reageert als volgt op de signalen:

| Sensorsignaal | Pompstatus |
|---|---|
| Laag niveau | • LED brandt geel<br>• Pomp blijft draaien |
| Leeg | • LED brandt rood<br>• Pomp schakelt uit |

Voorzichtig Als de tank weer gevuld is, dan schakelt de pomp weer automatisch in!

### 6.3.3 Relaisuitgangen

*Geldt voor DDE-PR besturingsuitvoering*

De pomp kan twee externe signalen schakelen via geïnstalleerde relais. De relais worden geschakeld met potentiaalvrije pulsen. Het aansluitschema van de relais is weergegeven in paragraaf *4.3 Elektrische aansluiting*.

Standaard worden aan relais 1 de alarmsignalen (tank leeg, motor geblokkeerd) toegekend. Aan relais 2 kunnen de volgende signalen toegekend worden:

| **Signaal relais 2** | **Beschrijving** |
|---|---|
| Voorleegmelding* | laag niveau in de tank |
| Slagsignaal | elke volle slag |
| Pulsingang** | elke inkomende puls van pulsingang |

* Standaard instelling

** De correcte overdracht van inkomende pulsen kan alleen worden gegarandeerd bij een pulsfrequentie van maximaal 5 Hz.

### 6.3.4 Instellingen wijzigen

De signaalingangen (niveaumeldingen, externe vrijgave) en de relaisuitgangen zijn in de fabriek geconfigureerd als normaal open (NO) contacten. Deze kunnen opnieuw worden geconfigureerd als normaal gesloten (NC) contacten. Aan relais 2 kunnen diverse signalen toegekend worden.

De geactiveerde instellingen worden aangegeven met de status-LEDs wanneer de pomp in de instellingen-modus is. Ga als volgt te werk om naar de instellingen-modus te gaan en instellingen te wijzigen:

1. Draai de capaciteitsinstelknop naar 0 %.
2. Sluit de netvoeding aan (zie paragraaf *4.3 Elektrische aansluiting*).
3. Druk de [100%] toets en de [Bedrijfsmodus] toets gelijktijdig in, en houd deze ten minste 5 seconden lang ingedrukt.
   – De pomp schakelt naar instellingen-modus 1. De actieve instellingen-modus wordt aangegeven door de kleur van de bovenste status-LED. De huidige instelling wordt aangegeven door de kleur van de onderste status-LED.
4. Maak de gewenste instellingen in overeenstemming met de volgende tabel:

| | | | **Schakel tussen instellingen-modi met de [Bedrijfsmodus] toets** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Instellingen-modus 1** | **Instellingen-modus 2*** | **Instellingen-modus 3*** |
| Bovenste status-LED | | | **Groen** | **Geel** | **Rood** |
| beschrijving van instellingen-modus | | | Contacttype van signaalingangen (voorleegmelding, leegmelding en externe vrijgave) | Contacttype van relaisuitgangen | Toegekend signaal van Relais 2 |
| **Wijzig instelling met de [100%] toets** | onderste status-LED | **Groen** | NO** | NO** | Voorleegmelding** |
| | | **Geel** | NC | NC | Slagsignaal |
| | | **Rood** | - | - | Pulsingang |

* Alleen voor de DDE-PR besturingsuitvoering

** Standaard instelling

5. Houd de [100%] toets en de [Bedrijfsmodus] toets gelijktijdig ingedrukt gedurende ten minste 1 seconde om de instellingen-modus te verlaten.

## 7. Service

Om een lange gebruiksduur en doseernauwkeurigheid te garanderen moeten slijtonderdelen zoals membranen en ventielen regelmatig worden gecontroleerd op tekenen van slijtage. Vervang zo nodig versleten onderdelen door originele reserveonderdelen die van geschikte materialen gemaakt zijn.

Heeft u vragen, neem dan contact op met uw servicepartner.

Waarschuwing

Onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

### 7.1 Regelmatig onderhoud

| Interval | Taak |
|---|---|
| Dagelijks | Controleer of er vloeistof lekt uit de afvoeropening (afb. 10, pos 11) en of de afvoeropening is geblokkeerd of vervuild.<br>Als dat het geval is, volgt u de instructies in paragraaf *7.4 Membraanbreuk*. |
| | Controleer of er vloeistof lekt uit de doseerkop of ventielen.<br>Draai zo nodig de bouten van de doseerkop kruiselings aan met een momentsleutel op 4 Nm.<br>Draai zo nodig de ventielen en afdopmoeren aan, of voer service uit (zie *7.3 Voer service uit*). |
| Wekelijks | Reinig alle pompoppervlakken met een droge en schone doek. |
| Elke 3 maanden | Controleer de bouten van de doseerkop.<br>Draai zo nodig de bouten van de doseerkop kruiselings aan met een momentsleutel op 4 Nm.<br>Vervang beschadigde bouten onmiddellijk. |
| Elke 2 jaar of 8000 bedrijfsuren* | Vervang membraan en ventielen (zie *7.3 Voer service uit*) |

* Voor media die slijtage kunnen verergeren moet het service-interval worden verkort.

### 7.2 Reinigen

Reinig zo nodig alle pompoppervlakken met een droge en schone doek.

### 7.3 Voer service uit

Alleen reserveonderdelen en toebehoren van Grundfos dienen te worden gebruikt voor onderhoud. Het gebruik van niet-originele reserveonderdelen en toebehoren leidt tot uitsluiting van eventuele aansprakelijkheid voor schade die hiervan het gevolg is.

Nadere informatie over het uitvoeren van onderhoud kan worden gevonden in de servicesetcatalogus op onze homepage. Zie www.grundfos.com.

Waarschuwing

Risico op verbranding door chemicaliën!

Neem de relevante voorzorgsmaatregelen uit de veiligheidsbladen in acht bij het doseren van gevaarlijke media!

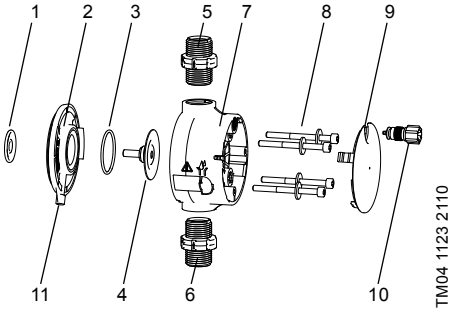
Draag beschermende kleding (handschoenen en bril) bij werkzaamheden aan de doseerkop, aansluitingen of leidingen!

Laat geen chemicaliën uit de pomp lekken. Zorg dat alle chemicaliën op de juiste wijze worden verzameld en afgevoerd!

Voorzichtig

Voordat wordt begonnen met werkzaamheden aan de pomp, moet deze van de voeding zijn losgekoppeld. Het systeem mag niet onder druk staan!

#### 7.3.1 Overzicht van doseerkop




**Afb. 10** Doseerkop, detailtekening

| | |
|---|---|
| 1 | Veiligheidsmembraan |
| 2 | Flens |
| 3 | O-ring |
| 4 | Membraan |
| 5 | Ventiel aan perszijde |
| 6 | Ventiel aan zuigzijde |
| 7 | Doseerkop |
| 8 | Bouten met ringen |
| 9 | Afdekkap |
| 10 | Ontluchtingsventiel |
| 11 | Afvoeropening |

### 7.3.2 Demonteren van membraan en ventielen

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Als het membraan mogelijk beschadigd is, mag de pomp niet met de voeding worden verbonden! Ga te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4 Membraanbreuk*!

Deze paragraaf heeft betrekking op afb. 10.

1. Maak het systeem drukloos.
2. Maak de doseerkop leeg voorafgaand aan het onderhoud, en spoel deze zo nodig.
3. Draai de capaciteitsinstelknop naar 0 %.
4. Schakel de voedingsspanning uit.
5. Onderneem de juiste stappen om te zorgen dat de vloeistof op veilige wijze wordt opgevangen.
6. Koppel de zuig-, pers- en ontluchtingsslangen los.
7. Demonteer de ventielen aan zuig- en perszijde (5, 6).
8. Verwijder het deksel (9).
9. Draai de bouten (8) van de doseerkop (7) los, en verwijder de bouten en ringetjes.
10. Verwijder de doseerkop (7).
11. Schroef het membraan (4) linksom los en verwijder het samen met de flens (2).
12. Controleer of de afvoeropening (11) niet geblokkeerd of vervuild is. Reinig deze zo nodig.
13. Controleer het veiligheidsmembraan (1) op slijtage en schade. Vervang indien nodig.

Als er niets op duidt dat er doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *7.3.3 Terugplaatsen van membraan en ventielen*. Ga anders te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.2 Doseervloeistof in het pomphuis*.

### 7.3.3 Terugplaatsen van membraan en ventielen

De pomp mag alleen opnieuw worden gemonteerd als niet erop duidt dat doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga anders te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.2 Doseervloeistof in het pomphuis*.

Deze paragraaf heeft betrekking op afb. 10.

1. Plaats de flens (2) op de juiste wijze en schroef een nieuw membraan (4) rechtsom op zijn plaats.
   – Zorg dat de O-ring (3) goed zit!
2. Schakel de voedingsspanning in.
3. Draai langzaam aan de instelknop om het membraan in servicepositie "binnenin" te brengen (einde van de zuigfase, membraan in achterste positie).
   Draai de instelknop terug naar 0 %.
4. Schakel de voedingsspanning weer uit.
5. Plaats de doseerkop (7) terug.
6. Plaats bouten met ringen (8) en draai ze kruiselings vast met een momentsleutel.
   – Draaimoment: 4 Nm.
7. Plaats het deksel (9).
8. Installeer nieuwe ventielen (5, 6).
   – Verwissel de ventielen onderling niet, en let op de richting van de pijl.
9. Sluit de zuig-, pers- en ontluchtingsslangen aan (zie paragraaf *4.2 Hydraulische aansluiting*).

Voorzichtig

Draai de bouten van de doseerkop eenmaal aan met een momentsleutel voorafgaand aan de inbedrijfstelling en nogmaals na 2-5 bedrijfsuren op 4 Nm.

10. Ontlucht de doseerpomp (zie paragraaf *5.3 Schakel de pomp in, en ontlucht de pomp*).
11. Neem de opmerkingen over inbedrijfstelling van paragraaf *5. In bedrijf nemen* in acht!

## 7.4 Membraanbreuk

Als het membraan lekt of gescheurd is, ontsnapt doseervloeistof uit de afvoeropening (afb. 10, pos. 11) op de doseerkop.

In het geval van membraanbreuk, beschermt het veiligheidsmembraan (afb. 10, pos. 1) het pomphuis tegen het binnendringen van doseervloeistof.

Bij het doseren van vloeistoffen waarbij kristallisatie optreedt kan de afvoeropening worden geblokkeerd door kristallisatie. Als de pomp niet onmiddellijk uit bedrijf wordt genomen, kan druk worden opgebouwd tussen het membraan (afb. 10, pos. 4) en het veiligheidsmembraan in de flens (afb. 10, pos. 2). Deze druk kan doseervloeistof door het veiligheidsmembraan in het pomphuis persen.

De meeste doseervloeistoffen leveren geen gevaar op als zij het pomphuis binnendringen. Er zijn echter enkele vloeistoffen die een chemische reactie met het inwendige van de pomp kunnen veroorzaken. In het ergste geval kunnen bij deze reactie explosieve gassen in het pomphuis ontstaan.

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Werken met een beschadigd membraan kan ertoe leiden dat de doseervloeistof het pomphuis binnendringt.

In het geval van membraanbreuk koppelt u de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Ontmantel de doseerkop zonder de pomp met de voeding te verbinden en controleer of geen doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen. Ga te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.1 Demonteren in geval van membraanbreuk*.

Voorkom dat er gevaren ontstaan door membraanbreuk door het volgende te doen:

- Voer regelmatig onderhoud uit. Zie paragraaf *7.1 Regelmatig onderhoud*.
- Bedien de pomp nooit met geblokkeerde of vervuilde afvoeropening.
  - Als de afvoeropening geblokkeerd of vervuild is, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.1 Demonteren in geval van membraanbreuk*.
- Sluit nooit een slang aan op de afvoeropening. Als een slang is aangesloten op de afvoeropening, is het onmogelijk om ontsnappende doseervloeistof te herkennen.
- Neem geschikte voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van gezondheidsproblemen en materiële schade door ontsnappende doseervloeistof.
- Bedien de pomp nooit terwijl de bouten van de doseerkop beschadigd zijn of loszitten.

### 7.4.1 Demonteren in geval van membraanbreuk

Waarschuwing

Explosiegevaar als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen!

Sluit de pomp niet aan op de voeding!

Deze paragraaf heeft betrekking op afb. 10.

1. Maak het systeem drukloos.
2. Maak de doseerkop leeg voorafgaand aan het onderhoud, en spoel deze zo nodig door.
3. Onderneem de juiste stappen om te zorgen dat de vloeistof op veilige wijze wordt opgevangen.
4. Koppel de zuig-, pers- en ontluchtingsslang los.
5. Verwijder het deksel (9).
6. Maak de bouten (8) los van de doseerkop (7) en verwijder de bouten en ringetjes.
7. Verwijder de doseerkop (7).
8. Schroef het membraan (4) linksom los en verwijder dit samen met de flens (2).
9. Controleer of de afvoeropening (11) niet geblokkeerd of vervuild is. Reinig deze zo nodig.
10. Controleer het veiligheidsmembraan (1) op slijtage en schade. Vervang indien nodig.

Als er niets op duidt dat er doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen, gaat u te werk zoals beschreven in paragraaf *7.3.3 Terugplaatsen van membraan en ventielen*. Ga anders te werk zoals beschreven in paragraaf *7.4.2 Doseervloeistof in het pomphuis*.

### 7.4.2 Doseervloeistof in het pomphuis

Waarschuwing

Explosiegevaar!

Koppel de pomp onmiddellijk los van de voeding!

Zorg ervoor dat de pomp niet per ongeluk opnieuw in werking kan worden gesteld!

Als doseervloeistof het pomphuis is binnengedrongen:

- Stuur de pomp ter reparatie naar Grundfos volgens de instructies in paragraaf *7.5 Reparaties*.
- Als reparatie geen economisch redelijk alternatief is, voert u de pomp af volgens de informatie in paragraaf *9. Afvalverwijdering*.

### 7.5 Reparaties

Waarschuwing

Het pomphuis mag uitsluitend worden geopend door personeel dat is geautoriseerd door Grundfos!

Reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd en gekwalificeerd personeel!

Schakel de pomp uit en koppel deze los van de voedingspanning voordat u onderhoudswerkzaamheden en reparaties uitvoert!

Stuur de pomp, na overleg met Grundfos, samen met de veiligheidsverklaring die door een specialist is ingevuld, naar Grundfos. De veiligheidsverklaring bevindt zich achterin deze handleiding. Deze moet worden gekopieerd, volledig worden ingevuld en aan de pomp worden gehecht.

De pomp moet vóór verzending worden gereinigd!

Voorzichtig Als mogelijk doseervloeistof in het pomphuis is binnengedrongen, geeft u dat expliciet aan in de veiligheidsverklaring! Raadpleeg paragraaf *7.4 Membraanbreuk*.

Als aan de bovenstaande eisen niet wordt voldaan, dan kan Grundfos de opgestuurde pomp weigeren. De transportkosten zijn dan voor rekening van de pompeigenaar.

## 8. Storingen

### 8.1 Storingsaanduidingen

Afhankelijk van de geselecteerde bedrijfsmodus geeft de pomp via LEDs de volgende storingen aan:

| LED-kleur | Storing | Oplossing |
|---|---|---|
| Geel | voorleegmelding | • vul de tank<br>• controleer het contacttype (zie paragraaf *6.3.4*). |
| Rood | leegmelding | • vul de tank<br>• controleer het contacttype (zie paragraaf *6.3.4*). |
| Rood (knipperend) | motor geblokkeerd | • verlaag de tegendruk<br>• laat zo nodig het aandrijfmechanisme repareren. |

Ga voor verdere storingen naar *8.2 Lijst met storingen*.

### 8.2 Lijst met storingen

| Storing | Mogelijke oorzaak | Mogelijke oplossing |
|---|---|---|
| Doseercapaciteit te hoog | Voordruk hoger dan tegendruk | Installeer extra veerbelaste klep (ongeveer 3 bar) aan de perszijde. |
| | | Verhoog drukverschil. |
| Geen of te lage doseercapaciteit | Lucht in doseerkop | Ontlucht de pomp. |
| | Defect membraan | Vervang het membraan (zie paragraaf *7.3 Voer service uit*). |
| | Lekkage/breuk in leidingen | Controleer en vervang leidingen. |
| | Ventielen lek of geblokkeerd | Controleer en reinig de ventielen. |
| | Ventielen onjuist geïnstalleerd | Controleer of de pijl op het klephuis in de stromingsrichting wijst. Controleer of alle O-ringen correct zijn geïnstalleerd. |
| | Geblokkeerde zuigleiding | Reinig zuigleiding/installeer filter. |
| | Zuighoogte te groot | Verklein zuighoogte. |
| | | Installeer hulpmiddel voor aanzuiging. |
| | Viscositeit te hoog | Gebruik slang met grotere diameter. |
| | | Installeer veerbelaste klep aan de perszijde. |
| | Ontluchtingsventiel open | Sluit het ontluchtingsventiel. |
| Onregelmatige dosering | Ventielen lek of geblokkeerd | Draai de ventielen aan, vervang ventielen indien nodig (zie paragraaf *7.3 Voer service uit*). |
| | Fluctuaties in tegendruk | Houd tegendruk constant. |
| Vloeistof ontsnapt uit de afvoeropening aan de flens | Defect membraan | Koppel de pomp onmiddellijk los van de voeding! Raadpleeg paragraaf *7. Service* en vooral paragraaf *7.4 Membraanbreuk*. |
| Vloeistof ontsnapt | Schroeven van doseerkop niet vastgedraaid | Draai schroeven verder vast (zie paragraaf *4.2 Hydraulische aansluiting*). |
| | Ventielen niet vastgedraaid | Draai ventielen/wartelmoeren verder vast (zie paragraaf *4.2 Hydraulische aansluiting*). |
| Pomp zuigt niet aan | Zuighoogte te groot | Verklein zuighoogte; zorg zo nodig voor positieve voordruk. |
| | Tegendruk te hoog | Open het ontluchtingsventiel. |
| | Vervuilde ventielen | Spoel het systeem, vervang ventielen indien nodig (zie paragraaf *7.3 Voer service uit*). |

## 9. Afvalverwijdering

Dit product of delen ervan dienen te worden afgevoerd op een milieuverantwoorde wijze. Maak gebruik van de juiste afvalverwerkingsdiensten. Als dat niet mogelijk is, neem dan contact op met Grundfos.

Wijzigingen voorbehouden.

**Tłumaczenie oryginalnej wersji z języka angielskiego**

## SPIS TREŚCI


| | | Strona |
|---|---|---|
| **1.** | **Zasady bezpieczeństwa** | **309** |
| 1.1 | Symbole stosowane w tej instrukcji | 309 |
| 1.2 | Kwalifikacje i szkolenie personelu | 309 |
| 1.3 | Wskazówki bezpieczeństwa dla operatora/użytkownika | 310 |
| 1.4 | Bezpieczeństwo instalacji w przypadku uszkodzenia pompy dozującej | 310 |
| 1.5 | Dozowanie chemikaliów | 310 |
| 1.6 | Uszkodzenie membrany | 311 |
| **2.** | **Informacje ogólne** | **311** |
| 2.1 | Obszary zastosowań | 311 |
| 2.1 | Obszary zastosowań | 311 |
| 2.2 | Nieprawidłowe sposoby eksploatacji | 311 |
| 2.3 | Oznaczenia na pompie | 312 |
| 2.4 | Tabliczka znamionowa | 312 |
| 2.5 | Klucz oznaczenia typu | 313 |
| 2.6 | Przegląd produktu | 314 |
| **3.** | **Dane techniczne / Wymiary** | **314** |
| 3.1 | Dane techniczne | 314 |
| 3.2 | Wymiary | 316 |
| **4.** | **Montaż** | **317** |
| 4.1 | Montaż pompy | 317 |
| 4.1.1 | Wymagania | 317 |
| 4.1.2 | Ustawienie i montaż płyty montażowej | 317 |
| 4.1.3 | Zamocowanie pompy na płycie montażowej | 317 |
| 4.2 | Przyłącza hydrauliczne | 317 |
| 4.3 | Podłączenie elektryczne | 318 |
| **5.** | **Uruchomienie** | **320** |
| 5.1 | Uwagi ogólne | 320 |
| 5.2 | Kontrola przed pierwszym uruchomieniem | 320 |
| 5.3 | Włączenie i odpowietrzanie pompy | 320 |
| **6.** | **Praca** | **320** |
| 6.1 | Elementy obsługowe | 320 |
| 6.2 | Tryby pracy | 321 |
| 6.2.1 | Ręczna | 321 |
| 6.2.2 | Impulsowy | 321 |
| 6.2.3 | Przełączanie trybów pracy | 321 |
| 6.3 | Wejścia/wyjścia | 321 |
| 6.3.1 | Zewnętrzne wył. | 321 |
| 6.3.2 | Sygnały zbiornik pusty i niski poziom | 321 |
| 6.3.3 | Wyjścia przekaźnika | 322 |
| 6.3.4 | Zmiana ustawień | 322 |
| **7.** | **Serwis** | **323** |
| 7.1 | Regularna konserwacja | 323 |
| 7.2 | Czyszczenie pompy | 323 |
| 7.3 | Wykonanie prac serwisowych | 323 |
| 7.3.1 | Widok głowicy dozującej | 323 |
| 7.3.2 | Demontaż membrany i zaworów | 324 |
| 7.3.3 | Ponowny montaż membrany i zaworów | 324 |
| 7.4 | Uszkodzenie membrany | 325 |
| 7.4.1 | Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany | 325 |
| 7.4.2 | Dozowana ciecz w obudowie pompy | 325 |
| 7.5 | Naprawy | 326 |
| **8.** | **Zakłócenia** | **326** |
| 8.1 | Sygnalizacja zakłóceń | 326 |
| 8.2 | Przegląd zakłóceń | 327 |
| **9.** | **Utylizacja** | **327** |

Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Montaż i eksploatacja muszą być zgodne z przepisami lokalnymi i przyjętymi zasadami dobrej praktyki.

## 1. Zasady bezpieczeństwa

Ta instrukcja montażu i eksploatacji zawiera ogólne wskazówki, które należy uwzględniać podczas montażu, pracy i eksploatacji pomp. Musi być ona dostępna cały czas w miejscu instalacji i należy ją przeczytać przed przystąpienie do montażu i uruchomienia.

### 1.1 Symbole stosowane w tej instrukcji

Ostrzeżenie

Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia.

UWAGA

Nieprzestrzeganie tych wskazówek bezpieczeństwa może być przyczyną wadliwego działania lub uszkodzenia urządzenia.

RADA

Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.

### 1.2 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel odpowiedzialny za montaż, działanie i serwis musi posiadać odpowiednie kwalifikacje. Zakresy odpowiedzialności, poziomy zwierzchnictwa i nadzór personelu muszą być precyzyjnie określone przez użytkownika. W razie potrzeby należy odpowiednio przeszkolić personel.

**Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wskazówek instrukcji bezpieczeństwa**

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może mieć groźne konsekwencje dla personelu, środowiska oraz pompy i może spowodować utratę praw do odszkodowań.

Może to doprowadzić do następujących zagrożeń:

- Obrażeń personelu na skutek oddziaływań elektrycznych, mechanicznych i chemicznych.
- Skażenie środowiska i obrażenia personelu wskutek wycieku substancji szkodliwych.

## 1.3 Wskazówki bezpieczeństwa dla operatora/użytkownika

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w instrukcji montażu i eksploatacji, obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz istniejących ewentualnie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji roboczych obowiązujących w zakładzie użytkownika.

Przestrzegane muszą być także informacje i wskazówki umieszczone na/przy pompie.

Wycieki niebezpiecznych substancji należy usuwać w sposób bezpieczny dla personelu i środowiska.

Należy zabezpieczyć się przed skutkami awarii elektrycznych, patrz przepisy lokalnego dostawcy energii elektrycznej.

UWAGA Przed przystąpieniem do prac przy pompie należy odłączyć ją od elektrycznej sieci zasilającej. Instalacja nie może być pod ciśnieniem!

RADA Wtyczka jest elementem odzielającym pompę od sieci elektrycznej.

Należy stosować tylko oryginalne części zamienne i osprzęt. Zastosowanie innych części może doprowadzić do wygaśnięcia odpowiedzialności producenta za ewentualne następstwa.

## 1.4 Bezpieczeństwo instalacji w przypadku uszkodzenia pompy dozującej

Budowa pompy dozującej opiera się na najnowszych technologiach i jest ona produkowana i testowana z dużą dokładnością.

Niezależnie od tego należy zapewnić bezpieczeństwo całej instalacji w razie awarii pompy. Wykorzystać do tego odpowiednie funkcje kontroli i sterowania.

UWAGA Nalezy się upewnić, że żadne chemikalia wydostające się z pompy lub uszkodzonych przewodów nie są przyczyną uszkodzeń elementów instalacji i budynku.

Zalecane jest zamontowanie układu kontroli nieszczelności i wanien ściekowych.

## 1.5 Dozowanie chemikaliów

Ostrzeżenie

Przed ponownym włączeniem napięcia zasilania przewody dozujące muszą zostać przyłączone w taki sposób, aby uniemożliwić wydostanie się strumienia rozpylonych chemikalii z głowicy dozującej i uniknąć zagrożenia dla ludzi.

Media są dozowane pod ciśnieniem i mogą być szkodliwe dla zdrowia i otoczenia.

Ostrzeżenie

Przy pracy z chemikaliami obowiązujące w miejscu instalacji przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (o zapobieganiu wypadkom) muszą być przestrzegane (np. nakaz pracy w odzieży ochronnej).

Zapoznać się z danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa podanymi przez producenta chemikali!

UWAGA Do zaworu odpowietrzającego należy przyłączyć przewód odpowietrzający, prowadzący do odpowiedniego zbiornika, np. do wanienki ociekowej.

UWAGA Dozowane medium musi być w stanie ciekłym!

Zwrócić uwagę na temperatury krzepnięcia i wrzenia dozowanego medium!

UWAGA Odporność elementów będących w kontacie z dozowanym medium np. głowicy dozującej, zaworów kulowych, uszczelek i przewodów, zależy od typu i temperatury medium oraz ciśnienia pracy.

Należy upewnić się, że części stykające się z dozowanym medium są odporne na jego działanie w warunkach roboczych, patrz: katalog!

W przypadku wątpliwości związanych z doborem wykonania materiałowego pompy prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

### 1.6 Uszkodzenie membrany

Jeżeli membrana przecieka lub jest uszkodzona, dozowana ciecz wydostanie się przez otwór przeciekowy po stronie tłocznej (rys. 10, poz. 11) głowicy dozującej. Zob. rozdział *7.4 Uszkodzenie membrany*.

Ostrzeżenie

Przedostanie się dozowanej cieczy do obudowy pompy stwarza niebezpieczeństwo wybuchu!

Praca z uszkodzoną membraną może prowadzić do przedostania się dozowanej cieczy do obudowy pompy.

W przypadku uszkodzenia membrany należy natychmiast odłączyć pompę od źródła zasilania!

Należy zapobiec przypadkowemu włączeniu pompy!

Należy zdemontować głowicę dozującą, nie podłączając pompy do źródła zasilania, i sprawdzić, czy dozowana ciecz nie przedostała się do obudowy pompy. Postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.1 Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany*.

Aby uniknąć zagrożeń wynikających z uszkodzenia membrany, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Regularnie dokonywać konserwacji. Zob. rozdział *7.1 Regularna konserwacja*.
- Nie obsługiwać pompy, jeśli otwór przeciekowy jest zablokowany lub zabrudzony.
  - Jeśli otwór przeciekowy jest zablokowany lub zabrudzony, należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.1 Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany*.
- Nie podłączać przewodów do otworu przeciekowego. W przypadku podłączenia przewodu do otworu przeciekowego zauważenie wyciekającej dozowanej cieczy jest niemożliwe.
- Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec zagrożeniu dla zdrowia i zniszczeniu mienia przez wyciekającą ciecz.
- Nie obsługiwać pompy, jeśli śruby głowicy dozującej są uszkodzone lub poluzowane.

## 2. Informacje ogólne

Pompa dozująca DDE jest samozasysająca pompą membranową. Składa się ona z obudowy z silnikiem skokowym i układem elektronicznym oraz głowicy dozującej z membraną i zaworami.

Cechy i zalety pomp:

- Optymalne zasysanie nawet w przypadku cieczy odgazowujących, ponieważ pompa zawsze pracuje z pełną objętością skoku po stronie ssawnej.
- Ciągłe dozowanie, ponieważ medium jest zasysane w trakcie krótkiego skoku ssania, niezależnie od aktualnej wydajności dozowania, i dozowane przy możliwie najdłuższym skoku dozowania.

### 2.1 Obszary zastosowań

Pompa jest odpowiednia do cieczy bez cząstek stałych, niepalnych i niewybuchowych zgodnych z opisem w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji.

**Obszary zastosowań**

- Uzdatnianie wody pitnej
- oczyszczanie ścieków
- Uzdatnianie wody do basenów kąpielowych.
- Uzdatnianie wody kotłowej
- CIP (Clean-In-Place)
- Uzdatniania wody chłodniczej
- Uzdatnianie wody procesowej
- Stacje mycia
- Przemysł chemiczny
- Procesy ultrafiltracji i odwróconej osmozy
- Nawadnianie
- Przemysł papierniczy
- Przemysł spożywczy, produkcja napojów

### 2.2 Nieprawidłowe sposoby eksploatacji

Niezawodność pracy pomp jest zagwarantowana tylko, jeżeli są one zastosowane zgodnie z przeznaczeniem opisanym w rozdziale *2.1 Obszary zastosowań*.

Ostrzeżenie

Inne zastosowania lub eksploatacja pompy w otoczeniu i warunkach pracy, które nie są dopuszczalne, traktowane jest jako niedozwolone i jest zabronione. Firma Grundfos nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia wynikłe z nieprawidłowego zastosowania.

Ostrzeżenie

Pompa NIE jest dopuszczona do pracy w środowisku zagrożonym wybuchem!

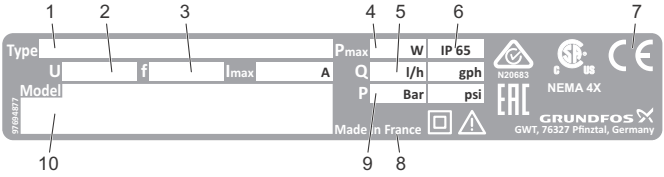
Ostrzeżenie

W przypadku montażu na zewnątrz wymagana jest osłona przeciwsłoneczna!

## 2.3 Oznaczenia na pompie

| Symbol | Opis |
|---|---|
| | Oznaczenie niebezpiecznego miejsca. |
| | W przypadku awarii lub przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub napraw należy wyłączyć zasilanie elektryczne! |
| | Urządzenie odpowiada II klasie bezpieczeństwa elektrycznego. |
| | Przyłącze dla przewodu odpowietrzającego w głowicy dozującej. Jeżeli przewód odpowietrzający nie jest prawidłowo podłączony może powstać zagrożenie spowodowane wyciekiem dozowanej cieczy! |

## 2.4 Tabliczka znamionowa




TM04 8144 1716

**Rys. 1** Tabliczka znamionowa

| Poz. | Opis | Poz. | Opis |
|---|---|---|---|
| 1 | Oznaczenie typu | 6 | Klasa ochrony |
| 2 | Napięcie | 7 | Znak aprobaty, CE, itd. |
| 3 | Częstotli-wość | 8 | Kraj produkcji |
| 4 | Pobór mocy | 9 | Maks. ciśnienie pracy |
| 5 | Maks. wydajność dozowania | 10 | Model |

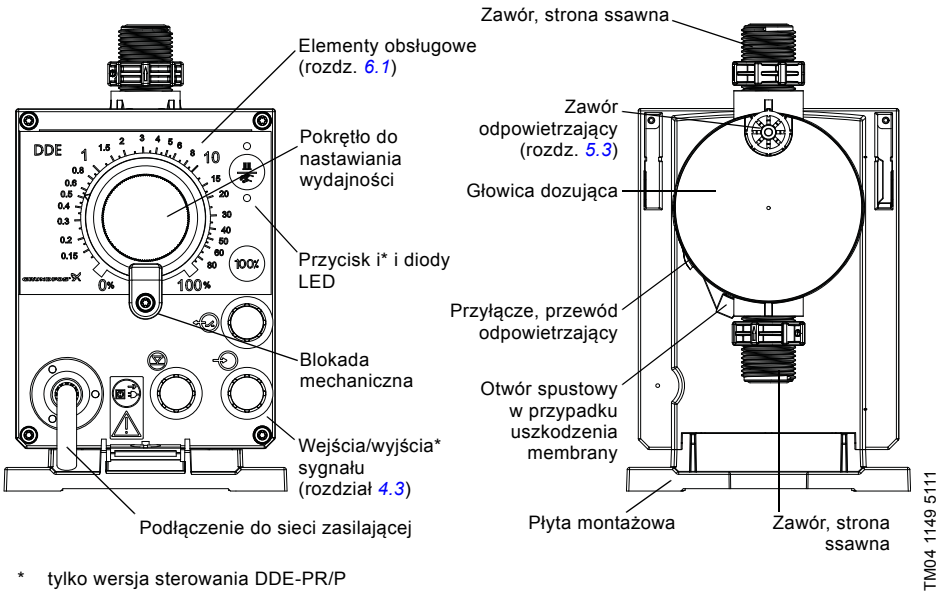
## 2.5 Klucz oznaczenia typu

Klucz oznaczeń typu służy do identyfikacji pompy i nie do jej konfiguracji.

| Kod | Przykład | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Typ pompy | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. wydajność [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. ciśnienie [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Wersja sterowania** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Podstawowy | | | | | | | | | | | | | |
| P | B z trybem impulsowym | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P z wyjściem przekaźnika | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiał głowicy dozującej** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropylen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (chlorek winylu)(tylko do 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (fluorek poliwinylowy) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Stal nierdzewna DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiał uszczelki** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiał kulki zaworu** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Ceramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Stal nierdzewna DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Położenie kostki sterowania** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Wykonanie bez Control cube | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napięcie** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Typ zaworu** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardowy | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Sprężynowy (wersja HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Przyłącze po stronie ssawnej/tłocznej** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Złącze wężowe, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Przewód wężowy 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Gwintowane Rp 1/4", zewnętrzny (stal nierdzewna) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Gwintowane 1/4" NPT, gwint wewn. (stal nierdzewna) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bez przyłącza | | | | | | | | | | | | | |
| | **Zestaw montażowy*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Przewód wężowy, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Przewód wężowy, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Pzewód wężowy, 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Złącze wężowe, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Wtyczka zasilająca** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Wielka Brytania | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, Nowa Zelandia, Tajwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Szwajcaria | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonia | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentyna | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstrukcja** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Włączając: 2 przyłącza pompy, zawór stopowy, zawór dozujący, przewód tłoczny PE 6 m, przewód ssawny PVC 2 m, przewód odpowietrzający PVC (4/6 mm) 2 m.

## 2.6 Przegląd produktu




* tylko wersja sterowania DDE-PR/P

**Rys. 2** Przegląd

# 3. Dane techniczne / Wymiary

## 3.1 Dane techniczne

| Dane | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Dane mechaniczne | Współczynnik regulacyjności (zakres nastaw) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. objętość dozowania | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. objętość dozowania | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. ciśnienie pracy | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. częstotliwość skoku | [Skok/min] | 140 | 180 |
| | Objętość skoku | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Maksymalny błąd powtarzalności dawki | [%] | ± 5 | |
| | Maks. wysokość ssania podczas pracy[1)] | [m] | 6 | |
| | Maks. wysokość ssania podczas zalewania z mokrymi zaworami[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. różnica ciśnień pomiędzy stroną ssawną i tłoczną | [bar] | 1 | |

| Dane | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Dane mechani czne | Maks. ciśnienie wlotowe, strona ssawna | [bar] | 2 | |
| | Maks. lepkość dla pompy z zaworami sprężynowymi[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Maks. lepkość dla pompy bez zaworów sprężynowych[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej/tłocznej[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. średnica wewnętrzna węża/rury po stronie ssawnej (wysoka lepkość)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Maks. temperatura cieczy | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Maks. temperatura otoczenia | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Maks. temperatura składowania | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. wilgotność względna (bez kondensacji) | [%] | 96 | |
| | Maks. wysokość nad poziomem morza | [m] | 2000 | |
| Dane elektryczne | Napięcie | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Długość kabla zasilającego | [m] | 1,5 | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. prąd rozruchowy dla 2 ms przy (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. pobór mocy $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Klasa ochrony | | IP65, Nema 4X | |
| | Klasa ochrony przeciwporażeniowej | | II | |
| | Stopień zanieczyszczenia środowiska | | 2 | |
| Wejście sygnału | Maks. obciążalność wejścia poziomu: | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. obciążalność wejścia impulsowego | | 12 V, 5 mA | |
| | Maks. obciążalność zewnętrznego wyjścia wył. | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. długość impulsu | [ms] | 5 | |
| | Maks. częstotliwość impulsu | [Hz] | 100 | |
| | Maks. oporność obwodu sygnału poziomu/impulsowego | [Ω] | 1000 | |
| Wyjście sygnału | Maks. rezystancja wyjścia przekaźnika | [A] | 0,5 | |
| | Maks. napięcie wyjścia przekaźnika | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Masa/ Wielkość | Masa PVC, PP, PVDF | [kg] | 2,4 | |
| | Masa stal nierdzewna | [kg] | 3,2 | |
| | Średnica membrany | [mm] | 44 | 50 |
| Ciśnienie akustyczne | Maks. poziom ciśnienia akustycznego | [dB(A)] | 60 | |
| Aprobaty | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

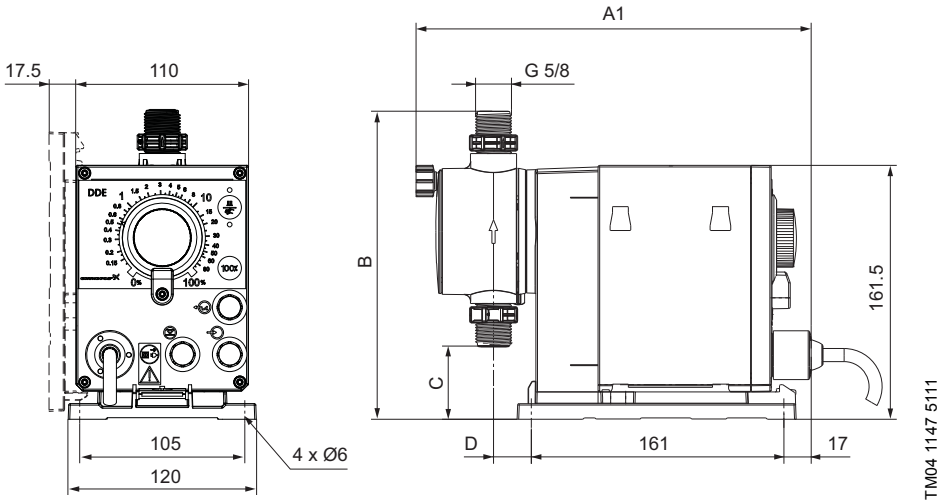
1) Dane bazują na pomiarach wykonanych na wodzie

2) Maksymalna wysokość ssania: 1 m, zmniejszona wydajność dozowania (ok. 30 %)

3) Długość przewodu ssawnego: 1,5 m/długość przewodu tłocznego: 10 m (przy maks. lepkości)

### 3.2 Wymiary

Podane wymiary są takie same dla wszystkich wariantów sterowania w typoszeregu DDE.
Poniższy rysunek przedstawia pompe z wersją sterowania DDE-P.




**Rys. 3** Rysunek wymiarowy

| Typ pompy | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montaż

Zastosowanie w Australii:

RADA

Montaż produktu musi być zgodny z AS/NZS3500!

Numer świadectwa przydatności: CS9431

Numer c-tick: N20683

## 4.1 Montaż pompy

Ostrzeżenie

Pompę należy zamontować w sposób zapewniający łatwy dostęp do wtyczki podczas pracy pompy! Umożliwi to operatorowi szybkie odłączenie pompy od zasilania elektrycznego w przypadku awarii!

Pompa jest dostarczona z płytą montażową. Płytę montażową można zamontować w położeniu pionowym, np. na ścianie, lub poziomym, np. na zbiorniku. Zamocowanie pompy na płycie przy pomocy mechanizmu szczelinowego składa się z kilku prostych czynności.

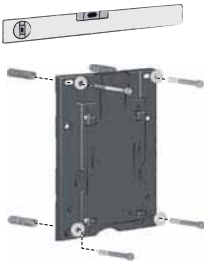
Pompę można w prosty sposób zdemontować z płyty montażowej w celu przeprowadzenia konserwacji.

### 4.1.1 Wymagania

- Powierzchnia montażowa musi być stabilna i wolna od drgań.
- Dozowana ciecz musi przepływać pionowo w górę.

### 4.1.2 Ustawienie i montaż płyty montażowej

- **Montaż pionowy**: Mechanizm szczelinowy płyty montażowej musi znajdować się powyżej.
- **Montaż poziomy:** Mechanizm szczelinowy płyty montażowej musi znajdować się przeciwlegle do głowicy dozującej.
- Płyta montażowa może być wykorzystana jako szablon do wiercenia, patrz rys. 3 w celu określenia odległości pomiędzy otworami.



TM04 1162 0110

**Rys. 4** Położenie płyty montażowej

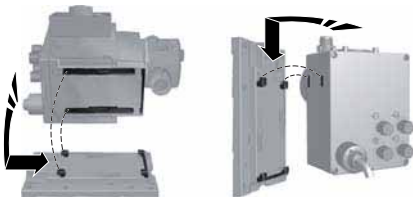
Ostrzeżenie

Podczas montażu należy zabepieczyć się przed możliwością zniszczenia kabli i przewodów!

1. Zaznaczenie otworów do wiercenia.
2. Otwory wiercone.
3. Zamocować płytę montażową przy pomocy czterech wkrętów/śrub o średnicy 5 mm na ścianie, konsoli lub zbiorniku.

### 4.1.3 Zamocowanie pompy na płycie montażowej

1. Zamocować pompę do zacisków płyty montażowej i nasunąć na płytę.



TM04 1159 0110

**Rys. 5** Zamocowanie pompy

## 4.2 Przyłącza hydrauliczne

Ostrzeżenie

Ryzyko oparzeń chemicznych!

Prace przy głowicy dozującej, przyłączach lub przewodach należy wykonywać w odzieży ochronnej (rękawice i okulary)!

W głowicy dozującej może znajdować się jeszcze woda po testach fabrycznych!

UWAGA W przypadku dozowania cieczy, która nie powinna stykać się z wodą należy najpierw dozować inną ciecz!

Bezawaryjna praca jest gwarantowana

UWAGA tylko w przypadku podłączenia przewodów dostarczonych przez Grundfos!

Zastosowane przewody muszą

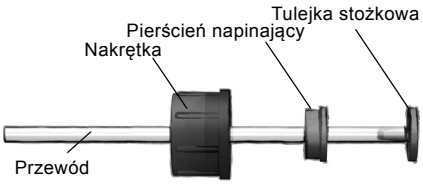
UWAGA odpowiadać wartościom ciśnień podanym w rozdziale *3.1 Dane techniczne*!

**Ważne informacje na temat instalacji**

- Należy uwzględnić wysokość ssania i średnicę węża, patrz rozdz. *3.1 Dane techniczne*.
- Przewody należy ucinać pod kątem prostym.
- Przewody należy układać/prowadzić bez pętli i załamań.
- Przewód ssawny powinien być możliwie najkrótszy.
- Przewód ssawny poprowadzić do góry w kierunku zaworu po stronie ssawnej.
- Zamontowanie filtra w przewodzie ssącym zabezpieczy całą instalację przed zanieczyszczeniami i zmniejszy ryzyko przecieków.

**Procedura przyłączenia przewodu**

1. Wcisnąć nakrętkę złącza i pierścień napinający na przewód.
2. Wciśnij tulejkę stożkową z kołnierzem całkowicie w koniec węża, patrz rys. 6.
3. Przyłącz wąż z osadzoną w nim tulejką z kołnierzem do odpowiedniego zaworu pompy.
4. Ręcznie dokręcić nakrętkę złącza.
   – Nie używać narzędzi!
5. W przypadku użycia uszczelki z PTFE: dokręć nakrętkę złączkową po 2-5 godzinach pracy pompy!
6. Podłączyć przewód odpowietrzający do odpowiedniego przyłącza (patrz rys. 2) i poprowadzić do zbiornika lub wanny zbiorczej.




**Rys. 6** Przyłącza hydrauliczne

RADA

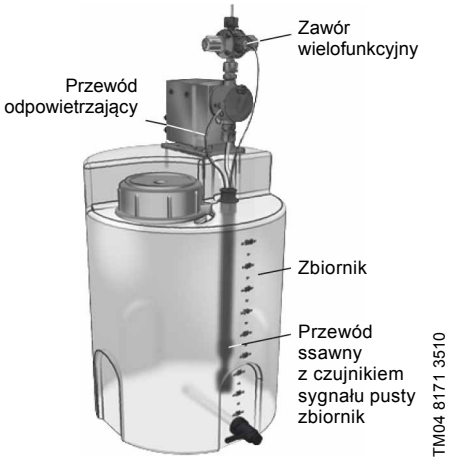
Różnica ciśnień między stroną ssawną i tłoczną musi wynosić co najmniej 1 bar/14,5 psi!

UWAGA

Śruby mocujące głowicy dozującej należy dokręcić przed pierwszym uruchomieniem i następnie po 2-5 godzinach pracy pompy momentem dokręcającym 4 Nm.

**Przykład instalacji**

Istnieją różne opcje montażowe pompy. Poniższy rysunek przedstawia pompę połączoną z przewodem ssawnym, łącznikiem poziomu i zaworem wielofunkcyjnym, zamontowaną na zbiorniku Grundfos.




**Rys. 7** Przykład instalacji

## 4.3 Podłączenie elektryczne

**Podłączenie do sieci zasilającej**

Ostrzeżenie

Stopień ochrony (IP65/NEMA 4X) jest zagwarantowany tylko wtedy, kiedy wtyki lub osłony są prawidłowo zamontowane!

Ostrzeżenie

Pompa może uruchomić się automatycznie po przyłączeniu napięcia zasilania!

Nie wolno manipulować przy wtyczce lub kablu!

Wtyczka jest elementem odzielającym pompę od sieci elektrycznej.

RADA

Napięcie znamionowe pompy, patrz rozdział *2.4 Tabliczka znamionowa*, musi odpowiadać lokalnej sieci zasilającej.

Pompa jest dostarczana z zainstalowanym przewodem zasilajacym i wtykiem.

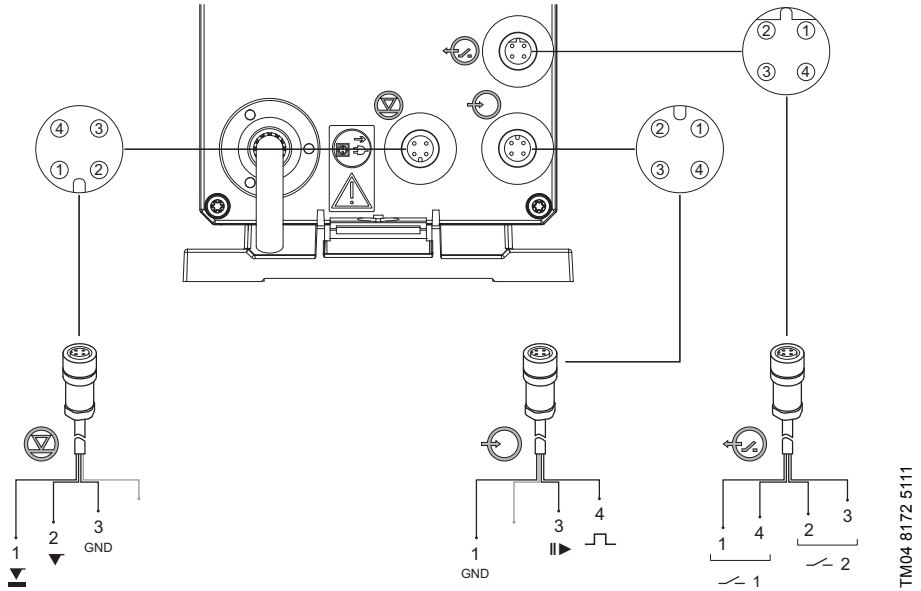
1. Nastawić pokrętło do nastawiania wydajności na 0 % (patrz: *6.1 Elementy obsługowe*).
2. Przyłącz wtyk przewodu zasilającego do gniazda sieciowego.

**Podłączenie sygnału**

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.*

Ostrzeżenie

Obwody elektryczne urządzeń zewnętrznych podłączonych do wejść pompy muszą być oddzielone od napięcia niebezpiecznego przy pomocy podwójnie wzmocnionej izolacji!




**Rys. 8** Schemat podłączenia elektrycznego (DDE-PR/P)

**Zewnętrzne wył. i wejście impulsowe**

| Działanie | Wtyki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebiesk | 4/czarny | |
| Zewnętrzne wył. | GND | | X | | Impulsowy > |
| Impulsowy > | GND | | | X | Impulsowy > |

**Sygnały poziomu: Sygnały zbiornik pusty i niski poziom**

| Działanie | Wtyki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Sygnał niskiego poziomu | X | | GND | | Impulsowy > |
| Sygnalizacja pustego zbiornika | | X | GND | | Impulsowy > |

**Wyjścia przekaźnika***

| Działanie | Wtyki | | | | Typ wtyczki |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/brązowy | 2/biały | 3/niebiesk | 4/czarny | |
| Przekaźnik 1 (Alarm) | X | | | X | Impulsowy > |
| Przekaźnik 2 (możliwość wyboru) | | X | X | | Impulsowy > |

* Dotyczy wersji sterowania DDE-PR.

# 5. Uruchomienie

## 5.1 Uwagi ogólne

Ostrzeżenie

Wąż ssawny i tłoczny muszą być prawidłowo podłączone!

Przewód odpowietrzający musi być podłączony prawidłowo i wprowadzony do odpowiedniego zbiornika!

UWAGA

Śruby mocujące głowicy dozującej należy dokręcić przed pierwszym uruchomieniem i następnie po 2-5 godzinach pracy pompy momentem dokręcającym 4 Nm.

## 5.2 Kontrola przed pierwszym uruchomieniem

- Sprawdź zgodność napięcia z tabliczki znamionowej z napięciem miejscowej sieci elektrycznej.
- Sprawdź prawidłowość wykonania wszystkich połączeń. W razie potrzeby dokręć połączenia/przyłącza.
- Sprawdź, czy śruby mocujące głowicy dozującej są dokręcone przepisowym momentem (4 Nm). W razie potrzeby dokręć śruby mocujące głowicy dozującej.
- Sprawdź, czy wszystkie przewody elektryczne i wtyki są prawidłowo przyłączone.

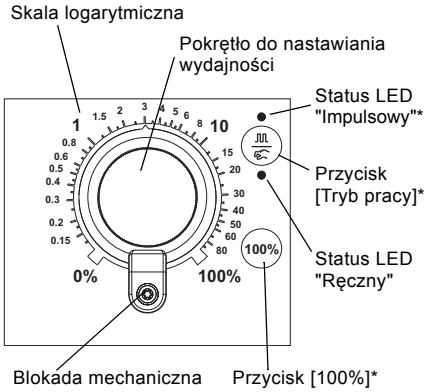
## 5.3 Włączenie i odpowietrzanie pompy

1. Podłączyć napięcie zasilania (patrz: *4.3 Podłączenie elektryczne*).
2. Otworzyć zawór odpowietrzający wykonując około pół obrotu.
3. Wersja sterowania DDE-PR/P: Nacisnąć i przytrzymać przycisk 100 % do monentu pojawienia się stałego przepływu cieczy bez pęcherzyków powietrza w przewodzie odpowietrzającym.
4. Wersja sterowania DDE-B: Obrócić pokrętło do nastawiania wydajności na 100 % i zaczekać, do momentu pojawienia się stałego przepływu cieczy bez pęcherzyków powietrza w przewodzie odpowietrzającym. Następnie nastaw pokrętło do nastawiania wydajności na 0 %.
5. Zamknąć zawór odpowietrzający.

Pompa jest odpowietrzona.

# 6. Praca

## 6.1 Elementy obsługowe




**Rys. 9** Elementy obsługowe

* Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.

**Pokrętło do nastawiania wydajności**

To pokrętło służy do nastawiania wydajności pompy w procentach maksymalnej wydajności dozowania. Logarytmiczny wzrost wartości procentowych umożliwia dokładne nastawianie nawet małych wydajności dozowania.

**Blokada mechaniczna**

Blokada mechaniczna zabezpiecza nastawienie wydajności dozowania przed niezamierzonymi zmianami. W celu zablokowania nastawienia należy dokręcić śrubę aż do unieruchomienia pokrętła do nastawiania wydajności.

**Przyciski i diody LED**

RADA Wersja sterowania DDE-B posiada tylko diody statusu LED.

Po przyciśnięciu i przytrzymaniu przycisku [100%], w określonym czasie pompa dozuje z wydajnością 100 %. Przycisk [100%] może być stosowany np. do dopowietrzania.

Przycisk [Tryb pracy] służy do przełączania między trybem "Ręcznym" i "Impulsowym" (patrz: rozdz. *6.2.3 Przełączanie trybów pracy*). Diody statusu LED świecą odpowiednio do wybranego trybu pracy ("Impulsowy" = dioda LED nad przyciskiem; "Ręczny" = dioda LED pod przyciskiem).

Wskaźniki diodowe LED wskazują następujące stany pompy i zakłócenia:

| Kolor LED | Status/zakłócenie pompy |
|---|---|
| Zielony (miga) | wył. |
| Zielona | Pracuje |
| Czerwono-zielony (miga) | czuwanie (zewnętrzne wył.)* |
| Żółty | sygnał niskiego poziomiu* |
| Czerwony | sygnał pusty zbiornik, pompa wył.* |
| Czerwony (miga) | silnik zablokowany, pompa wył. |

* tylko wersja sterowania DDE-PR/P

## 6.2 Tryby pracy

Dostępne są następujące tryby pracy:

- **Ręczny**, patrz rodział *6.2.1 Ręczna*
- **Impulsowy***, patrz rozdział *6.2.2 Impulsowy*

* Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.

### 6.2.1 Ręczna

W tym trybie pompa pompuje ciągle z wydajnością nastawioną pokrętłem do nastawiania wydajności.

Zakres nastaw zależy od typu pompy:

| Typ | Zakres nastaw [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsowy

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.*

W tym trybie każdy przychodzący impuls (bezpotencjałowy), np. z przepływomierza, powoduje, że pompa dozuje nastawioną objętość. Pompa autimatycznie oblicza optymalną częstotliwość skoków dla ustawionej objętości na impuls.

Obliczanie bazuje na:

- częstotliwości zewnętrznych impulsów
- objętości skokowej nastawionej w procentach.

Dozowana ilość na impuls jest ustawiana przy pomocy pokrętła zgodnie ze skalą od 0,1 % do 100 % objętości skoku.

Zakres nastaw zależy od typu pompy:

| Typ | Zakres nastaw [ml/impuls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Częstotliwość przychodzących impulsów jest mnożona przez nastawioną objętość. Jeżeli pompa otrzyma więcej impulsów niż może przetworzyć przy maksymalnej wydajności dozowania, przełączy się na pracę ciągłą z maksymalną częstotliwością skoku. Przekroczone impulsy będą ignorowane.

### 6.2.3 Przełączanie trybów pracy

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.*

1. Nastaw pokrętło do nastawiania wydajności na 0 %.
2. Podłączyć napięcie zasilania (patrz: *4.3 Podłączenie elektryczne*).
3. Przytrzymać przycisk [Tryb pracy] przez przynajmniej 5 sekund.

Nowy tryb pracy został nastawiony.

## 6.3 Wejścia/wyjścia

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Zewnętrzne wył.

Pompa może być wyłączana przez impuls zewnętrzny, np. ze sterowni.
Aktywacja zewnętrznego impulsu wyłączającego przełącza pompę ze stanu "Praca" na "Czuwanie". Zgodnie z wybranym trybem pracy będzie migać na czerwono-zielono odpowiednia dioda LED.

### 6.3.2 Sygnały zbiornik pusty i niski poziom

W celu zapewnienia kontroli poziomu cieczy w zbiorniku należy podłączyć do pompy dwupoziomowy czujnik kontroli poziomu.
Pompa reaguje na sygnały w następujący sposób:

| Sygnał przetwornika | Stan pompy |
|---|---|
| Niski poziom | • Dioda LED świeci na żółto<br>• Pompa pracuje |
| Pusty | • Dioda LED świeci na czerwono.<br>• Pompa wyłączona |

UWAGA Po ponownym napełnieniu zbiornika pompa automatycznie uruchomi się ponownie!

### 6.3.3 Wyjścia przekaźnika

*Dotyczy wersji sterowania DDE-PR.*

Pompa może przełączać dwa zewnętrzne sygnały wykorzystując zamontowane przekaźniki. Przekaźniki są przełączane impulsami bezpotencjałowymi. Schemat połączeń przekaźników jest pokazany w rozdziale *4.3 Podłączenie elektryczne*.

Przekaźnik 1 ma standardowo przydzielone sygnały alarmu (pusty zbiornik, silnik zablokowany). Przekaźnik 2 może mieć przydzielone następujące sygnały:

| **Przekaźnik 2, sygnał** | **Opis** |
|---|---|
| Sygnał niski poziom* | niski poziom w zbiorniku |
| Sygnał skoku | każdy pełen skok |
| Wejście impulsowe** | każdy przychodzący impuls z wejścia impulsowego |

* Ustawienia domyślne

** Poprawna transmisja przychodzących impulsów jest zagwarantowana przy częstotliwości powtarzania impulsów do 5 Hz.

### 6.3.4 Zmiana ustawień

Wejścia sygnału (sygnały poziomu, zewnętrze wył.) i wyjścia przekaźnika są fabrycznie skonfigurowane jako styki normalnie otwarte (NO). Można je przekonfigurować na zestyki normalnie zamknięte (NC). Przekaźnik 2 może mieć przydzielone różne sygnały.

Aktywne ustawienia są sygnalizowane przez diody statusu LED kiedy pompa jest w trybie ustawień. Aby wejść do trybu ustawień i zmianić ustawienia, należy:

1. Nastawić pokrętło do nastawiania wydajności na 0 %.
2. Podłączyć napięcie zasilania (patrz: *4.3 Podłączenie elektryczne*).
3. Nacisnąć równocześnie przyciski [100%] i [Tryb pracy] i przytrzymać przez przynajmniej 5 sekund.
   – Pompa przełączy się na tryb ustawień 1. Aktywny tryb ustawień jest sygnalizowany kolorem górnej diody statusu LED. Aktualne ustawienia są sygnalizowane kolorem dolnej diody statusu LED.
4. Wykonać wymagane ustawienia zgodnie z następującą tabelą:

| | | **Przełączyć tryb ustawień przyciskiem [Tryb pracy]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Tryb ustawień 1** | **Tryb ustawień 2*** | **Tryb ustawień 3*** |
| górna dioda statusu LED | | **Zielona** | **Żółty** | **Czerwony** |
| opis trybu ustawień | | Rodzaj styku wejść sygnału (niski poziom, pusty zbiornik lub zewnętrzne wył.) | Rodzaj styku wyjść przekaźnika | Przydzielony sygnał do Przekaźnika 2 |
| **Zmienić ustawienia przyciskiem [100%]** | dolna dioda statusu LED: **Zielona** | NO** | NO** | Sygnał niskiego poziomiu** |
| | dolna dioda statusu LED: **Żółty** | (NC) | (NC) | sygnał skoku |
| | dolna dioda statusu LED: **Czerwony** | - | - | wejście impulsowe |

* Tylko wersja sterowania DDE-PR/P

** Ustawienia domyślne

5. Aby wyjść z menu ustawień należy nacisnąć równocześnie przyciski [100%] i [Tryb pracy] i przytrzymać przez przynajmniej 1 sekundę.

## 7. Serwis

W celu zapewnienia niezawodnej pracy i dokładności dozowania stan elementów zużywających się, takich jak membrany i zawory musi być regularnie sprawdzany. W razie konieczności wymienić zużyte części ma oryginalne wykonane z odpowiednich materiałów.

W przypadku pytań prosimy o kontakt z najbliższym biurem bądź punktem serwisowym firmy Grundfos.

Ostrzeżenie

Prace konserwacyjne mogą być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowany personel.

### 7.1 Regularna konserwacja

| Częstotliwość | Czynności |
|---|---|
| Codziennie | Sprawdzić, czy z otworu przeciekowego (rys. 10, poz. 11) nie wycieka ciecz oraz czy otwór nie jest zablokowany lub zabrudzony. W takim przypadku należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale *7.4 Uszkodzenie membrany*. |
| | Sprawdzić, czy ciecz wypływa z głowicy dozującej lub zaworów. W razie potrzeby dokręcić śruby głowicy dozującej momentem 4 Nm. W razie potrzeby dokręcić zawory i nakrętki lub przeprowadzić konserwację (obsługę serwisową) (zob. *7.3 Wykonanie prac serwisowych*). |
| Co tydzień | Oczyścić powierzchnie pompy czystą i suchą ściereczką. |
| Co 3 miesiące | Sprawdzić śruby głowicy dozującej. W razie potrzeby dokręcić śruby głowicy dozującej momentem 4 Nm. Uszkodzone śruby należy natychmiast wymieniać. |
| Co 2 lata lub 8000 godzin pracy* | Wymienić membranę i zawory (zob. *7.3 Wykonanie prac serwisowych*). |

* Dla cieczy powodujących zwiększone zużycie przedział między serwisowaniem pompy należy skrócić.

### 7.2 Czyszczenie pompy

W razie konieczności oczyścić powierzchnie pompy czystą i suchą szmatką.

### 7.3 Wykonanie prac serwisowych

Należy używać tylko oryginalnych części i osprzętu firmy Grundfos. Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych i osprzętu zwalnia firmę Grundfos z wszelkiej odpowiedzialności za wynikłe z tego powodu uszkodzenia.

Dalsze informacje na temat konserwacji można znaleźć w katalogu serwisowym na naszej stronie internetowej. Zob. www.grundfos.com.

Ostrzeżenie

Ryzyko oparzeń chemicznych!

W przypadku dozowania cieczy niebezpiecznych należy zapoznać się z danymi technicznymi i wskazówkami bezpieczeństwa podanymi przez ich producenta!

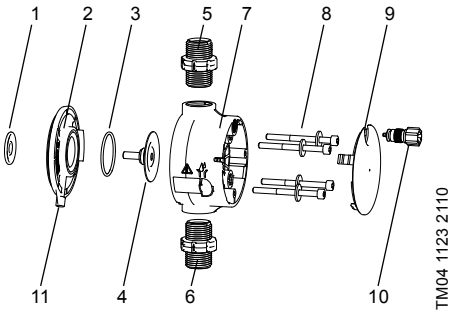
Prace przy głowicy dozującej, przyłączach lub przewodach należy wykonywać w odzieży ochronnej (rękawice i okulary)!

Nie dopuszczać do wyciekania substancji chemicznych z pompy. Wszelkie substancje chemiczne należy zbierać i usuwać w odpowiedni sposób!

UWAGA

Przed przystąpieniem do prac przy pompie należy odłączyć ją od elektrycznej sieci zasilającej. Instalacja nie może być pod ciśnieniem!

#### 7.3.1 Widok głowicy dozującej




**Rys. 10** Głowica dozująca - rysunek złożeniowy

| | |
|---|---|
| 1 | Membrana zabezpieczająca |
| 2 | Kołnierz |
| 3 | Pierścień O-ring |
| 4 | Membrana |
| 5 | Zawór po stronie tłocznej |
| 6 | Zawór po stronie ssawnej |
| 7 | Głowica dozująca |
| 8 | Śruby z podkładkami |
| 9 | Pokrywa |
| 10 | Zawór odpowietrzający |
| 11 | Otwór przeciekowy |

### 7.3.2 Demontaż membrany i zaworów

Ostrzeżenie

Przedostanie się dozowanej cieczy do obudowy pompy stwarza niebezpieczeństwo wybuchu!

Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że membrana jest uszkodzona, nie podłączać pompy do źródła zasilania! Postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4 Uszkodzenie membrany*!

Niniejszy rozdział odnosi się do rys. 10.

1. Wyrównać ciśnienie w instalacji z atmosferycznym.
2. Przed konserwacją opróżnić głowicę dozującą i w razie potrzeby opłukać.
3. Nastawić pokrętło do nastawiania wydajności na 0 %.
4. Wyłączyć zasilanie energetyczne.
5. Należy zapewnić bezpieczne odprowadzenie tłoczonej cieczy.
6. Odłączyć przewody ssawny, tłoczny i odpowietrzający.
7. Zdemontować zawory po stronie ssawnej i tłocznej (5, 6).
8. Zdjąć pokrywę (9).
9. Odkręcić i usunąć śruby z podkładkami (8) z głowicy dozującej (7).
10. Zdemontować głowicę dozującą (7).
11. Odkręcić membranę (4) przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i zdemontować kołnierz (2).
12. Sprawdzić, czy otwór przeciekowy (11) nie jest zablokowany lub zabrudzony. W razie potrzeby oczyścić.
13. Sprawdzić membranę zabezpieczającą (1) pod kątem zużycia lub uszkodzenia. W razie konieczności wymienić.

Jeśli nic nie wskazuje na to, że dozowana ciecz dostaje się do obudowy pompy, przejść do czynności opisanych w rozdziale *7.3.3 Ponowny montaż membrany i zaworów*. W przeciwnym wypadku należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.2 Dozowana ciecz w obudowie pompy*.

### 7.3.3 Ponowny montaż membrany i zaworów

Pompę można ponownie zmontować wyłącznie, jeśli nic nie wskazuje na to, że dozowana ciecz dostała się do wnętrza obudowy pompy. W przeciwnym wypadku należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.2 Dozowana ciecz w obudowie pompy*.

Niniejszy rozdział odnosi się do rys. 10.

1. Zamocować kołnierz (2) i przykręcić nową membranę (4) zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
   – Upewnić się, że pierścień O-ring (3) jest osadzony poprawnie!
2. Podłączyć/włączyć zasilanie elektryczne.
3. Powoli obracać pokrętło do nastawiania wydajności w celu umieszczenia membrany w położeniu serwisowym "wewnętrznym" (koniec fazy ssania, membrana cofnięta). Ponownie nastawić pokrętło do nastawiania wydajności na 0 %.
4. Ponownie wyłączyć zasilanie.
5. Zamocować głowicę dozującą (7).
6. Zamocować śruby z podkładkami (8) i dokręcić krzyżowo za pomocą klucza dynamometrycznego.
   – Moment dokręcania: 4 Nm.
7. Zamocować pokrywę (9).
8. Zamocować nowe zawory (5, 6).
   – Nie zamieniać zaworów i zwrócić uwagę na kierunek strzałek.
9. Podłączyć przewód ssawny, tłoczny i odpowietrzający (zob. rozdział *4.2 Przyłącza hydrauliczne*).

UWAGA

Śruby mocujące głowicy dozującej należy dokręcić przed pierwszym uruchomieniem i następnie po 2-5 godzinach pracy pompy momentem dokręcającym 4 Nm.

10. Odpowietrzyć pompę dozującą (zob. rozdział *5.3 Włączenie i odpowietrzanie pompy*).
11. Prosimy uwzględnić uwagi na temat pierwszego uruchomienia zawarte w rozdziale *5. Uruchomienie*!

## 7.4 Uszkodzenie membrany

Jeżeli membrana przecieka lub jest uszkodzona, dozowana ciecz wydostanie się przez otwór przeciekowy po stronie tłocznej (rys. 10, poz. 11) głowicy dozującej.

W przypadku uszkodzenia membrany membrana zabezpieczająca (rys. 10, poz. 1) chroni obudowę pompy przed przedostaniem się dozowanej cieczy.

W przypadku dozowania krystalizujących cieczy otwór przeciekowy może zostać zablokowany przez powstałe kryształy. Jeśli pompa nie zostanie natychmiast wyłączona, może to doprowadzić do wzrostu ciśnienia w kołnierzu (rys. 10, poz. 2) między membraną (rys. 10, poz. 4) a membraną zabezpieczającą. W związku z podwyższonym ciśnieniem dozowana ciecz może zostać przepchnięta przez membranę zabezpieczającą do obudowy pompy.

Większość dozowanych cieczy nie stwarza zagrożenia w chwili przedostawania się do obudowy pompy. Niemniej jednak ciecz może reagować z wewnętrznymi częściami pompy. W najgorszym przypadku w wyniku reakcji wewnątrz obudowy pompy mogą powstawać wybuchowe gazy.

Ostrzeżenie

Przedostanie się dozowanej cieczy do obudowy pompy stwarza niebezpieczeństwo wybuchu!

Praca z uszkodzoną membraną może prowadzić do przedostania się dozowanej cieczy do obudowy pompy.

W przypadku uszkodzenia membrany należy natychmiast odłączyć pompę od źródła zasilania!

Należy zapobiec przypadkowemu włączeniu pompy!

Należy zdemontować głowicę dozującą, nie podłączając pompy do źródła zasilania, i sprawdzić, czy dozowana ciecz nie przedostała się do obudowy pompy. Postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.1 Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany*.

Aby uniknąć zagrożeń wynikających z uszkodzenia membrany, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Regularnie dokonywać konserwacji. Zob. rozdział *7.1 Regularna konserwacja*.
- Nie obsługiwać pompy, jeśli otwór przeciekowy jest zablokowany lub zabrudzony.
  - Jeśli otwór przeciekowy jest zablokowany lub zabrudzony, należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.1 Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany*.
- Nie podłączać przewodów do otworu przeciekowego. W przypadku podłączenia przewodu do otworu przeciekowego zauważenie wyciekającej dozowanej cieczy jest niemożliwe.
- Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby zapobiec zagrożeniu dla zdrowia i zniszczeniu mienia przez wyciekającą ciecz.
- Nie obsługiwać pompy, jeśli śruby głowicy dozującej są uszkodzone lub poluzowane.

### 7.4.1 Demontaż w przypadku uszkodzenia membrany

Ostrzeżenie

Przedostanie się dozowanej cieczy do obudowy pompy stwarza niebezpieczeństwo wybuchu!

Nie podłączać pompy do zasilania elektrycznego!

Niniejszy rozdział odnosi się do rys. 10.

1. Wyrównać ciśnienie w instalacji z atmosferycznym.
2. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy opróżnić głowicę dozującą i w razie konieczności przepłukać.
3. Należy zapewnić bezpieczne odprowadzenie tłoczonej cieczy.
4. Zdemontować przewód ssawny, tłoczny i odpowietrzający.
5. Zdjąć pokrywę (9).
6. Poluzować śruby i usunąć podkładki (8) z głowicy dozującej (7).
7. Zdemontować głowicę dozującą (7).
8. Odkręcić membranę (4) przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i zdemontować kołnierz (2).
9. Sprawdzić, czy otwór przeciekowy (11) nie jest zablokowany lub zabrudzony. W razie potrzeby oczyścić.
10. Sprawdzić membranę zabezpieczającą (1) pod kątem zużycia lub uszkodzenia. W razie konieczności wymienić.

Jeśli nic nie wskazuje na to, że dozowana ciecz dostaje się do obudowy pompy, przejść do czynności opisanych w rozdziale *7.3.3 Ponowny montaż membrany i zaworów*. W przeciwnym wypadku należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale *7.4.2 Dozowana ciecz w obudowie pompy*.

### 7.4.2 Dozowana ciecz w obudowie pompy

Ostrzeżenie

Ryzyko wybuchu!

Natychmiast odłączyć pompę od zasilania energetycznego!

Należy zapobiec przypadkowemu włączeniu pompy!

W przypadku przedostania się dozowanej cieczy do obudowy pompy:

- Przesłać pompę firmie Grundfos w celu przeprowadzenia naprawy, postępując zgodnie z instrukcjami w rozdziale *7.5 Naprawy*.
- Jeśli naprawa nie jest opłacalna, pompę należy zutylizować zgodnie z zasadami znajdującymi się w rozdziale *9. Utylizacja*.

### 7.5 Naprawy

Ostrzeżenie

Obudowa pompy może być otwierana tylko przez personel upoważniony przez firmę Grundfos!

Naprawy może wykonywać wyłącznie autoryzowany i wykwalifikowany personel!

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych i serwisowych należy wyłączyć pompę i odłączyć zasilanie elektryczne!

Po konsultacji z firmą Grundfos prosimy wysłać pompę razem z wypełnioną przez specjalistę deklaracją bezpieczeństwa do firmy Grundfos. Deklaracja bezpieczeństwa znajduje się na końcu tej instrukcji. Należy ją skopiować i dołączyć do pompy.

Przed wysłaniem pompę należy wyczyścić!

UWAGA Jeśli istnieje podejrzenie, że dozowana ciecz przedostała się do obudowy pompy, należy to wyraźnie zaznaczyć w deklaracji bezpieczeństwa! Zapoznać się z rozdziałem *7.4 Uszkodzenie membrany*.

W innym przypadku firma Grundfos może odmówić przyjęcia pompy do serwisu. Pompa zostanie odesłana na koszt klienta.

## 8. Zakłócenia

### 8.1 Sygnalizacja zakłóceń

W zależności od wybranego trybu pracy zakłócenia są wskazywane przez wskaźniki diodowe (LED) w następujący sposób:

| Kolor LED | Usterka | Usunięcie |
|---|---|---|
| Żółty | sygnał niskiego poziomiu | • Napełnij zbiornik.<br>• Sprawdzić typ styku (patrz rozdz. *6.3.4*). |
| Czerwony | sygnał pusty zbiornik | • Napełnij zbiornik.<br>• Sprawdzić typ styku (patrz rozdz. *6.3.4*). |
| Czerwona (miga) | Zablokowany silnik | • Obniż przeciwciśnienie.<br>• W razie potrzeby napraw przekładnię. |

Inne zakłócenia, patrz *8.2 Przegląd zakłóceń*.

## 8.2 Przegląd zakłóceń

| Usterka | Możliwa przyczyna | Sposób usuwania |
|---|---|---|
| Wydajność dozowania zbyt duża | Ciśnienie wlotowe większe od przeciwciśnienia | Zamontować dodatkowy zawór sprężynowy (ok. 3 bar) po stronie tłocznej. |
| | | Zwiększyć różnicę ciśnień. |
| Mała wydajność dozowania lub całkowity jej brak | Powietrze w głowicy dozującej | Odpowietrzyć pompę. |
| | Uszkodzona membrana | Wymienić membranę (patrz rozdział *7.3 Wykonanie prac serwisowych*). |
| | Nieszczelność/pęknięcie w przewodach | Sprawdzić i naprawić przewody. |
| | Nieszczelne lub zablokowane zawory | Sprawdzić i wyczyścić zawory. |
| | Zawory nieprawidłowo zamontowane | Sprawdzić czy strzałki na korpusach zaworów wskazują kierunek przepływu. Sprawdzić czy wszystkie pierścienie O-ring są zamontowane prawidłowo. |
| | Zablokowany przewód ssawny | Wyczyścić przewód ssawny/zamontować filtr. |
| | Za duża wysokość ssania | Zmniejszyć wysokość ssania. |
| | | Zamontować zestaw zalewowy. |
| | Za duża lepkość | Zastosować przewód o większej średnicy. |
| | | Zamontować zawór sprężynowy po stronie tłocznej. |
| | Zawór odpowietrzający otwarty | Zamknąć zawór odpowietrzający. |
| Nieregularne dozowanie | Nieszczelne lub zablokowane zawory | Dokręcić lub jeżeli jest to konieczne wymienić zawory (patrz rozdział *7.3 Wykonanie prac serwisowych*). |
| | Wahania przeciwciśnienia | Utrzymać przeciwciśnienie na stałym poziomie. |
| Wyciek cieczy z otworu spustowego w kołnierzu | Uszkodzona membrana | Natychmiast odłączyć pompę od zasilania energetycznego! Zapoznać się z rozdziałem *7. Serwis*, a w szczególności z częścią *7.4 Uszkodzenie membrany*. |
| Wyciek cieczy | Śruby w głowicy dozującej nie są dokręcone | Dokręcić śruby (patrz rozdział *4.2 Przyłącza hydrauliczne*). |
| | Zawory nie są dokręcone | Dokręcić zawory/nakrętki złączek (patrz rozdział *4.2 Przyłącza hydrauliczne*). |
| Pompa nie zasysa | Za duża wysokość ssania | Zmniejszyć wysokość ssania; w razie potrzeby zapewnić dodatnie ciśnienie wlotowe. |
| | Za wysokie przeciwciśnienie | Otworzyć zawór odpowietrzający. |
| | Zabrudzone zawory | Przepłukać instalację, jeżeli to konieczne wymienić zawory (patrz rozdział *7.3 Wykonanie prac serwisowych*). |

## 9. Utylizacja

Niniejszy wyrób i jego części należy utylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Należy skorzystać z usług firmy zajmującej się utylizacją odpadów. Przy braku takiego przedsiebiorstwa lub w razie odmowy przyjęcia materiałów wchodzących w skład wyrobu, mozna niebezpieczne dla środowiska częśći składowe przekazać najbliższemu przedstawicielstwu lub warsztatowi firmy Grundfos.

# Português (PT) Instruções de instalação e funcionamento

**Tradução da versão inglesa original**

## ÍNDICE


| | | Página |
|---|---|---|
| **1.** | **Instruções de segurança** | **328** |
| 1.1 | Símbolos utilizados neste documento | 328 |
| 1.2 | Qualificações e formação dos técnicos | 328 |
| 1.3 | Instruções de segurança para o operador / utilizador | 329 |
| 1.4 | Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora | 329 |
| 1.5 | Doseamento de químicos | 329 |
| 1.6 | Ruptura do diafragma | 330 |
| **2.** | **Informação geral** | **330** |
| 2.1 | Aplicações | 330 |
| 2.1 | Aplicações | 330 |
| 2.2 | Métodos de funcionamento impróprios | 330 |
| 2.3 | Símbolos na bomba | 331 |
| 2.4 | Chapa de características | 331 |
| 2.5 | Código de identificação | 332 |
| 2.6 | Descrição geral do produto | 333 |
| **3.** | **Características técnicas / Dimensões** | **333** |
| 3.1 | Características técnicas | 333 |
| 3.2 | Dimensões | 335 |
| **4.** | **Montagem e instalação** | **336** |
| 4.1 | Montagem da bomba | 336 |
| 4.1.1 | Requisitos | 336 |
| 4.1.2 | Alinhe e instale a chapa de montagem | 336 |
| 4.1.3 | Encaixe a bomba na chapa de montagem | 336 |
| 4.2 | Ligação hidráulica | 336 |
| 4.3 | Ligação eléctrica | 337 |
| **5.** | **Arranque** | **339** |
| 5.1 | Notas gerais | 339 |
| 5.2 | Verificação antes do arranque | 339 |
| 5.3 | Proceda ao arranque e à purga de ar da bomba | 339 |
| **6.** | **Funcionamento** | **339** |
| 6.1 | Elementos de controlo | 339 |
| 6.2 | Modos de funcionamento | 340 |
| 6.2.1 | Manual | 340 |
| 6.2.2 | Impulso | 340 |
| 6.2.3 | Alteração dos modos de funcionamento | 340 |
| 6.3 | Entradas/saídas | 340 |
| 6.3.1 | Paragem externa | 340 |
| 6.3.2 | Sinais de vazio e de nível baixo | 340 |
| 6.3.3 | Saídas de relé | 341 |
| 6.3.4 | Alteração das configurações | 341 |
| **7.** | **Serviço** | **342** |
| 7.1 | Manutenção regular | 342 |
| 7.2 | Limpeza | 342 |
| 7.3 | Realização de serviço | 342 |
| 7.3.1 | Visão geral da cabeça doseadora | 342 |
| 7.3.2 | Desmontagem do diafragma e das válvulas | 343 |
| 7.3.3 | Voltar a montar o diafragma e as válvulas | 343 |
| 7.4 | Ruptura do diafragma | 344 |
| 7.4.1 | Desmontagem em caso de ruptura do diafragma | 344 |
| 7.4.2 | Líquido doseado no corpo da bomba | 344 |
| 7.5 | Reparações | 345 |
| **8.** | **Avarias** | **345** |
| 8.1 | Indicação de avarias | 345 |
| 8.2 | Lista de avarias | 346 |
| **9.** | **Eliminação** | **346** |

Aviso

Antes da instalação, leia estas instruções de instalação e funcionamento.
A montagem e o funcionamento também devem obedecer aos regulamentos locais e aos códigos de boa prática, geralmente aceites.

## 1. Instruções de segurança

Estas instruções de instalação e funcionamento contêm instruções gerais que devem ser respeitadas durante a instalação, manuseamento e manutenção da bomba. Assim, o técnico de instalação e o operador qualificado relevante devem lê-las antes da instalação e arranque e as mesmas devem estar sempre disponíveis no local de instalação.

### 1.1 Símbolos utilizados neste documento

Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais.

**Atenção** O não cumprimento destas instruções de segurança poderá resultar em mau funcionamento ou danos no equipamento.

**Nota** Notas ou instruções que facilitam o trabalho, garantindo um funcionamento seguro.

### 1.2 Qualificações e formação dos técnicos

Os técnicos responsáveis pela instalação, funcionamento e assistência devem dispor das qualificações adequadas para estas tarefas. As áreas de responsabilidade, os níveis de autoridade e a supervisão dos técnicos devem ser definidas rigorosamente pelo operador. Se necessário, deve ser facultada formação adequada aos técnicos.

**Riscos do não cumprimento das instruções de segurança**

O não cumprimento das instruções de segurança pode ter consequências prejudiciais para os técnicos, o ambiente e a bomba, podendo levar à perda do direito de reclamação de indemnização por danos.

Poderá resultar nos seguintes perigos:

- Lesões provocadas por exposição a influências eléctricas, mecânicas e químicas.
- Danos para o ambiente e lesões resultantes da fuga de substâncias perigosas.

## 1.3 Instruções de segurança para o operador / utilizador

Têm de ser cumpridas as instruções de segurança contidas neste manual, as regulamentações nacionais em vigor referentes à protecção da saúde, do ambiente e à prevenção de acidentes, bem como todos os regulamentos internos de trabalho, manuseamento e segurança do operador.

É necessário respeitar as informações anexadas à bomba.

As fugas de substâncias perigosas devem ser eliminadas de forma não prejudicial aos técnicos ou ao ambiente.

De forma a prevenir danos provocados pela energia eléctrica, consulte os regulamentos do fornecedor local de electricidade.

Atenção — Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deve ser desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

Nota — A ficha de corrente é o separador entre a bomba e a alimentação eléctrica.

Devem ser utilizados apenas acessórios e peças sobressalentes originais. A utilização de outras peças pode resultar na isenção de responsabilidade pelas consequências.

## 1.4 Segurança do sistema em caso de avaria da bomba doseadora

A bomba doseadora foi concebida segundo as mais recentes tecnologias e cuidadosamente fabricada e testada.

Se mesmo assim a bomba avariar, deve ser garantida a segurança do sistema global. Utilize as funções de monitorização e controlo relevantes para o efeito.

Atenção — Certifique-se de que os produtos químicos libertados pela bomba ou por tubagens danificadas não provocam danos aos componentes do sistema e edifícios.

Recomendamos a instalação de produtos de monitorização de fugas e de tabuleiros apara-gotas.

## 1.5 Doseamento de químicos

Aviso

Antes de voltar a ligar a tensão de alimentação, é necessário ligar as tubagens de doseamento de forma a que os produtos químicos na cabeça doseadora não possam escapar, colocando as pessoas em risco.

O líquido doseado é pressurizado e pode ser prejudicial para a saúde e o ambiente.

Aviso

Ao manusear produtos químicos, devem ser implementados os regulamentos aplicáveis para prevenção de acidentes no local de instalação
(por exemplo, a utilização de vestuário de protecção).

Respeite os dados técnicos de segurança e cumpra as instruções de segurança do fabricante dos produtos químicos ao manusear substâncias químicas!

Atenção — É necessário ligar à válvula de purga de ar uma mangueira de purga de ar, a qual deve ser encaminhada para um recipiente, por exemplo, um tabuleiro apara-gotas.

Atenção — O líquido doseado tem de se encontrar no estado líquido agregado!

Leve em consideração os pontos de congelação e ebulição do líquido doseado!

Atenção — A resistência das peças que entram em contacto com o líquido doseado, como a cabeça doseadora, a esfera da válvula, as juntas e tubagens, depende do líquido e da respectiva temperatura e pressão de funcionamento.

Certifique-se de que as peças em contacto com o líquido doseado são suficientemente resistentes ao mesmo em condições de funcionamento; consulte o catálogo técnico!

Em caso de dúvidas relativamente à resistência do material e à adequabilidade da bomba para o líquido doseado específico, contacte a Grundfos.

### 1.6 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 10, pos. 11) da cabeça doseadora. Tenha em atenção a secção *7.4 Ruptura do diafragma*.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção *7.4.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma*.

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção *7.1 Manutenção regular*.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
  – Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, proceda conforme descrito na secção *7.4.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma*.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

## 2. Informação geral

A bomba doseadora DDE é uma bomba de diafragma autoferrante. Consiste num corpo com motor passo-a-passo e componentes electrónicos e numa cabeça doseadora com diafragma e válvulas.

As excelentes características de doseamento da bomba são:

- Admissão ideal mesmo para líquidos de desgaseificação, pois a bomba funciona sempre ao volume máximo do curso de aspiração.
- Doseamento contínuo, pois o líquido é aspirado com um curso de aspiração breve, independentemente do caudal de doseamento actual, e é doseado com o curso de doseamento mais longo possível.

### 2.1 Aplicações

A bomba é adequada para líquidos não abrasivos, não inflamáveis e não combustíveis, em conformidade com as directrizes nestas instruções de instalação e funcionamento.

**Áreas de aplicação**

- Tratamento de água potável
- Tratamento de águas residuais
- Tratamento de água de piscinas
- Tratamento de água de caldeiras
- CIP (limpeza no local)
- Tratamento de águas de refrigeração
- Tratamento de águas de processo
- Instalações de lavagem
- Indústria química
- Processos de ultra-filtragem e osmose inversa
- Rega
- Indústria de papel e pasta de papel
- Indústrias de produtos alimentares e bebidas.

### 2.2 Métodos de funcionamento impróprios

A segurança operacional da bomba só é garantida se for utilizada de acordo com a secção *2.1 Aplicações*.

Aviso

Outras aplicações ou a utilização das bombas em condições ambientais e operacionais não aprovadas são consideradas impróprias e não são permitidas. A Grundfos não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização incorrecta.

Aviso

A bomba NÃO está aprovada para o funcionamento em zonas potencialmente explosivas!

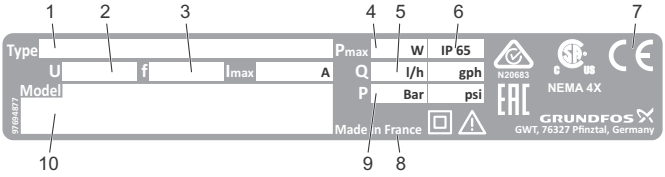
Aviso

É necessária uma protecção solar para a instalação no exterior!

## 2.3 Símbolos na bomba

| Símbolo | Descrição |
|---|---|
| | Indicação de local universalmente perigoso. |
| | Em caso de emergência e antes de realizar quaisquer trabalhos de manutenção ou reparações, desligue a ficha eléctrica da rede de alimentação! |
| | O dispositivo cumpre os requisitos da classe de segurança eléctrica II. |
| | Ligação para mangueira de purga de ar na cabeça doseadora. Se a mangueira de purga de ar não for ligada correctamente, as eventuais fugas do líquido doseado poderão ser uma fonte de perigo! |

## 2.4 Chapa de características




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Chapa de características

| Pos. | Descrição | Pos. | Descrição |
|---|---|---|---|
| 1 | Designação tipo | 6 | Classe de protecção |
| 2 | Tensão | 7 | Marcas de aprovação, marca CE, etc. |
| 3 | Frequência | 8 | País de fabrico |
| 4 | Consumo de energia | 9 | Pressão de funcionamento máx. |
| 5 | Caudal de doseamento máx. | 10 | Modelo |

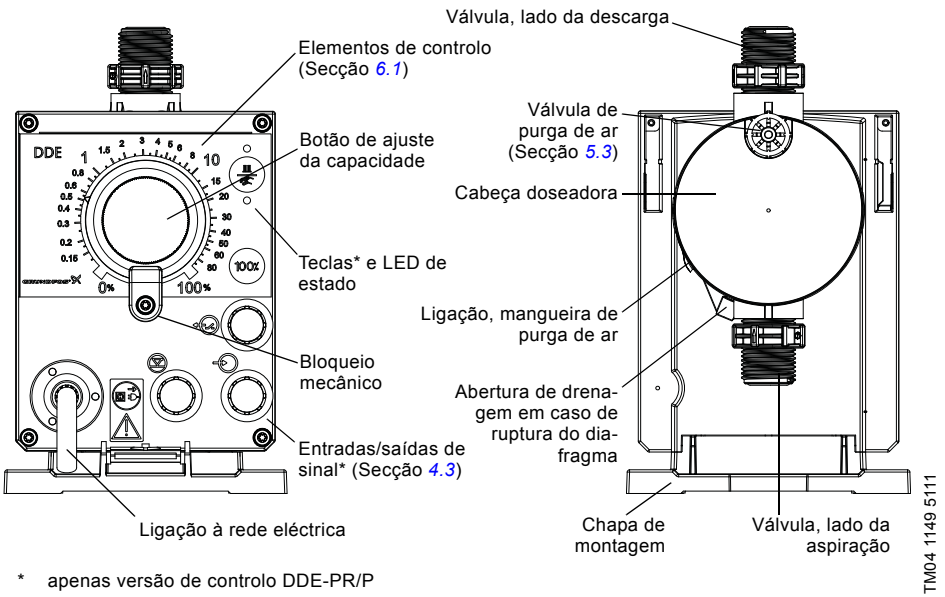
## 2.5 Código de identificação

O código de identificação é utilizado para identificar a bomba exacta e não é usado para fins de configuração.

| Código | Exemplo | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Modelo | | | | | | | | | | | | | |
| | Caudal máx. [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Pressão máx. [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Versão de controlo** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Básica | | | | | | | | | | | | | |
| P | B com modo Impulso | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P com saída de relé | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material da cabeça doseadora** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropileno | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (cloreto de polivinilo, apenas até 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polifluoreto de vinilidileno) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Aço inoxidável DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material das juntas** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material da esfera da válvula** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Cerâmica | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Aço inoxidável DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Posição do cubo de controlo** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Sem cubo de controlo | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tensão** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tipo de válvula** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Padrão | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Accionada por mola (versão HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ligação do lado de aspiração/descarga** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Mangueira, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Mangueira 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Roscada Rp 1/4", fêmea (aço inoxidável) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Roscada 1/4" NPT, fêmea (aço inoxidável) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Sem ligação | | | | | | | | | | | | | |
| | **Conjunto de instalação*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Mangueira, 4/6 mm (até 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Mangueira, 9/12 mm (até 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Mangueira, 0,17" x 1/4" (até 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Mangueira, 3/8" x 1/2" (até 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ficha de corrente** | | | | | | | | | | | | | |
| F | UE | | | | | | | | | | | | | |
| B | EUA, Canadá | | | | | | | | | | | | | |
| G | RU | | | | | | | | | | | | | |
| I | Austrália, Nova Zelândia, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Suíça | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japão | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Design** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* inclui: 2 ligações de bomba, válvula de pé, unidade de injecção, mangueira de descarga PE de 6 m, mangueira de aspiração PVC de 2 m, mangueira de purga de ar PVC de 2 m (4/6 mm).

## 2.6 Descrição geral do produto




* apenas versão de controlo DDE-PR/P

**Fig. 2** Visão geral

## 3. Características técnicas / Dimensões

### 3.1 Características técnicas

| Características | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Características mecânicas | Relação de medição precisa (gama de configuração) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Capacidade de doseamento máx. | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Capacidade de doseamento mín. | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Pressão de funcionamento máx. | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Frequência de curso máx. | [cursos/min] | 140 | 180 |
| | Volume do curso | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Precisão de repetição | [%] | ± 5 | |
| | Altura de aspiração máx. durante o funcionamento[1)] | [m] | 6 | |
| | Altura de aspiração máx. durante a ferragem com válvulas molhadas[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Diferença mín. de pressão entre o lado da aspiração e da descarga | [bar] | 1 | |

| Características | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Características mecânicas | Pressão de entrada máx., lado de aspiração | [bar] | 2 | |
| | Viscosidade máx. com válvulas accionadas por mola[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Viscosidade máx. sem válvulas accionadas por mola[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Diâmetro interno mín. da mangueira/tubagem, lado de aspiração/descarga[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Diâmetro interno mín. da mangueira/tubagem, lado de aspiração/descarga (viscosidade elevada)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Temperatura do líquido mín./máx. | [°C] | -10/45 | |
| | Temperatura ambiente mín./máx.: | [°C] | 0/45 | |
| | Temperatura de armazenamento mín./máx. | [°C] | -20/70 | |
| | Humidade relativa máx. (não-condensante) | [%] | 96 | |
| | Altitude máx. acima do nível do mar | [m] | 2000 | |
| Características eléctricas | Tensão | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Comprimento do cabo de alimentação | [m] | 1,5 | |
| | Corrente de irrupção máx. para 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Corrente de irrupção máx. para 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Consumo de energia máx. $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Classe de protecção | | IP65, Nema 4X | |
| | Classe de segurança eléctrica | | II | |
| | Grau de poluição | | 2 | |
| Entrada de sinal | Carga máx. para entrada de nível | | 12 V, 5 mA | |
| | Carga máx. para entrada de impulso | | 12 V, 5 mA | |
| | Carga máx. para entrada de paragem externa | | 12 V, 5 mA | |
| | Duração mín. dos impulsos | [ms] | 5 | |
| | Frequência máx. dos impulsos | [Hz] | 100 | |
| | Resistência máx. no circuito de impulsos/nível | [Ω] | 1000 | |
| Saída de sinais | Carga óhmica máx. na saída de relé | [A] | 0,5 | |
| | Tensão máx. na saída de relé | [V] | 30 VCC/30 VCA | |
| Peso/ dimensões | Peso (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Peso (aço inoxidável) | [kg] | 3,2 | |
| | Diâmetro do diafragma | [mm] | 44 | 50 |
| Pressão sonora | Nível máx. de pressão sonora | [dB(A)] | 60 | |
| Homologações | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Os dados baseiam-se em medições com água

2) Altura de aspiração máxima: 1 m, capacidade de doseamento reduzida (aprox. 30 %)

3) Comprimento da tubagem de aspiração: 1,5 m, comprimento da tubagem de descarga: 10 m (à viscosidade máx.)

### 3.2 Dimensões

As dimensões indicadas são iguais para todas as versões de controlo da gama DDE.
A imagem seguinte apresenta a versão de controlo DDE-PR.

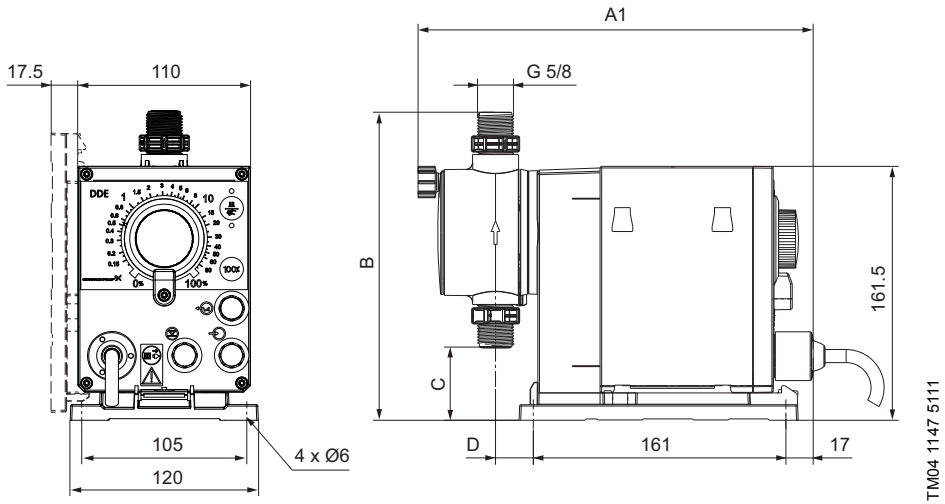



**Fig. 3** Esquema dimensional

| Modelo | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Montagem e instalação

Para utilização na Austrália:

A instalação deste produto deve ser realizada de acordo com AS/NZS3500!

Nota

Número do certificado de adequabilidade: CS9431

Número c-tick: N20683

### 4.1 Montagem da bomba

Aviso

Instale a bomba de maneira a que a ficha esteja sempre acessível ao operador durante o manuseamento! Isto permitirá ao operador desligar a bomba da rede eléctrica rapidamente, em caso de emergência!

A bomba é fornecida com uma chapa de montagem. A chapa de montagem pode ser montada na vertical, por exemplo, numa parede, ou na horizontal, por exemplo, num depósito. Basta seguir alguns passos rápidos para fixar firmemente a bomba à chapa de montagem através de um mecanismo de encaixe.

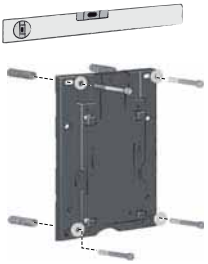
A bomba pode ser facilmente solta da chapa de montagem para manutenção.

#### 4.1.1 Requisitos

- A superfície de montagem deve ser estável e não pode vibrar.
- O caudal de doseamento tem de ser ascendente e na vertical.

#### 4.1.2 Alinhe e instale a chapa de montagem

- **Instalação vertical:** O mecanismo de encaixe da chapa de montagem deve ficar por cima.
- **Instalação horizontal:** O mecanismo de encaixe da chapa de montagem deve ficar do lado oposto à cabeça doseadora.
- A chapa de montagem pode ser utilizada como um esquema de perfuração; consulte a fig. 3 quanto às distâncias entre os orifícios de perfuração.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Localização da chapa de montagem

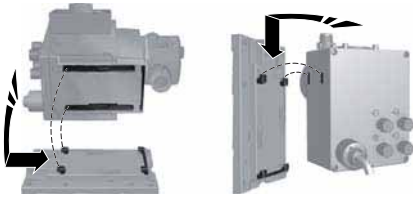
Aviso

Certifique-se de que não danifica os cabos e tubagens durante a instalação!

1. Assinale os orifícios de perfuração.
2. Perfure os orifícios.
3. Fixe a chapa de montagem com quatro parafusos, diâmetro de 5 mm, na parede, no suporte ou no depósito.

#### 4.1.3 Encaixe a bomba na chapa de montagem

1. Fixe a bomba nas abraçadeiras de suporte da chapa de montagem e faça deslizar, fazendo uma ligeira pressão até encaixar.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Encaixe da bomba

### 4.2 Ligação hidráulica

Aviso

Risco de queimaduras químicas!

Utilize vestuário de protecção (luvas e óculos) ao efectuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens!

A cabeça doseadora pode conter água do teste de fábrica!

Atenção

Caso o líquido doseado não deva entrar em contacto com a água, é necessário dosear previamente outro líquido!

Atenção

O funcionamento sem falhas só pode ser garantido se forem utilizadas as tubagens fornecidas pela Grundfos!

Atenção

As tubagens têm de cumprir os limites de pressão de acordo com a secção *3.1 Características técnicas*!

**Informação importante sobre a instalação**

- Respeite a altura de aspiração e o diâmetro da mangueira; consulte a secção *3.1 Características técnicas*.
- Encurte as mangueiras em ângulos rectos.
- Certifique-se de que as mangueiras não ficam enroladas ou dobradas.
- Mantenha a tubagem de aspiração o mais curta possível.
- Encaminhe a tubagem de aspiração para cima, em direcção à válvula de aspiração.
- A instalação de um filtro na tubagem de aspiração protege toda a instalação contra a sujidade e reduz o risco de fugas.

**Procedimento de ligação da mangueira**

1. Passe a mangueira pela anilha de união e o anel de aperto.
2. Pressione a parte cónica totalmente para o interior da mangueira, consulte a fig. 6.
3. Fixe a parte cónica com a mangueira à válvula correspondente da bomba.
4. Aperte manualmente a anilha de união.
   – Não utilize ferramentas!
5. Aperte as anilhas de união após 2-5 horas de funcionamento, caso utilize juntas PTFE!
6. Encaixe a mangueira de purga de ar na ligação correspondente (consulte a fig. 2) e encaminhe-a para um recipiente ou um tabuleiro de recolha.

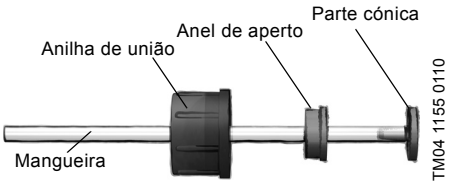



**Fig. 6** Ligação hidráulica

Nota: O diferencial de pressão entre o lado da aspiração e o lado da descarga tem de ser de pelo menos 1 bar/14,5 psi!

Atenção: Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 4 Nm.

**Exemplo de instalação**

A bomba oferece várias opções de instalação. Na imagem seguinte, a bomba encontra-se instalada em conjunto com uma tubagem de aspiração, um interruptor de nível e uma válvula multifunções num depósito Grundfos.

**Fig. 7** Exemplo de instalação

## 4.3 Ligação eléctrica

**Ligação à rede eléctrica**

Aviso

A classe de protecção (IP65/Nema 4X) só é garantida se os bujões ou as tampas de protecção estiverem instalados correctamente!

Aviso

A bomba pode arrancar automaticamente quando é ligada a tensão de rede!

Não manuseie a ficha ou o cabo de corrente!

A ficha de corrente é o separador entre a bomba e a alimentação eléctrica.

Nota: A tensão nominal da bomba, consulte a secção *2.4 Chapa de características*, deve cumprir as condições locais.

A bomba é fornecida com o cabo de alimentação e a ficha montados.

1. Regule o botão de ajuste da capacidade para 0 % (consulte *6.1 Elementos de controlo*).
2. Ligue a ficha de corrente à tomada de corrente.

**Ligações de sinal**

*Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.*

Aviso

Os circuitos eléctricos de dispositivos externos ligados às entradas da bomba devem ser separados de tensão perigosa através de isolamento duplo ou reforçado!

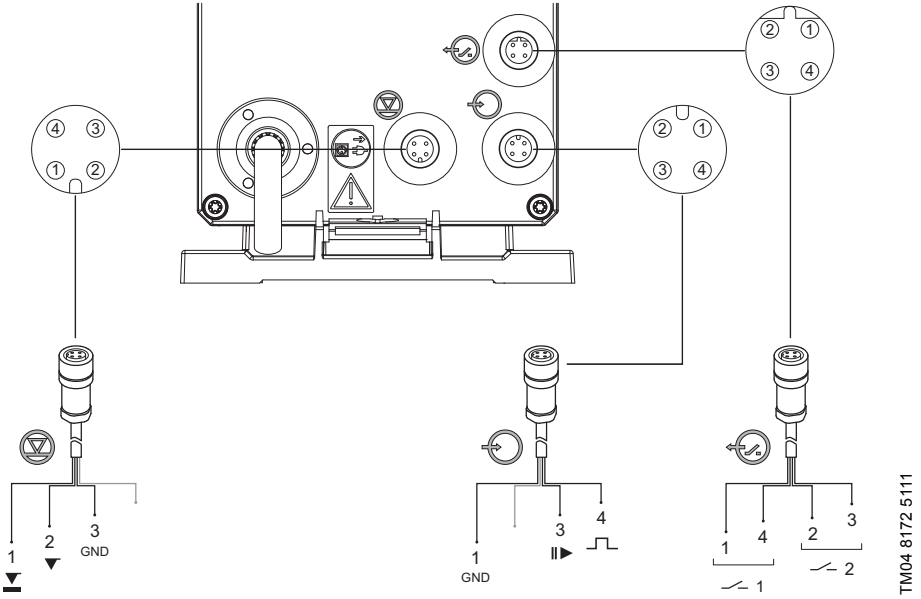



**Fig. 8** Esquemas das ligações eléctricas (DDE-PR/P)

**Paragem externa e entrada de impulsos**

| Função | Pinos | | | | Tipo de ficha |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/castanho | 2/branco | 3/azul | 4/preto | |
| Paragem externa | GND | | X | | Impulso |
| Impulso | GND | | | X | Impulso |

**Sinais de nível: sinal de vazio e de nível baixo**

| Função | Pinos | | | | Tipo de ficha |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Sinal de nível baixo | X | | GND | | Impulso |
| Sinal de vazio | | X | GND | | Impulso |

**Saídas de relé***

| Função | Pinos | | | | Tipo de ficha |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/castanho | 2/branco | 3/azul | 4/preto | |
| Relé 1 (Alarme) | X | | | X | Impulso |
| Relé 2 (seleccionável) | | X | X | | Impulso |

* aplicável à versão de controlo DDE-PR

# 5. Arranque

## 5.1 Notas gerais

Aviso

É necessário ligar correctamente as mangueiras de aspiração e de descarga!

A mangueira de purga de ar deve estar correctamente ligada e inserida num depósito adequado!

**Atenção**

Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 4 Nm.

## 5.2 Verificação antes do arranque

- Verifique se a tensão nominal indicada na chapa de características está de acordo com as condições locais.
- Verifique se todas as ligações foram realizadas correctamente. Aperte as ligações, se necessário.
- Verifique se os parafusos da cabeça doseadora estão apertados com o binário indicado (4 Nm). Aperte os parafusos da cabeça doseadora, se necessário.
- Verifique se todos os cabos e fichas eléctricas estão ligados correctamente.

## 5.3 Proceda ao arranque e à purga de ar da bomba

1. Ligue a alimentação eléctrica (consulte *4.3 Ligação eléctrica*).
2. Abra a válvula de purga de ar aproximadamente meia volta.
3. Versão de controlo DDE-PR/P: Prima a tecla [100%] e mantenha-a premida até que o líquido flua da mangueira de purga de ar de forma contínua e sem bolhas.
4. Versão de controlo DDE-B: Rode o botão de ajuste da capacidade para 100 % e espere até que o líquido flua da mangueira de purga de ar de forma contínua e sem bolhas. De seguida, volte a regular o botão de ajuste da capacidade para 0 %.
5. Feche a válvula de purga de ar.

Foi realizada a purga de ar à bomba.

# 6. Funcionamento

## 6.1 Elementos de controlo

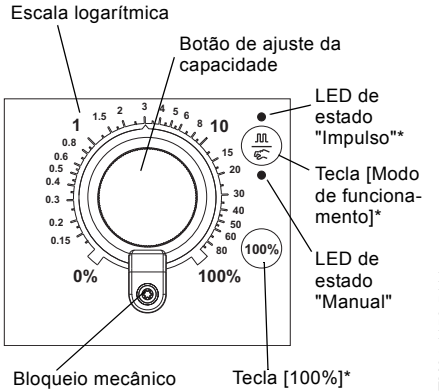



**Fig. 9** Elementos de controlo

* Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.

**Botão de ajuste da capacidade**

O botão de ajuste da capacidade é utilizado para definir em percentagem a capacidade do caudal de doseamento máximo da bomba. Devido ao aumento logarítmico dos valores percentuais, é possível definir com precisão mesmo pequenas capacidades de doseamento.

**Bloqueio mecânico**

O bloqueio mecânico protege a capacidade de doseamento configurada contra manipulação não autorizada. Para bloquear, aperte o parafuso até não ser possível continuar a rodar o botão de ajuste.

**Teclas e LED**

**Nota** A versão de controlo DDE-B está equipada apenas com um LED de estado.

Ao premir e manter premida a tecla [100%], a bomba doseia a 100 % durante um determinado período de tempo. A tecla [100%] pode ser utilizada, por exemplo, para efectuar a purga de ar.

O interruptor [Modo de funcionamento] é utilizado para alternar entre modo "Manual" e "Impulso" (consulte a secção *6.2.3 Alteração dos modos de funcionamento*). Consoante o modo de funcionamento seleccionado, o respectivo LED de estado fica activo ("Impulso" = LED acima da tecla; "Manual" = LED abaixo da tecla).

Os LED de estado indicam os seguintes estados de funcionamento e avarias:

| Cor do LED | Estado/avaria da bomba |
|---|---|
| Verde (intermitente) | paragem |
| Verde | em funcionamento |
| Vermelho-verde (intermitente) | pausa (paragem externa)* |
| Amarelo | sinal de nível baixo* |
| Vermelho | sinal de vazio, a bomba pára* |
| Vermelho (intermitente) | motor bloqueado, a bomba pára |

* apenas versão de controlo DDE-PR/P

## 6.2 Modos de funcionamento

Estão disponíveis os seguintes modos de funcionamento:

- **Manual**, consulte a secção *6.2.1 Manual*
- **Impulso***, consulte a secção *6.2.2 Impulso*

* Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manual

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia constantemente a quantidade de doseamento configurada com o botão de ajuste.

A gama de configuração depende do modelo:

| Modelo | Gama de configuração [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulso

*Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.*

Neste modo de funcionamento, a bomba doseia o volume definido para cada impulso de entrada (livre de potencial), por exemplo, de um contador de água. A bomba calcula automaticamente a frequência do curso ideal para o doseamento do volume definido por impulso.

O cálculo baseia-se no seguinte:

- a frequência dos impulsos externos
- o volume do curso definido em percentagem.

A quantidade de doseamento por impulso é definida para um valor entre 0,1 % e 100 % do volume do curso, utilizando o botão de ajuste.

A gama de configuração depende do modelo:

| Modelo | Gama de configuração [ml/impulso] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

A frequência dos impulsos de entrada é multiplicada pelo volume de doseamento definido. Caso a bomba receba mais impulsos do que os que é capaz de processar com o caudal de doseamento máximo, funciona de forma contínua à frequência de curso máxima. Os impulsos em excesso serão ignorados.

### 6.2.3 Alteração dos modos de funcionamento

*Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.*

1. Regule o botão de ajuste para 0 %.
2. Ligue a alimentação eléctrica (consulte a secção *4.3 Ligação eléctrica*).
3. Mantenha premida a tecla [Modo de funcionamento] durante, pelo menos, 5 segundos.

O novo modo de funcionamento é guardado.

## 6.3 Entradas/saídas

*Aplicável à versão de controlo DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Paragem externa

É possível parar a bomba através de um impulso externo, por exemplo, de uma sala de comando. Ao activar o impulso de paragem externa, a bomba muda do estado operacional "Em funcionamento" para o estado operacional "Pausa". Consoante o modo de funcionamento seleccionado, o respectivo LED fica intermitente vermelho-verde.

### 6.3.2 Sinais de vazio e de nível baixo

Para monitorizar o nível de abastecimento no depósito, pode ser ligado à bomba um sensor de dois níveis. A bomba reage aos sinais da seguinte forma:

| Sinal de sensor | Estado da bomba |
|---|---|
| Nível baixo | • O LED acende amarelo<br>• A bomba continua em funcionamento |
| Vazio | • O LED acende vermelho<br>• A bomba pára |

**Atenção** Quando o depósito volta a estar abastecido, a bomba reinicia automaticamente!

### 6.3.3 Saídas de relé

*Aplicável à versão de controlo DDE-PR.*

A bomba pode alternar dois sinais externos utilizando os relés instalados. Os relés são comutados através de impulsos livres de potencial. O esquema de ligação dos relés é apresentado na secção *4.3 Ligação eléctrica*.

Ao relé 1 estão atribuídos, como padrão, os sinais de alarme (depósito vazio, motor bloqueado).
Ao relé 2 podem ser atribuídos aos seguintes sinais:

| **Sinal de relé 2** | **Descrição** |
|---|---|
| Sinal de nível baixo* | nível baixo no depósito |
| Sinal de curso | cada curso máximo |
| Entrada de impulsos** | cada impulso da entrada de impulsos |

* Predefinição

** A transmissão correcta dos impulsos de entrada só pode ser garantida até uma frequência de impulsos de 5 Hz.

### 6.3.4 Alteração das configurações

As entradas de sinal (sinais de nível, paragem externa) e as saídas de relé estão configuradas de fábrica como contactos normalmente abertos (NA). Podem ser reconfiguradas como contactos normalmente fechados (NF). Ao relé 2 podem ser atribuídos diferentes sinais.

As configurações activadas são indicadas pelos LED de estado quando a bomba está no modo de configuração. Para entrar no modo de configuração e alterar as configurações, proceda da seguinte forma:

1. Regule o botão de ajuste para 0 %.
2. Ligue a alimentação eléctrica (consulte a secção *4.3 Ligação eléctrica*).
3. Prima as teclas [100%] e [Modo de funcionamento] em simultâneo e mantenha-as premidas, pelo menos, 5 segundos.
   – A bomba muda para modo de configuração 1. O modo de configuração activo é indicado pela cor do LED de estado superior. A configuração actual é indicada pela cor do LED de estado inferior.
4. Defina as configurações pretendidas de acordo com a seguinte tabela:

| | | | **Alterne entre os modos de configuração com a tecla [Modo de funcionamento]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Modo de configuração 1** | **Modo de configuração 2*** | **Modo de configuração 3*** |
| LED de estado superior | | | **Verde** | **Amarelo** | **Vermelho** |
| descrição do modo de configuração | | | Tipo de contacto das entradas de sinal (nível baixo, vazio e paragem externa) | Tipo de contacto das saídas de relé | Sinal atribuído ao Relé 2 |
| **Altere a configuração com a tecla [100%]** | LED de estado inferior | **Verde** | NA** | NA** | Sinal de nível baixo** |
| | | **Amarelo** | NF | NF | sinal de curso |
| | | **Vermelho** | - | - | entrada de impulsos |

* Apenas versão de controlo DDE-PR

** Predefinição

5. Para sair do modo de configuração, mantenha premidas em simultâneo as teclas [100%] e [Modo de funcionamento] durante, pelo menos, 1 segundo.

## 7. Serviço

Para garantir uma longa vida útil e precisão de doseamento, é necessário verificar se existem sinais de deterioração nas peças de desgaste, como os diafragmas e as válvulas.
Se necessário, substitua as peças com desgaste por peças sobressalentes originais fabricadas em materiais adequados.

Em caso de dúvida, contacte os serviços técnicos.

Aviso

Os trabalhos de manutenção devem ser executados apenas por pessoal qualificado.

### 7.1 Manutenção regular

| Intervalo | Tarefa |
|---|---|
| Diariamente | Verifique se há fuga de líquido da abertura de drenagem (fig.10, pos. 11) e se a mesma está obstruída ou suja.<br>Em caso afirmativo, siga as instruções indicadas na secção *7.4 Ruptura do diafragma*. |
| | Verifique se há fuga de líquido da cabeça doseadora ou das válvulas.<br>Se necessário, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica, a 4 Nm.<br>Se necessário, aperte as válvulas e as porcas de aperto ou realize a manutenção (consulte *7.3 Realização de serviço*). |
| Semanalmente | Limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco. |
| A cada 3 meses | Verifique os parafusos da cabeça doseadora.<br>Se necessário, aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica, a 4 Nm.<br>Substitua de imediato os parafusos danificados. |
| A cada 2 anos ou 8000 horas de funcionamento* | Substitua o diafragma e as válvulas (consulte *7.3 Realização de serviço*) |

* Para líquidos que originam um maior desgaste, o intervalo de manutenção deve ser reduzido.

### 7.2 Limpeza

Se necessário, limpe todas as superfícies da bomba com um pano limpo e seco.

### 7.3 Realização de serviço

Devem ser utilizadas apenas peças sobressalentes e acessórios da Grundfos para a manutenção. A utilização de peças sobressalentes e acessórios não originais anula qualquer responsabilidade por danos resultantes.

É possível consultar mais informações sobre a realização da manutenção no catálogo de kits de reparação na nossa página de Internet. Visite www.grundfos.com.

Aviso

Risco de queimaduras químicas!

Durante o doseamento de líquidos perigosos, tome as devidas precauções constantes nos dados técnicos de segurança!

Utilize vestuário de protecção (luvas e óculos) ao efectuar trabalhos na cabeça doseadora, nas ligações ou tubagens!

Não permita a fuga de substâncias químicas da bomba. Proceda à recolha e eliminação adequadas de todas as substâncias químicas!

Atenção

Antes de efectuar quaisquer trabalhos na bomba, esta deve ser desligada da alimentação. O sistema deve estar despressurizado!

#### 7.3.1 Visão geral da cabeça doseadora

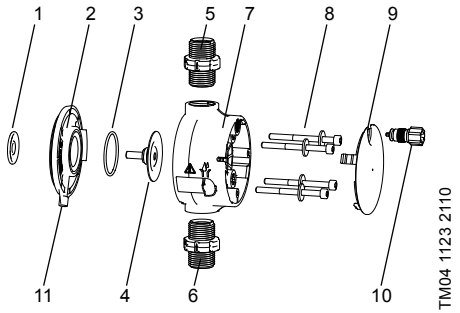



**Fig. 10** Cabeça doseadora, vista expandida

| | |
|---|---|
| 1 | Diafragma de segurança |
| 2 | Flange |
| 3 | O-ring |
| 4 | Diafragma |
| 5 | Válvula no lado da descarga |
| 6 | Válvula no lado da aspiração |
| 7 | Cabeça doseadora |
| 8 | Parafusos com anilhas |
| 9 | Tampa |
| 10 | Válvula de purga |
| 11 | Abertura de drenagem |

### 7.3.2 Desmontagem do diafragma e das válvulas

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

Caso exista a possibilidade de o diafragma estar danificado, não ligue a bomba à alimentação! Proceda conforme descrito na secção *7.4 Ruptura do diafragma*!

Esta secção refere-se à fig. 10.

1. Despressurize o sistema.
2. Esvazie a cabeça doseadora antes da manutenção e lave-a, se necessário.
3. Regule o botão de ajuste para 0 %.
4. Desligue a alimentação eléctrica.
5. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
6. Desmonte as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.
7. Desmonte as válvulas nos lados da aspiração e da descarga (5, 6).
8. Retire a tampa (9).
9. Solte os parafusos (8) da cabeça doseadora (7) e retire os parafusos e as anilhas.
10. Retire a cabeça doseadora (7).
11. Desaperte o diafragma (4) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o, com a flange (2).
12. Certifique-se de que a abertura de drenagem (11) não se encontra obstruída ou suja. Limpe-a, se necessário.
13. Verifique se diafragma de segurança (1) apresenta desgaste e danos. Substitua-o, se necessário.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção *7.3.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas*. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção *7.4.2 Líquido doseado no corpo da bomba*.

### 7.3.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas

A bomba só deverá ser montada novamente caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção *7.4.2 Líquido doseado no corpo da bomba*.

Esta secção refere-se à fig. 10.

1. Fixe a flange (2) correctamente e aperte os parafusos do novo diafragma (4) no sentido dos ponteiros do relógio.
   – Certifique-se de que o O-ring (3) assenta correctamente!
2. Ligue a alimentação eléctrica.
3. Rode lentamente o botão de ajuste para colocar o diafragma na posição de serviço "dentro" (final da fase de aspiração, diafragma recolhido). Volte a regular o botão de ajuste para 0 %.
4. Volte a desligar a alimentação eléctrica.
5. Ligue a cabeça doseadora (7).
6. Coloque os parafusos com as anilhas (8) e aperte-os em cruz, com uma chave dinamométrica.
   – Binário: 4 Nm.
7. Encaixe a tampa (9).
8. Instale válvulas novas (5, 6).
   – Não troque as válvulas e tenha em atenção o sentido da seta.
9. Ligue as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar (consulte a secção *4.2 Ligação hidráulica*).

Atenção

Aperte os parafusos da cabeça doseadora com uma chave dinamométrica uma vez antes do comissionamento e novamente após 2-5 horas de funcionamento a 4 Nm.

10. Proceda à purga de ar da bomba doseadora (consulte a secção *5.3 Proceda ao arranque e à purga de ar da bomba*).
11. Tenha em consideração as notas sobre o comissionamento na secção *5. Arranque*!

## 7.4 Ruptura do diafragma

Caso o diafragma apresente fugas ou esteja danificado, o líquido doseado sairá pela abertura de drenagem (fig. 10, pos. 11) da cabeça doseadora.

Em caso de ruptura do diafragma, o diafragma de segurança (fig. 10, pos. 1) protege o corpo da bomba da entrada de líquido doseado.

Ao dosear líquidos cristalizantes, a abertura de drenagem pode ficar obstruída devido à cristalização. Se a bomba não for desligada imediatamente, é possível que haja acumulação de pressão entre o diafragma (fig. 10, pos. 4) e o diafragma de segurança na flange (fig. 10, pos. 2). A pressão pode forçar o líquido doseado a entrar no corpo da bomba, através do diafragma de segurança.

A maioria dos líquidos doseados não causa qualquer perigo ao entrar no corpo da bomba. Contudo, alguns líquidos poderão causar uma reacção química com as peças internas da bomba. No pior dos casos, essa reacção poderá originar gases explosivos no corpo da bomba.

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

O funcionamento com um diafragma danificado poderá causar a entrada de líquido doseado no corpo da bomba.

Em caso de ruptura do diafragma, afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Desmonte a cabeça doseadora sem ligar a bomba à alimentação e certifique-se de que não houve entrada de líquido doseado no corpo da bomba. Proceda conforme descrito na secção *7.4.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma*.

Para evitar perigos resultantes da ruptura do diafragma, cumpra os seguintes pontos:

- Realize manutenção regular. Consulte a secção *7.1 Manutenção regular*.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com uma abertura de drenagem obstruída ou suja.
  - Caso a abertura de drenagem esteja obstruída ou suja, proceda conforme descrito na secção *7.4.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma*.
- Nunca ligue uma mangueira à abertura de drenagem. Se for ligada uma mangueira à abertura de drenagem, será impossível reconhecer as fugas de líquido doseado.
- Tome as devidas precauções para evitar danos à saúde e danos materiais resultantes de fugas do líquido doseado.
- Nunca coloque a bomba em funcionamento com parafusos da cabeça doseadora danificados ou soltos.

### 7.4.1 Desmontagem em caso de ruptura do diafragma

Aviso

Perigo de explosão, caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba!

Não ligue a bomba à alimentação!

Esta secção refere-se à fig. 10.

1. Despressurize o sistema.
2. Esvazie a cabeça doseadora antes da manutenção e lave-a, se necessário.
3. Tome as medidas adequadas para garantir a recolha segura do líquido de retorno.
4. Desmonte as mangueiras de aspiração, pressão e purga de ar.
5. Retire a tampa (9).
6. Solte os parafusos (8) da cabeça doseadora (7) e retire-os, com as anilhas.
7. Retire a cabeça doseadora (7).
8. Desaperte o diafragma (4) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e retire-o, com a flange (2).
9. Certifique-se de que a abertura de drenagem (11) não se encontra obstruída ou suja. Limpe-a, se necessário.
10. Verifique se diafragma de segurança (1) apresenta desgaste e danos. Substitua-o, se necessário.

Caso nada indique que o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba, prossiga conforme indicado na secção *7.3.3 Voltar a montar o diafragma e as válvulas*. Caso contrário, proceda conforme descrito na secção *7.4.2 Líquido doseado no corpo da bomba*.

### 7.4.2 Líquido doseado no corpo da bomba

Aviso

Perigo de explosão!

Afaste imediatamente a bomba da alimentação!

Certifique-se de que a bomba não pode ser colocada em funcionamento inadvertidamente!

Caso o líquido doseado tenha entrado no corpo da bomba:

- Envie a bomba à Grundfos para reparação, seguindo as instruções indicadas na secção *7.5 Reparações*.
- Caso a reparação não seja economicamente viável, elimine a bomba tendo em consideração as informações da secção *9. Eliminação*.

### 7.5 Reparações

Aviso

O corpo da bomba deve ser aberto apenas por técnicos certificados pela Grundfos!

As reparações devem ser realizadas apenas por técnicos certificados e qualificados!

Antes de proceder a trabalhos de manutenção e reparação, pare a bomba e desligue-a da alimentação de tensão!

Depois de contactar a Grundfos, envie a bomba juntamente com a declaração de segurança preenchida por um especialista para a Grundfos. A declaração de segurança é apresentada no fim destas instruções. Deve ser copiada, preenchida e anexada à bomba.

A bomba deve ser limpa antes de ser expedida!

Atenção

Caso exista a possibilidade de o líquido doseado ter entrado no corpo da bomba, inclua essa informação de forma explícita na declaração de segurança! Tenha em atenção a secção *7.4 Ruptura do diafragma*.

Caso os requisitos acima referidos não sejam cumpridos, a Grundfos poderá não aceitar a entrega da bomba. Os custos de envio ficarão a cargo do remetente.

## 8. Avarias

### 8.1 Indicação de avarias

Dependendo do modo de funcionamento seleccionado, a bomba indica as seguintes avarias com os respectivos LED:

| Cor do LED | Avaria | Solução |
|---|---|---|
| Amarelo | sinal de nível baixo | • abasteça o depósito<br>• verifique o tipo de contacto (consulte a secção *6.3.4*). |
| Vermelho | sinal de vazio | • abasteça o depósito<br>• verifique o tipo de contacto (consulte a secção *6.3.4*). |
| Vermelho (intermitente) | motor bloqueado | • reduza a contra-pressão<br>• repare as engrenagens, se necessário. |

Para mais avarias, consulte *8.2 Lista de avarias*.

## 8.2 Lista de avarias

| Avaria | Causa possível | Solução possível |
|---|---|---|
| Caudal de doseamento demasiado elevado | Pressão de entrada superior à contra-pressão | Instale uma válvula adicional accionada por mola (aprox. 3 bar) no lado da descarga. |
| | | Aumente o diferencial de pressão. |
| Sem caudal de doseamento ou caudal de doseamento demasiado baixo | Ar na cabeça doseadora | Purgue o ar da bomba. |
| | Diafragma danificado | Substitua o diafragma (consulte a secção *7.3 Realização de serviço*). |
| | Fuga/rupturas nas tubagens | Verifique e repare as tubagens. |
| | Fugas ou bloqueios nas válvulas | Verifique e limpe as válvulas. |
| | Instalação incorrecta das válvulas | Verifique se a seta no corpo da válvula aponta na direcção do caudal. Verifique se todos os O-ring estão instalados correctamente. |
| | Tubagem de aspiração obstruída | Limpe a tubagem de aspiração/instale o filtro. |
| | Altura de aspiração demasiado elevada | Reduza a altura de aspiração. |
| | | Instale o dispositivo de ferragem. |
| | Viscosidade demasiado elevada | Utilize uma mangueira com um diâmetro superior. |
| | | Instale uma válvula accionada por mola no lado da descarga. |
| | Válvula de purga de ar aberta | Feche a válvula de purga de ar. |
| Doseamento irregular | Fugas ou bloqueios nas válvulas | Aperte as válvulas e substitua-as, se necessário (consulte a secção *7.3 Realização de serviço*). |
| | Flutuações da contra-pressão | Mantenha a contra-pressão constante. |
| Fuga de líquido pela abertura de drenagem na flange | Diafragma danificado | Afaste imediatamente a bomba da alimentação! Tenha em atenção a secção *7. Serviço* e particularmente a secção *7.4 Ruptura do diafragma*. |
| Fuga de líquido | Os parafusos da cabeça doseadora não se encontram apertados | Aperte os parafusos (consulte a secção *4.2 Ligação hidráulica*). |
| | Válvulas não apertadas | Aperte as válvulas/anilhas de união (consulte a secção *4.2 Ligação hidráulica*). |
| A bomba não procede à aspiração | Altura de aspiração demasiado elevada | Reduza a altura de aspiração; se necessário, providencie uma pressão de entrada positiva. |
| | Contra-pressão demasiado elevada | Abra a válvula de purga de ar. |
| | Válvulas sujas | Faça a lavagem do sistema, substitua as válvulas, se necessário (consulte a secção *7.3 Realização de serviço*). |

## 9. Eliminação

Este produto ou as suas peças devem ser eliminados de forma ambientalmente segura. Utilize os serviços de recolha de resíduos adequados. Caso não seja possível, contacte os serviços Grundfos ou a oficina Grundfos autorizada mais próximos.

Sujeito a alterações.

**Traducerea versiunii originale în limba engleză**

## CUPRINS


| | | Pagina |
|---|---|---|
| **1.** | **Instrucţiuni de siguranţă** | **347** |
| 1.1 | Simboluri folosite în acest document | 347 |
| 1.2 | Calificarea şi pregătirea personalului | 347 |
| 1.3 | Instrucţiuni privind siguranţa pentru operator/utilizator | 348 |
| 1.4 | Siguranţa sistemului în cazul unei avarii la pompa dozatoare | 348 |
| 1.5 | Substanţe chimice de dozare | 348 |
| 1.6 | Spargerea diafragmei | 349 |
| **2.** | **Informaţii generale** | **349** |
| 2.1 | Aplicaţii | 349 |
| 2.1 | Aplicaţii | 349 |
| 2.2 | Metode necorespunzătoare de exploatare | 349 |
| 2.3 | Simboluri aflate pe pompă | 350 |
| 2.4 | Plăcuţa de identificare | 350 |
| 2.5 | Codificare | 351 |
| 2.6 | Prezentarea produsului | 352 |
| **3.** | **Date tehnice / Dimensiuni** | **352** |
| 3.1 | Date tehnice | 352 |
| 3.2 | Dimensiuni | 354 |
| **4.** | **Asamblare şi instalare** | **355** |
| 4.1 | Asamblare pompă | 355 |
| 4.1.1 | Cerinţe | 355 |
| 4.1.2 | Aliniaţi şi instalaţi placa pentru montaj | 355 |
| 4.1.3 | Puneţi pompa pe placa de montaj | 355 |
| 4.2 | Conexiunea hidraulică | 355 |
| 4.3 | Conexiuni electrice | 356 |
| **5.** | **Punere în funcţiune** | **358** |
| 5.1 | Observaţii generale | 358 |
| 5.2 | Înainte de punerea în funcţiune verificaţi | 358 |
| 5.3 | Porniţi şi aerisiţi pompa | 358 |
| **6.** | **Funcţionare** | **358** |
| 6.1 | Elemente de funcţionare | 358 |
| 6.2 | Moduri de funcţionare | 359 |
| 6.2.1 | Manual | 359 |
| 6.2.2 | Impuls | 359 |
| 6.2.3 | Schimbarea modurilor de funcţionare | 359 |
| 6.3 | Intrări/Ieşiri | 359 |
| 6.3.1 | Oprire externă | 359 |
| 6.3.2 | Semnale de gol şi de nivel scăzut | 359 |
| 6.3.3 | Ieşiri releu | 360 |
| 6.3.4 | Schimbarea setărilor | 360 |
| **7.** | **Service** | **361** |
| 7.1 | Întreţinerea regulată | 361 |
| 7.2 | Curăţarea | 361 |
| 7.3 | Faceţi service | 361 |
| 7.3.1 | Prezentarea capului de dozare | 361 |
| 7.3.2 | Demontarea diafragmei şi ventilelor | 362 |
| 7.3.3 | Reasamblarea diafragmei şi ventilelor | 362 |
| 7.4 | Spargerea diafragmei | 363 |
| 7.4.1 | Demontarea în cazul spargerii diafragmei | 363 |
| 7.4.2 | Lichid dozat în carcasa pompei | 363 |
| 7.5 | Reparaţii | 364 |
| **8.** | **Defecţiuni** | **364** |
| 8.1 | Indicarea avariiilor | 364 |
| 8.2 | Listă avarii | 365 |
| **9.** | **Scoaterea din uz** | **365** |

Avertizare

Înainte de instalare, citiţi cu atenţie aceste instrucţiuni de instalare şi utilizare. Instalarea şi funcţionarea trebuie de asemenea să fie în concordanţă cu regulamentele locale şi codurile acceptate de bună practică.

## 1. Instrucţiuni de siguranţă

Aceste instrucţiuni de instalare şi funcţionare conţin instrucţiuni generale care trebuie respectate în timpul instalării, funcţionării sau întreţinerii pompei. De aceea trebuie citite de către inginerul de instalaţii şi de operatorul calificat înainte de instalare şi punere în funcţiune şi trebuie să fie disponibile la locul instalaţiei în permanenţă.

### 1.1 Simboluri folosite în acest document

Avertizare

Dacă nu se ţine cont de aceste instrucţiuni de siguranţă, există pericolul unei accidentări.

**Atenţie** Nerespectarea acestor instrucţiuni de siguranţă, poate cauza defectarea sau deteriorarea echipamentului.

**Notă** Instrucţiuni care uşurează munca sau asigură funcţionarea în condiţii de siguranţă.

### 1.2 Calificarea şi pregătirea personalului

Personalul responsabil pentru instalare, funcţionare şi service trebuie să fie calificat corespunzător pentru aceste operaţiuni. Ariile de responsabilitate, nivelele de autoritate şi supraveghere a personalului trebuie definite precis de operator. Dacă este necesar, personalul trebuie şcolarizat corespunzător.

**Riscurile nerespectării instrucţiunilor de siguranţă**

Nerespectarea instrucţiunilor de siguranţă poate avea consecinţe periculoase pentru personal, mediul înconjurător şi poate duce la pierderi sau reclamaţii de daune.

Poate duce la următoarele accidente:

- Răniri de persoane de la expuneri electrice, mecanice sau chimice.
- Daune aduse mediului înconjurător şi răniri de persoane de la scurgeri de substanţe periculoase.

## 1.3 Instrucţiuni privind siguranţa pentru operator/utilizator

Trebuie respectate instrucţiunile date în acest manual de utilizare, normativele naţionale existente pentru prevenirea accidentelor şi orice instrucţiuni interne de lucru, exploatare şi de protecţia muncii ale operatorului.

Trebuie respectate informaţiile ataşate la pompă.

Îndepărtaţi orice scurgere de substanţă periculoasă în aşa fel încât să nu existe niciun pericol pentru personal sau pentru mediul înconjurător.

Trebuie prevenite daunele aduse de energia electrică, vezi regulile companiei furnizoare locale de electricitate.

Atenţie

Înainte de a orice lucrare la pompă, aceasta trebuie să fie deconectată de la reţeaua de alimentare. Sistemul nu trebuie să fie sub presiune!

Notă

Conectarea la reţeaua de alimentare cu tensiune se face prin separatorul dintre pompă și reţea.

Trebuie folosite numai accesorii şi piese de schimb originale. Folosirea altor componente poate duce la respingerea responsabilităţii pentru orice consecinţă rezultată.

## 1.4 Siguranţa sistemului în cazul unei avarii la pompa dozatoare

Pompa dozatoare a fost proiectată conform ultimelor tehnologii şi este fabricată cu grijă şi testată.

Cu toate acestea, dacă apare o avarie, trebuie asigurată siguranţa generală a sistemului. Folosiţi pentru aceasta funcţiile relevante de monitorizare şi control.

Atenţie

Asiguraţi-vă că orice substanţă chimică provenită din pompă sau din conducte afectate nu cauzează daune la componentele sistemului şi clădirilor.

Se recomandă instalarea soluţiilor de monitorizare a scurgerilor şi a tăvilor colectoare.

## 1.5 Substanţe chimice de dozare

Avertizare

Înainte de a reporni alimentarea cu tensiune, liniile de dozare trebuie conectate astfel încât nicio substanţă chimică din capul de dozare să nu se poată pulveriza afară şi să expună oamenii la riscuri.

Mediul de dozare este presurizat şi poate dăuna sănătăţii şi mediului înconjurător.

Avertizare

Când se lucrează cu substanţe chimice, regulile de prevenire a accidentelor aplicabile la locul instalaţiei trebuie aplicate (de ex. purtarea echipamentului de protecţie).

Respectaţi instrucţiunile de siguranţă ale producătorului de substanţe chimice la manevrarea acestora!

Atenţie

Un furtun de aerisire, care este direcţionat într-un container, de ex. o tavă, trebuie conectat la supapa de aerisire.

Atenţie

Mediul de dozare trebuie să se afle într-o stare lichidă!

Ţineţi seama de punctele de congelare şi fierbere ale mediului dozat!

Atenţie

Rezistenţa componentelor care vin în contact cu mediul de dozare, cum ar fi capul de dozare, supapa, garniturile şi ţevile, depinde de mediu, temperatura mediului şi presiunea de operare.

Asiguraţi-vă că aceste componente care vin în contact cu mediul de dozare sunt rezistente la mediul de dozare în condiţiile de operare, vezi broşura de date!

Dacă aveţi întrebări legate de rezistenţa materialului şi pompa recomandată pentru un mediu de dozare specific, vă rugăm contactaţi Grundfos.

### 1.6 Spargerea diafragmei

Dacă diafragma are scăpări sau este spartă, lichidul dozat scapă din orificiul de evacuare (fig. 10, poz. 11) de pe capul de dozare. Consultaţi secţiunea *7.4 Spargerea diafragmei*.

Avertizare

Pericol de explozie dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei!

Funcționarea cu diafragmă deteriorată poate cauza pătrunderea lichidului dozat în carcasa pompei.

În cazul spargerii diafragmei, separați imediat pompa de rețeaua de alimentare!

Asigurați-vă că pompa nu poate fi repusă în funcțiune accidental!

Demontați capul de dozare fără a conecta pompa la rețeaua de alimentare și asigurați-vă că lichidul dozat nu a pătruns în carcasa pompei. Continuaţi așa cum este descris în secţiunea *7.4.1 Demontarea în cazul spargerii diafragmei*.

Pentru a evita pericolul prezentat de spargerea diafragmei, respectați următoarele:

- Efectuați întreținerea regulată. Vezi secțiunea *7.1 Întreținerea regulată*.
- Nu exploatați niciodată pompa cu orificiul de evacuare blocat sau murdar.
  – Dacă orificiul de evacuare este blocat sau murdar, procedați după cum este descris în secțiunea *7.4.1 Demontarea în cazul spargerii diafragmei*.
- Nu prindeți niciodată un furtun la orificiul de evacuare. Dacă la orificiul de evacuare este prins un furtun, este imposibilă observarea scăpărilor de lichid dozat.
- Luați măsuri de precauție adecvate pentru a preîntâmpina periclitarea sănătății și daunele materiale cauzate de lichidul dozat scurs.
- Nu exploatați niciodată pompa cu șuruburi deteriorate sau slăbite ale capului de dozare.

## 2. Informaţii generale

Pompa de dozare DDE este o pompă autoamorsantă cu membrană.
Conţine o carcasă cu motor şi componente electronice şi un cap de dozare cu membrană şi supape.

Caracteristici de dozare excelente ale pompei:

- Aspiraţie optimă chiar şi cu medii cu degazare, deoarece pompa lucrează continuu la volum maxim de aspiraţie.
- Dozare continuă deoarece mediul este aspirat scurt, indiferent de volumul curent de dozare şi dozat cu cea mai lungă cursă de dozare posibilă.

### 2.1 Aplicaţii

Pompa este potrivită pentru medii lichide, neabrazive, care nu se aprind şi care nu ard în strictă conformitate cu instrucţiunile din acest manual.

**Domenii de aplicare**

- Tratare apă potabilă
- Tratarea apei reziduale
- Tratare apă piscine
- Tratare apă din boiler
- CIP (Clean-In-Place)
- Tratare apă de răcire
- Tratare apă de proces
- Spălătorii
- Industrie chimică
- Procese de ultrafiltrare şi osmoză inversă.
- Sisteme de irigaţii
- Industria hârtiei
- Industria alimentară şi a băuturilor.

### 2.2 Metode necorespunzătoare de exploatare

Siguranţa operaţională a pompei este garantată numai dacă se foloseşte conform secţiunii *2.1 Aplicaţii*.

Avertizare

Alte aplicaţii sau exploatarea pompelor în condiţii de mediu sau de funcţionare care nu au fost aprobate sunt considerate incorecte şi nu sunt permise. Grundfos nu îşi asumă responsabilitatea pentru nicio daună rezultată din folosirea incorectă.

Avertizare

Pompa NU este aprobată pentru operare în zone cu potenţial exploziv!

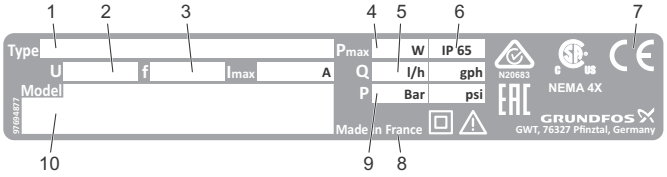
Avertizare

Un parasolar este necesar pentru instalarea în exterior!

## 2.3 Simboluri aflate pe pompă

| Simbol | Descriere |
|---|---|
| | Semnalizare universală a pericolului. |
| | În caz de urgență și înainte de orice lucrare, deconectați alimentarea cu energie electrică! |
| | Dispozitivul este conform cu clasa de siguranță II. |
| | Conexiune pentru furtunul de aerisire la capul de dozare. Dacă furtunul de aerisire nu este conectat corect, există pericol datorită scurgerilor posibile ale lichidului de dozare! |

## 2.4 Plăcuţa de identificare




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Plăcuţa de identificare

| Poz. | Descriere | Poz. | Descriere |
|---|---|---|---|
| 1 | Denumire tip | 6 | Clasa de protecţie |
| 2 | Tensiune | 7 | Marcă certificare, marcă CE etc. |
| 3 | Frecvenţă | 8 | Ţara de origine |
| 4 | Consumul de energie | 9 | Presiune de funcţionare max. |
| 5 | Debit de dozare max. | 10 | Model |

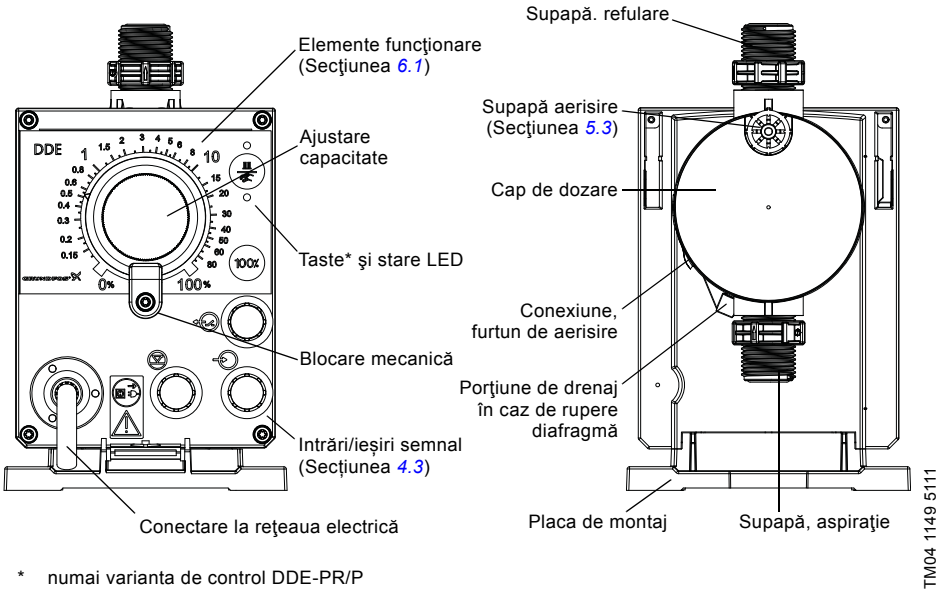
## 2.5 Codificare

Codul este folosit pentru a identifica pompa exact şi nu în scop de configurare.

| Cod | Exemplu | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tipul pompei | | | | | | | | | | | | | |
| | Debit max. [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Presiune max. [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Variantă de control** | | | | | | | | | | | | | |
| B | De bază | | | | | | | | | | | | | |
| P | B cu mod impuls | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P cu ieşire releu | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materialul capului de dozare** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilenă | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (clorură polivinil) (numai până la 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (fluorură de polivinileden) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Oţel inoxidabil, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material garnitură** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materialul supapei cu bilă** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Ceramică | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Oţel inoxidabil, DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Poziţie cub de control** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Fără panou de control | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tensiune** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tip de supapă** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Cu arc (versiune HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Conexiune aspiraţie/refulare** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Furtun, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Furtun 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Filet, Rp 1/4, mamă (inox) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Filet, 1/4" NPT, mamă (inox) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Fără conexiune | | | | | | | | | | | | | |
| | **Set instalare*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Furtun, 4/6 mm (până la 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Furtun, 9/12 mm (până la 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Furtun, 0,17" x 1/4" (până la 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Furtun, 3/8" x 1/2" (up to 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Fişa de alimentare** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | SUA, Canada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australia, Noua Zeelandă, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Elveţia | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonia | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Design** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Include: 2 racorduri pompă, clapet de sens, unitate de injecţie, furtun de refulare 6 m PE, furtun de aspiraţie 2 m PVC, furtun de aerisire (4/6 mm).

## 2.6 Prezentarea produsului




* numai varianta de control DDE-PR/P

**Fig. 2** Privire de ansamblu

## 3. Date tehnice / Dimensiuni

### 3.1 Date tehnice

| Date | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Date mecanice | Raport de dozare (gama de setări) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Capacitate max. de dozare | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Capacitate min. de dozare | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Presiune de funcţionare max. | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Frecvenţa maximă a cursei | [curse/ min] | 140 | 180 |
| | Volumul cursei | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Acurateţea repetabilităţii | [%] | ± 5 | |
| | Adâncimea max. de aspiraţie în timpul operării[1)] | [m] | 6 | |
| | Adâncimea maximă de aspiraţie la amorsare cu supape umede[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Diferenţa min. de presiune între aspiraţie şi refulare | [bar] | 1 | |

| Date | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Date mecanice | Presiune max. intrare, aspiraţie | [bar] | 2 | |
| | Vâscozitatea max. cu supape cu arc[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Vâscozitatea max. fără supape cu arc[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Furtun intern min./diametru conductă aspirație/refulare[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Furtun intern min./diametru conductă aspirație/refulare (vâscozitate ridicată)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Temperatura lichidului min./ max. | [°C] | -10/45 | |
| | Temperatura mediului min./ max. | [°C] | 0/45 | |
| | Temperatura min/max. de depozitare | [°C] | -20/70 | |
| | Umiditate relativă max. (fără condensare) | [%] | 96 | |
| | Altitudinea max. deasupra nivelului mării | [m] | 2000 | |
| Caracteristici electrice | Tensiune | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Lungimea cablului de alimentare | [m] | 1,5 | |
| | Curent de trecere max 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Curent de trecere max. pentru 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Consum max. de putere $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Clasa de protecţie | | IP65, Nema 4X | |
| | Clasă siguranţă electrică | | II | |
| | Grad de poluare | | 2 | |
| Intrare semnal | Sarcină max. pentru nivel intrare | | 12 V, 5 mA | |
| | Sarcină max. pentru intrare impuls | | 12 V, 5 mA | |
| | Sarcină max. pentru intrare oprire externă | | 12 V, 5 mA | |
| | Durata minimă a impulsului: | [ms] | 5 | |
| | Frecvenţa max. a impulsului | [Hz] | 100 | |
| | Rezistenţa max. în circuit de nivel/ impuls | [Ω] | 1000 | |
| Ieşire semnal | Sarcină max. rezistivă pe ieşire releu | [A] | 0,5 | |
| | Tensiunea max. pe ieşire releu | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Greutate/ dimensiune | Greutate (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Greutate (inox) | [kg] | 3,2 | |
| | Diametru membrană | [mm] | 44 | 50 |
| Presiune sonoră | Nivel max. de presiune sonoră | [dB(A)] | 60 | |
| Certificări | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

1) Datele au la bază măsurători cu apă

2) Înălţimea de aspiraţie maximă: 1 m, debit dozare redus (aprox. 30 %)

3) Lungime linie aspiraţie: 1,5 m, lungime linie refulare: 10 m (la vâscozitate max.)

### 3.2 Dimensiuni

Dimensiunile indicate sunt aceleaşi pentru toate variantele de control ale gamei DDE.
Desenul următor arată varianta de control DDE-PR.

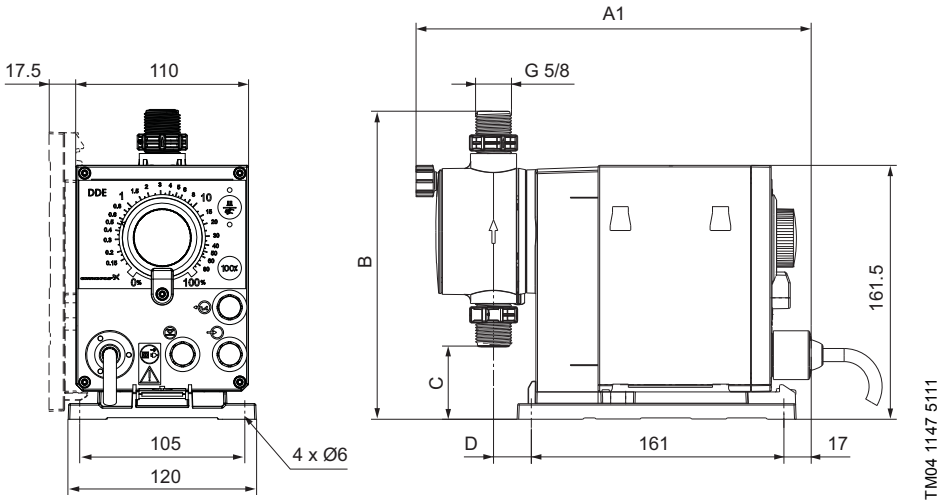



**Fig. 3** Schiţa dimensională

| Tipul pompei | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Asamblare şi instalare

Pentru Australia:

Nota

Instalarea acestui produs trebuie să fie conformă cu AS/NZS3500!

Numărul certificatului: CS9431

număr c-tick: N20683

## 4.1 Asamblare pompă

Avertizare

Instalaţi pompa astfel încât fişa să poată fi accesată uşor de operator în timpul funcţionării! Acest lucru va permite operatorului să decupleze rapid pompa de la alimentarea cu energie în caz de urgenţă!

Pompa se livrează cu o placă pentru montaj. Placa de montaj poate fi montată vertical, pe perete, sau orizontal, pe un rezervor. Sunt necesari doar câţiva paşi rapizi pentru a asigura ferm pompa pe placa de montaj printr-un mecanism tip slot.

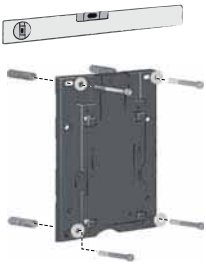
Pompa poate fi scoasă cu uşurinţă de pe placa de montaj pentru întreţinere.

### 4.1.1 Cerinţe

- Suprafaţa de montaj trebuie să fie stabilă şi să nu vibreze.
- Lichidul de dozare trebuie vehiculat vertical de jos în sus.

### 4.1.2 Aliniaţi şi instalaţi placa pentru montaj

- **Instalare verticală:** Placa de montaj trebuie să aibă mecanismul slot deasupra.
- **Instalare orizontală:** Mecanismul slot de pe placa de montaj trebuie să fie opus capului de dozare.
- Placa de montaj poate fi folosită ca un şablon cu găuri predefinite, vă rugăm vedeţi pentru distanţele dintre orificii fig. 3.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Localizaţi placa de montaj

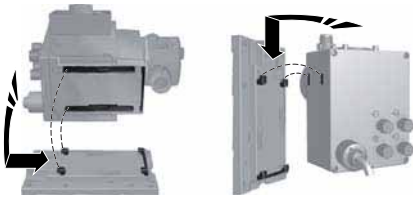
Avertizare

Asiguraţi-vă că nu distrugeţi niciun cablu şi nicio conductă în timpul instalării!

1. Indicaţi orificiile.
2. Faceţi orificiile.
3. Asiguraţi placa de montaj folosind patru şuruburi, diametrul 5 mm, la perete pe consolă sau rezervor.

### 4.1.3 Puneţi pompa pe placa de montaj

1. Ataşaţi pompa pe colierele de suport de pe placa de montaj şi împingeţi-o uşor până se cuplează.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Cuplarea pompei

## 4.2 Conexiunea hidraulică

Avertizare

Risc de arsuri chimice!

Purtaţi îmbrăcăminte de protecţie (mănuşi şi ochelari) când lucraţi la capul de dozare, racorduri sau linii!

Capul de dozare poate conţine apă de la verificarea din fabrică!

Atenţie

Când mediul de dozare nu trebuie să intre în contact cu apa, un alt mediu trebuie dozat înainte!

Atenţie

Funcţionarea fără defecte poate fi garantată numai pentru liniile livrate de Grundfos!

Atenţie

Liniile folosite trebuie să fie conforme cu limitele de presiune ca în secţiunea *3.1 Date tehnice*!

**Informaţii importante despre instalare**

- Respectaţi adâncimea de aspiraţie şi diametrul furtunului, vezi secţiunea *3.1 Date tehnice*.
- Scurtaţi furtunele la unghiuri corecte.
- Asiguraţi-vă că nu există nicio buclă sau răsuciri la furtunuri.
- Păstraţi linia de aspiraţie cât mai scurtă posibil.
- Direcţionaţi linia de aspiraţie în sus spre supapa de aspiraţie.
- Instalarea unui filtru în linia de aspiraţie protejează întreaga instalaţie de mizerie şi reduce riscul scurgerilor.

**Procedura de conexiune la furtun**

1. Împingeţi piuliţa de conectare şi inelul de tensionare în jurul furtunului.
2. Împingeţi partea conică complet în furtun, vezi fig. 6.
3. Ataşaţi partea conică cu furtun la supapa corespunzătore a pompei.
4. Strângeţi piuliţa de cuplare manual.
   – Nu folosiţi unelte!
5. Strângeţi piuliţele după 2-5 ore de funcţionare, dacă folosiţi garnituri din PTFE!
6. Ataşaţi furtunul de aerisire la conexiunea corespunzătoare (vezi fig. 2) și puneți-l într-un vas sau tavă colectoare.

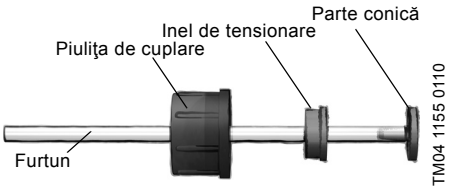



**Fig. 6** Conexiunea hidraulică

**Notă** Presiunea diferenţială între aspiraţie şi refulare trebuie să fie cel puţin 1 bar/14,5 psi!

**Atenţie** Strângeţi şuruburile capului de dozare la 4 Nm cu o cheie dinamometrică o dată înainte de punerea în funcţiune şi încă o dată după 2-5 ore de funcţionare.

**Exemplu de instalare**

Pompa oferă opţiuni variate de instalare. În imaginea de mai jos, pompa este instalată în conjuncţie cu o linie de aspiraţie, comutator de nivel şi vană multifuncţională pe un rezervor Grundfos.

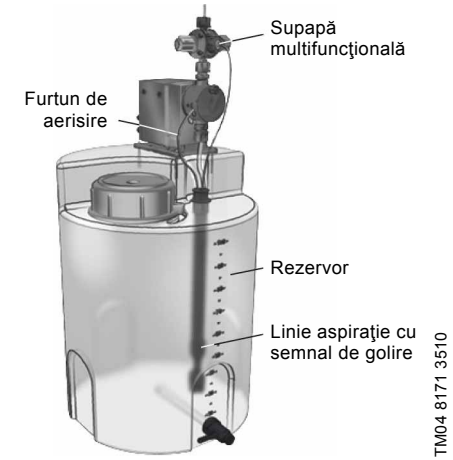



**Fig. 7** Exemplu de instalare

## 4.3 Conexiuni electrice

**Conectare la reţeaua electrică**

Avertizare
Clasa de protecţie (IP65/Nema 4X) se garantează numai dacă sunt instalate corect capacele protectoare sau conectorii!

Avertizare
Pompa poate porni automat când tensiunea de alimentare este pornită!
Nu manipulaţi conectorul sau cablul de la alimentarea principală!

**Notă** Conectarea la rețeaua de alimentare cu tensiune se face prin separatorul dintre pompă și rețea.
Tensiunea nominală a pompei, trebuie să fie conform condiţiilor locale, vezi secţiunea *2.4 Plăcuţa de identificare*.

Pompa se livrează cu cablul de alimentare şi conector asamblate.

1. Setaţi capacitatea de ajustare la 0 % (vezi *6.1 Elemente de funcţionare*).
2. Conectaţi la alimentarea electrică.

**Conexiuni semnal**

*Se aplică variantei de control DDE-PR/P.*

Avertizare

Circuitele electrice ale dispozitivelor externe conectate la intrările pompei trebuie separate de tensiuni periculoase printr-o izolare dublă sau ranforsată!

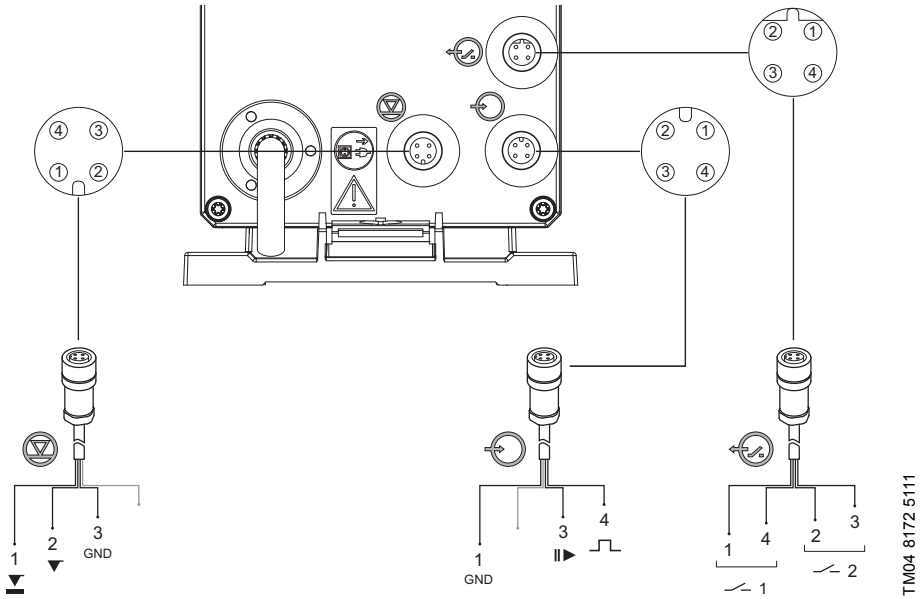



**Fig. 8** Diagrama electrică şi conexiunile electrice (DDE-PR/P)

**Oprire externă şi intrare impuls**

| | Funcţie | Pini | | | | Tipul alimentării |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/maro | 2/alb | 3/albastru | 4/negru | |
| | Oprire externă | GND | | X | | Impuls |
| | Impuls | GND | | | X | Impuls |

**Semnale nivel: semnale de gol şi de nivel scăzut**

| | Funcţie | Pini | | | | Tipul alimentării |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Semnal nivel scăzut | X | | GND | | Impuls |
| | Semnal de golire | | X | GND | | Impuls |

**Ieşiri releu***

| | Funcţie | Pini | | | | Tipul alimentării |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/maro | 2/alb | 3/albastru | 4/negru | |
| | Releu 1 (Alarmă) | X | | | X | Impuls |
| | Releu 2 (selectabil) | | X | X | | Impuls |

* Se aplică variantei de control DDE-PR.

## 5. Punere în funcţiune

### 5.1 Observaţii generale

Avertizare

Furtunurile de aspiraţie şi refulare trebuie conectate corect!

Furtunul de aerisire trebuie conectat corect şi introdus într-un rezervor potrivit!

Atenţie

Strângeţi şuruburile capului de dozare la 4 Nm cu o cheie dinamometrică o dată înainte de punerea în funcţiune şi încă o dată după 2-5 ore de funcţionare.

### 5.2 Înainte de punerea în funcţiune verificaţi

- Verificaţi dacă tensiunea nominală de pe plăcuţă este conformă cu condiţiile locale.
- Verificaţi dacă toate conexiunile sunt asamblate corect. Strângeţi conexiunile, dacă este necesar.
- Verificaţi dacă şuruburile capului de dozare sunt strânse la cuplul indicat (4 Nm). Strângeţi şuruburile capului de dozare, dacă este necesar.
- Verificaţi dacă toate cablurile electrice şi conectorii sunt conectaţi corect.

### 5.3 Porniţi şi aerisiţi pompa

1. Conectaţi alimentarea electrică (vezi *4.3 Conexiuni electrice*).
2. Deschideţi supapa de aerisire rotind la jumătate.
3. Varianta de control DDE-PR/P: Apăsaţi butonul de aerisire (100 %) şi ţineţi-l în jos până când lichidul curge continuu din furtunul de aerisire fără nicio bulă de aer.
4. Varianta de control DDE-B : Rotiţi butonul de ajustare capacitate la 100 % şi aşteptaţi până când lichidul care curge din furtunul de aerisire este continuu şi fără nicio bulă de aer. Apoi setaţi butonul de ajustare capacitate înapoi la 0 %.
5. Închideţi supapa de aerisire.

Pompa este aerisită.

## 6. Funcţionare

### 6.1 Elemente de funcţionare

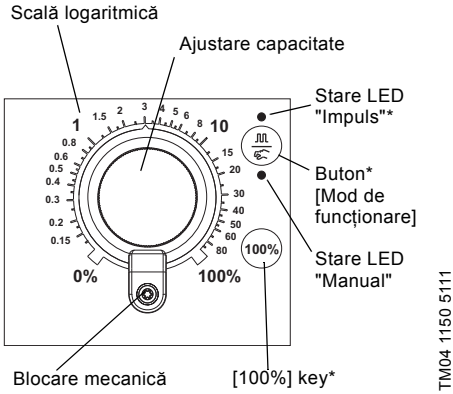



**Fig. 9** Elemente de funcţionare

* Se aplică variantei de control DDE-PR/P.

**Ajustare capacitate**

Butonul de ajustare capacitate este folosit pentru a seta capacitatea în procente din debitul maxim de dozare al pompei. Datorită creşterii logaritmice a valorilor procentuale, chiar şi capacităţile de dozare mici pot fi setate exact.

**Blocare mecanică**

Blocarea mecanică protejează capacitatea de dozare setată de manipulare neautorizată.
Pentru blocare, strângeţi şurubul până când butonul de ajustare nu mai poate fi rotit.

**Taste şi leduri**

Notă

varianta de control DDE-B este echipată numai cu un LED de stare.

La apăsarea şi menţinerea tastei [100%], pompa dozează 100 % pentru un anumit timp. Tasta [100%] poate fi folosită pentru aerisire de ex.

Comutatorul modului de funcţionare este folosit pentru a schimba între modul 'Manual' şi "Impuls" (vezi secţiunea *6.2.3 Schimbarea modurilor de funcţionare*). Conform modului de funcţionare selectat, ledul respectiv este activ ("impuls" = LED deasupra tastei; "manual" = LED sub tastă).

Ledurile indică următoarele stări de funcţionare şi defecte:

| Culoare led | Stare pompă/defecţiune |
|---|---|
| Verde (intermitent) | oprire |
| Verde | în funcţiune |
| Roşu-verde (intermitent) | standby (oprire externă)* |
| Galben | semnal nivel scăzut* |
| Roşu | semnal de gol, pompa se opreşte* |
| Roşu (intermitent) | motor blocat, pompa se opreşte |

* numai varianta de control DDE-PR/P

## 6.2 Moduri de funcţionare

Sunt disponibile următoarele moduri de funcţionare:

- **Manual**, vezi secţiunea *6.2.1 Manual*
- **Pulse***,vezi secţiunea *6.2.2 Impuls*

* Se aplică variantei de control DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manual

În acest mod de funcţionare, pompa dozează constant cantitatea setată prin butonul de ajustare.

Intervalul de setare depinde de tipul pompei:

| Tip | Gamă setare [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impuls

*Se aplică variantei de control DDE-PR/P.*

În acest mod de funcţionare, pompa dozează volumul setat la fiecare impuls (liber de potenţial) primit, de ex de la un apometru. Pompa calculează automat frecvenţa optimă a curselor de dozare pentru dozarea volumului programat pe impuls.

Calculul se bazează pe:

- frecvenţa impulsurilor externe
- volumul setat al cursei în procente.

Cantitatea de dozare pe impuls este setată la o valoare între 0,1 % şi 100 % din volumul cursei folosind butonul de ajustare.

Intervalul de setare depinde de tipul pompei:

| Tip | Interval programare [ml/impuls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Frecvenţa impulsurilor care intră se multiplică cu volumul de dozare setat. Dacă pompa primeşte mai multe impulsuri decât poate procesa la debitul de dozare maxim, aceasta funcţionează la frecvenţă maxima a curselor de dozare în operare continuă. Impulsurile în exces vor fi ignorate.

### 6.2.3 Schimbarea modurilor de funcţionare

*Se aplică variantei de control DDE-PR/P.*

1. Setaţi capacitatea de ajustare la 0 %.
2. Conectaţi alimentarea cu tensiune (vezi secţiunea *4.3 Conexiuni electrice*).
3. Ţineţi în jos tasta [Operation mode] cel puţin 5 secunde.

Noul mod de funcţionare este salvat.

## 6.3 Intrări/Ieşiri

*Se aplică variantei de control DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Oprire externă

Pompa poate fi oprită printr-un impuls extern, de ex. de la o cameră de control. La activarea impulsului de oprire extern, pompa comută de la starea de funcţionare "În funcţiune" la cea de "Standby". În funcţie de modul de funcţionare selectat, ledul respectiv devine galben intermitent.

### 6.3.2 Semnale de gol şi de nivel scăzut

Pentru a monitoriza nivelul din rezervor, o unitate de control de dublu nivel poate fi conectată la pompă. Pompa răspunde la semnale astfel:

| Semnal senzor | Stare pompă |
|---|---|
| Nivel scăzut | • LED-ul se luminează în galben<br>• Pompa continuă să funcţioneze |
| Gol | • LED-ul se luminează roşu.<br>• Pompa se opreşte |

Atenţie Când rezervorul se umple din nou, pompa reporneşte automat!

### 6.3.3 Ieşiri releu

*Se aplică variantei de control DDE-PR.*

Pompa poate comuta două semnale externe folosind releele instalate. Releele sunt comutate de impulsuri libere de potenţial. Diagrama de conexiuni a releelor este arătată în secţiunea *4.3 Conexiuni electrice*.

Releul 1 se alocă cu semnalele de alarmă (rezervor gol, motor blocat) în mod standard. Releu 2 poate fi alocat cu următoarele semnale:

| **Releu 2 semnal** | **Descriere** |
|---|---|
| Semnal nivel scăzut* | nivel scăzut în rezervor |
| Semnal de cursă | fiecare cursă completă |
| Intrare impuls** | fiecare impus care intră |

* Setare implicită

** Transmisia corectă a impulsurilor care intră poate fi garantată până la o frecvență a impulsurilor de 5 Hz.

### 6.3.4 Schimbarea setărilor

Intrările de semnal (semnal de nivel, oprire externă) și ieșirile de releu sunt configurate din fabrică ca și contacte normal deschise (NO). Ele pot fi reconfigurate ca normal închise (NC). Releu 2 poate fi alocat cu semnale diferite.

Setările activate sunt indicate de starea LED-ului când pompa se află în modul de setare. Pentru a intra în modul de setare și a schimba setările, procedați astfel:

1. Setaţi capacitatea de ajustare la 0 %.
2. Conectaţi alimentarea cu tensiune (vezi secţiunea *4.3 Conexiuni electrice*).
3. Apăsați tasta [100%] și tasta [Operation mode] simultan și țineți-le apăsate pentru cel puțin 5 secunde.
   – Pompa comută la modul de setare 1. Modul de setare activ este indicat de culoarea LED-ului de sus. Setarea curentă este indicată de culoarea LED-ului de jos.
4. Faceți setările dorite conform tabelului care urmează:

| | | | **Comutați modul de setare cu tasta [Operation mode]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Mod setare 1** | **Mod setare 2*** | **Mod setare 3*** |
| | | LED de stare de sus | **Verde** | **Galben** | **Roşu** |
| | | Descriere mod setare | Tip contact intrări semnal (nivel scăzut, gol, oprire externă) | Tip contact ieșiri relee | Semnal alocat al releului 2 |
| **Schimbați setarea cu tasta [100%]** | LED-ul de stare de jos | **Verde** | NO** | NO** | Semnal nivel scăzut** |
| | | **Galben** | NC | NC | Semnal de cursă |
| 100% | | **Roşu** | - | - | Intrare impuls |

* Numai varianta de control DDE-PR

** Setare implicită

5. pentru a ieși din modul de setare, țineți apăsat simultan butoanele [100%] și [Operation mode] pentru cel puțin 1 secundă.

## 7. Service

Pentru a asigura o viaţă lungă şi acurateţe în dozare, părţile care se uzează cum ar fi diafragme şi vane trebuie verificate regulat pentru uzură. Unde este necesar, înlocuiţi părţile uzate cu piese de schimb originale fabricate din materiale adecvate.

Dacă aveţi întrebări, vă rugăm să contactaţi partenerul dvs de service.

Avertizare

Lucrările de întreținere trebuie executate numai de persoane autorizate.

### 7.1 Întreținerea regulată

| Interval | Sarcină |
|---|---|
| Zilnic | Verificați dacă nu cumva din orificiul de evacuare se scurge lichid (fig. 10, poz. 11) și dacă orificiul de evacuare este blocat sau murdar.<br>Dacă da, urmați instrucțiunile din secțiunea *7.4 Spargerea diafragmei*. |
| | Verificaţi dacă lichidul se scurge din capul de dozare, sau ventile.<br>Dacă este necesar, strângeți la 4 Nm cu o cheie dinamometrică șuruburile capului de dozare.<br>Dacă este necesar, strângeţi ventilele și piulițele capacelor, sau efectuați revizia (vezi *7.3 Faceţi service*). |
| Săptămânal | Curățați toate suprafețe pompei cu o cârpă uscată și curată. |
| O dată la 3 luni | Verificați șuruburile capului de dozare.<br>Dacă este necesar, strângeți la 4 Nm cu o cheie dinamometrică șuruburile capului de dozare. Înlocuiți imediat șuruburile deteriorate. |
| La fiecare 2 ani sau la 8000 de ore de funcţionare* | Înlocuiți diafragma și ventilele (vezi *7.3 Faceţi service*) |

* Pentru medii care au ca rezultat uzură ridicată, intervalul de service trebuie scurtat.

### 7.2 Curăţarea

Dacă este nevoie, curățați toate suprafețe pompei cu o cârpă uscată și curată.

### 7.3 Faceţi service

La întreţinere trebuie utilizate numai piese de schimb şi accesorii de la Grundfos. Folosirea pieselor de schimb şi accesoriilor care nu sunt originale ne exonerează de orice responsabilitate legată de orice daune produse.

Informaţii suplimentare despre efectuarea întreţinerii pot fi găsite în catalogul trusei de service de pe pagina noastră de pornire. Vezi www.grundfos.com.

Avertizare

Risc de arsuri chimice!

La dozarea mediilor periculoase, respectaţi precauţiile corespunzătoare din fişele de securitate!

Purtaţi îmbrăcăminte de protecţie (mănuşi şi ochelari) când lucraţi la capul de dozare, racorduri sau linii!

Nu lăsaţi să se scurgă produsele chimice din pompă. Colectaţi şi eliminați corect toate produsele chimice!

Atenţie

Înainte de a orice lucrare la pompă, aceasta trebuie să fie deconectată de la rețeaua de alimentare. Sistemul nu trebuie să fie sub presiune!

#### 7.3.1 Prezentarea capului de dozare

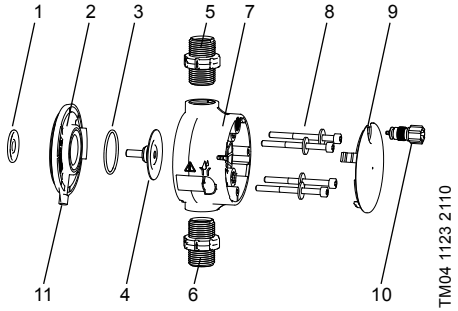



**Fig. 10** Cap de dozare, vedere descompusă

| | |
|---|---|
| 1 | Diafragma de siguranţă |
| 2 | Flanşă |
| 3 | Garnitură inelară |
| 4 | Diafragmă |
| 5 | Ventil pe partea de refulare |
| 6 | Ventil pe partea de aspiraţie |
| 7 | Cap de dozare |
| 8 | Şuruburi cu discuri |
| 9 | Capac |
| 10 | Ventil de dezaerare |
| 11 | Orificiu de evacuare |

### 7.3.2 Demontarea diafragmei şi ventilelor

Avertizare

Pericol de explozie dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei!

Dacă este posibil ca diagrama să fie deteriorată, nu conectaţi pompa la reţeaua de alimentare! Continuaţi aşa cum este descris în secţiunea *7.4 Spargerea diafragmei*!

Această secţiune se referă la fig. 10.

1. Depresurizaţi sistemul.
2. Goliţi capul de dozare înainte de întreţinere şi spălaţi-l dacă este necesar.
3. Treceţi butonul de reglare la 0 %.
4. Decuplaţi alimentarea de la reţea.
5. Luaţi măsurile adecvate pentru a asigura colectarea corectă a lichidului care se întoarce.
6. Deconectaţi furtunul de aspiraţie, presiune şi dezaerare.
7. Demontaţi ventilele de pe partea de aspiraţie şi refulare (5, 6).
8. Îndepărtaţi capacul (9).
9. Slăbiţi şuruburile (8) de pe capul de dozare (7) şi îndepărtaţi şuruburile şi discurile.
10. Îndepărtaţi capul de dozare (7).
11. Deşurubaţi diafragma (4) în sens opus acelor de ceas şi scoateți-o cu flanșa (2).
12. Asigurați-vă că orificiul de evacuare (11) nu este blocat sau murdar. Curățați, dacă e necesar.
13. Verificaţi diafragma de siguranță (1) pentru uzură sau deteriorare. Înlocuiţi dacă este necesar.

Dacă nimic nu indică pătrunderea lichidului dozat în carcasa pompei, continuați așa cum este descris în secțiunea *7.3.3 Reasamblarea diafragmei şi ventilelor*. În caz contrar continuați așa cum este descris în secţiunea *7.4.2 Lichid dozat în carcasa pompei*.

### 7.3.3 Reasamblarea diafragmei şi ventilelor

Pompa trebuie reasamblată numai dacă nimic nu indică pătrunderea lichidului dozat în carcasa pompei. În caz contrar continuaţi aşa cum este descris în secţiunea *7.4.2 Lichid dozat în carcasa pompei*.

Această secțiune se referă la fig. 10.

1. Ataşaţi flanşa (2) corect şi înşurubaţi pe noua membrană (4) în sensul acelor de ceas.
   – Asiguraţi-vă că garnitura inelară (3) este aşezată corect!
2. Conectați/porniți alimentarea de la rețea.
3. Răsuciţi butonul de reglare uşor pentru a aduce membrana în poziţia de service "înăuntru" (sfârşitul fazei de aspiraţie, diafragma retrasă). Treceți butonul de reglare înapoi la 0 %.
4. Opriţi din nou alimentarea de la rețea.
5. Ataşaţi capul de dozare (7).
6. Instalaţi şuruburile cu discuri (8) şi strângeți-le în cruce cu o cheie dinamometrică.
   – Cuplu: 4 Nm.
7. Ataşaţi capacul (9).
8. Instalaţi ventile noi (5, 6).
   – Nu schimbaţi între ele ventilele şi fiți atent la sensul săgeţii.
9. Racordaţi furtunul de aspiraţie, presiune şi dezaerare (vezi secțiunea *4.2 Conexiunea hidraulică*).

Atenţie

Strângeţi şuruburile capului de dozare la 4 Nm cu o cheie dinamometrică o dată înainte de punerea în funcţiune şi încă o dată după 2-5 ore de funcţionare.

10. Dezaeraţi pompa de dozare (vezi secţiunea *5.3 Porniţi şi aerisiţi pompa*).
11. Vă rugăm să respectaţi notele despre punerea în funcţiune în secțiunea *5. Punere în funcțiune*!

## 7.4 Spargerea diafragmei

Dacă diafragma are scăpări sau este spartă, lichidul dozat scapă din orificiul de evacuare (fig. 10, poz. 11) de pe capul de dozare.

În cazul spartgeri diafragmei, diafragma de siguranță (fig. 10, poz. 1) protejează carcasa pompei de pătrunderea lichidului dozat.

Când se dozează lichide care cristalizează, orificiul de evacuare poate fi blocat prin cristalizare. Dacă pompa nu este scoasă imediat din funcțiune, între diafragmă (fig. 10, poz. 4) și diafragma de siguranță din flanșă (fig. 10, poz. 2) se poate acumula presiune. Presiunea poate împinge lichidul dozat prin diafragma de siguranță în carcasa pompei.

Majoritatea lichidelor dozate nu prezintă nici un pericol la pătrunderea în carcasa pompei. Totuși, câteva lichide pot cauza o reacție chimică cu piesele interne ale pompei. În cazurile cele mai rele, această reacție pot genera gaze explozive în carcasa pompei.

Avertizare

Pericol de explozie dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei!

Funcționarea cu diafragmă deteriorată poate cauza pătrunderea lichidului dozat în carcasa pompei.

În cazul spargerii diafragmei, separați imediat pompa de rețeaua de alimentare!

Asigurați-vă că pompa nu poate fi repusă în funcțiune accidental!

Demontați capul de dozare fără a conecta pompa la rețeaua de alimentare și asigurați-vă că lichidul dozat nu a pătruns în carcasa pompei. Continuaţi așa cum este descris în secțiunea *7.4.1 Demontarea în cazul spargerii diafragmei*.

Pentru a evita pericolul prezentat de spargerea diafragmei, respectați următoarele:

- Efectuați întreținerea regulată. Vezi secțiunea *7.1 Întreținerea regulată*.
- Nu exploatați niciodată pompa cu orificiul de evacuare blocat sau murdar.
  - – Dacă orificiul de evacuare este blocat sau murdar, procedați după cum este descris în secțiunea *7.4.1 Demontarea în cazul spargerii diafragmei*.
- Nu prindeți niciodată un furtun la orificiul de evacuare. Dacă la orificiul de evacuare este prins un furtun, este imposibilă observarea scăpărilor de lichid dozat.
- Luați măsuri de precauție adecvate pentru a preîntâmpina periclitarea sănătății și daunele materiale cauzate de lichidul dozat scurs.
- Nu exploatați niciodată pompa cu șuruburi deteriorate sau slăbite ale capului de dozare.

### 7.4.1 Demontarea în cazul spargerii diafragmei

Avertizare

Pericol de explozie dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei!

Nu conectați pompa la rețeaua de alimentare!

Această secțiune se referă la fig. 10.

1. Depresurizați sistemul.
2. Goliţi capul de dozare înainte de lucrarea de întreţinere şi spălaţi-l dacă este necesar.
3. Luați măsurile adecvate pentru a asigura colectarea corectă a lichidului care se întoarce.
4. Demontaţi furtunul de aspiraţie, presiune şi dezaerare.
5. Îndepărtaţi capacul (9).
6. Slăbiţi şuruburile (8) de pe capul de dozare (7) şi îndepărtaţi şuruburile şi discurile.
7. Îndepărtaţi capul de dozare (7).
8. Deşurubaţi diafragma (4) în sens opus acelor de ceas şi scoateți-o cu flanșa (2).
9. Asigurați-vă că orificiul de evacuare (11) nu este blocat sau murdar. Curățați, dacă e necesar.
10. Verificaţi diafragma de siguranță (1) pentru uzură sau deteriorare. Înlocuiţi dacă este necesar.

Dacă nimic nu indică pătrunderea lichidului dozat în carcasa pompei, continuați așa cum este descris în secțiunea *7.3.3 Reasamblarea diafragmei şi ventilelor*. În caz contrar continuați așa cum este descris în secțiunea *7.4.2 Lichid dozat în carcasa pompei*.

### 7.4.2 Lichid dozat în carcasa pompei

Avertizare

Pericol de explozie!

Separați imediat pompa de rețeaua de alimentare!

Asigurați-vă că pompa nu poate fi repusă în funcțiune accidental!

Dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei!

- Trimiteți pompa la Grundfos pentru reparații, urmând instrucțiunile date în secțiunea *7.5 Reparaţii*.
- dacă reparația nu este justificată din punct de vedere economic, debarasați-vă de pompă ținând cont de informațiile de la secțiunea *9. Scoaterea din uz*.

### 7.5 Reparaţii

Avertizare

Carcasa pompei trebuie deschisă numai de persoane autorizate de Grundfos!

Reparaţiile trebuie executate numai de persoane autorizate şi calificate!

Opriţi pompa şi deconectaţi de la alimentarea cu tensiune înainte de realizarea lucrărilor de întreţinere şi reparaţii!

După consultarea Grundfos, vă rugăm să trimiteţi pompa, împreună cu declaraţia de siguranţă completată de un specialist la Grundfos. Declaraţia de siguranţă poate fi găsită la sfârşitul acestor instrucţiuni. Trebuie copiată, completată şi ataşată la pompă.

Pompa trebuie curăţată înainte de expediere!

Atenţie

Dacă lichidul dozat a pătruns în carcasa pompei, specificaţi acest lucru explicit în declaraţia de siguranţă! Consultaţi secţiunea *7.4 Spargerea diafragmei*.

Dacă nu sunt îndeplinite cerinţele de mai sus, Grundfos poate refuza să accepte livrarea pompei. Costurile de transport vor fi suportate de către expeditor.

## 8. Defecţiuni

### 8.1 Indicarea avariiilor

În funcţie de modul de operare selectat, pompa indică următoarele defecte cu leduri:

| Culoare led | Defecţiune | Remediu |
|---|---|---|
| Galben | semnal nivel scăzut | • umpleţi rezervorul<br>• verificaţi tipul contactului (vezi secţiunea *6.3.4*). |
| Roşu | semnal de golire | • umpleţi rezervorul<br>• verificaţi tipul contactului (vezi secţiunea *6.3.4*). |
| Roşu (intermitent) | motor blocat | • reduceţi contrapresiunea<br>• reparaţi cutia de viteze dacă este necesar. |

Pentru alte defecte, vă rugăm vedeţi *8.2 Listă avarii*.

### 8.2 Listă avarii

| Defecţiune | Cauză posibilă | Remediu posibil |
|---|---|---|
| Debit dozare prea mare | Presiunea de admisie mai mare decât contrapresiunea | Instalaţi supapă cu arc adiţională (aprox 3 bar) pe refulare. |
| | | Creşteţi presiunea diferenţială. |
| Niciun debit de dozare sau debit de dozare prea mic | Aer în capul de dozare | Aerisiţi pompa. |
| | Membrană defectă | Schimbaţi membrana (vezi secţiunea *7.3 Faceţi service*). |
| | Scurgeri/fisuri în linii | Verificaţi şi reparaţi liniile. |
| | Supape cu scurgeri sau blocate | Verificaţi şi curăţaţi supapele. |
| | Supape instalate incorect | Verificaţi că săgeata de pe carcasa supapei se află în direcţia debitului. Verificaţi dacă garniturile O sunt instalate corect. |
| | Linie aspiraţie blocată | Curăţaţi linia de aspiraţie/instalaţi filtru. |
| | Înălţime de aspiraţie prea ridicată | Reduceţi înălţimea de aspiraţie. |
| | | Instalaţi amorsare. |
| | Vâscozitate prea mare | Folosiţi furtun cu diametru mai mare. |
| | | Instalaţi supapă cu arc pe refulare. |
| | Supapă de aerisire deschisă | Închideţi supapa de aerisire. |
| Dozare neregulată | Supape cu scurgeri sau blocate | Strângeţi supapele, înlocuiţi supapele dacă este necesar (vezi secţiunea *7.3 Faceţi service*). |
| | Fluctuaţii la contrapresiune | Menţineţi contrapresiunea constantă. |
| Lichid care scapă din orificiul de refulare de pe flanşă | Membrană defectă | Separaţi imediat pompa de rețeaua de alimentare! Consultaţi secţiunea *7. Service* şi în special secţiunea *7.4 Spargerea diafragmei*. |
| Lichid care scapă | Şuruburi cap dozare nestrânse | Strângeţi şuruburile (vezi secţiunea *4.2 Conexiunea hidraulică*). |
| | Supape nestrânse | Strângeţi supapele/piuliţe (vezi secţiunea *4.2 Conexiunea hidraulică*). |
| Pompa nu aspiră | Înălţime de aspiraţie prea ridicată | Reduceţi adâncimea de aspiraţie; dacă este necesar asiguraţi presiune de intrare pozitivă. |
| | Contrapresiune prea mare | Deschideţi supapa de aerisire. |
| | Supape de tip solenoid | Spălaţi sistemul, înlocuiţi supapele dacă este necesar (vezi secţiunea *7.3 Faceţi service*). |

## 9. Scoaterea din uz

Acest produs sau componentele sale trebuie reciclate într-o manieră ecologică. Utilizaţi servicii adecvate de colectare a deşeurilor. Dacă acest lucru nu este posibil, contactaţi cea mai apropiată companie sau atelier de service Grundfos.

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

# **Srpski (RS)** Uputstvo za instalaciju i rad

**Prevod originalne engleske verzije.**

## SADRŽAJ


| | | Strana |
|---|---|---|
| **1.** | **Sigurnosna uputstva** | **366** |
| 1.1 | Simboli korišćeni u ovom dokumentu | 366 |
| 1.2 | Kvalifikacija i obuka osoblja | 367 |
| 1.3 | Sigurnosna uputstva za operatera/korisnika | 367 |
| 1.4 | Sigurnost sistema u slučaju kvara dozirne pumpe | 367 |
| 1.5 | Hemikalije za doziranje | 367 |
| 1.6 | Neispravnost membrane | 368 |
| **2.** | **Opšte informacije** | **368** |
| 2.1 | Garancija | 368 |
| 2.2 | Primene | 368 |
| 2.3 | Neprikladni načini korišćenja | 368 |
| 2.4 | Simboli na pumpi | 369 |
| 2.5 | Natpisna pločica | 369 |
| 2.6 | Ključ označavanja | 370 |
| 2.7 | Pregled proizvoda | 371 |
| **3.** | **Tehnički podaci / Dimenzije** | **371** |
| 3.1 | Tehnički podaci | 371 |
| 3.2 | Dimenzije | 373 |
| **4.** | **Montiranje i instaliranje** | **374** |
| 4.1 | Sklapanje pumpe | 374 |
| 4.1.1 | Zahtevi | 374 |
| 4.1.2 | Izravnajte i postavite ploču za montiranje | 374 |
| 4.1.3 | Postavite pumpu na ploču za montažu | 374 |
| 4.2 | Hidraulički priključak | 374 |
| 4.3 | Elektro povezivanje | 375 |
| **5.** | **Puštanje u rad** | **377** |
| 5.1 | Opšte napomene | 377 |
| 5.2 | Proverite pre puštanja u rad | 377 |
| 5.3 | Uključite i odzračite pumpu | 377 |
| **6.** | **Rad** | **377** |
| 6.1 | Radni elementi | 377 |
| 6.2 | Načini rada | 378 |
| 6.2.1 | Manuelni | 378 |
| 6.2.2 | Impulsno | 378 |
| 6.2.3 | Promena načina rada | 378 |
| 6.3 | Ulazi/izlazi | 378 |
| 6.3.1 | Eksterno isključivanje | 378 |
| 6.3.2 | Bez signala ili slab signal | 378 |
| 6.3.3 | Izlazi releja | 379 |
| 6.3.4 | Promena podešavajna | 379 |
| **7.** | **Servis** | **380** |
| 7.1 | Redovno održavanje | 380 |
| 7.2 | Čišćenje | 380 |
| 7.3 | Servis | 380 |
| 7.3.1 | Pregled glave za doziranje | 380 |
| 7.3.2 | Uklanjanje membrane i ventila | 381 |
| 7.3.3 | Postavljanje membrane i ventila | 381 |
| 7.4 | Neispravnost membrane | 382 |
| 7.4.1 | Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane | 382 |
| 7.4.2 | Dozirana tečnost u kućištu pumpe | 382 |
| 7.5 | Popravke | 383 |
| **8.** | **Kvarovi** | **383** |
| 8.1 | Indikacija kvarova | 383 |
| 8.2 | Lista kvarova | 384 |
| **9.** | **Uklanjanje** | **384** |

Upozorenje

Pre instalacije, pročitajte ova uputstva za instalaciju i rad. Instalacija i rad treba da budu u skladu sa lokalnim propisima i prihvaćenim pravilima dobrog poslovanja.

## 1. Sigurnosna uputstva

Ova uputstva za instalaciju i rad sadrže opšta uputstva koja se moraju uzeti u obzir tokom instalacije, rada i održavanja pumpe. Ovo uputstvo mora pročitati inženjer zadužen za instalaciju kao i kvalifikovan operater pre same instalacije i uključivanja, ono mora biti dostupno sve vreme na mestu instalacije.

### 1.1 Simboli korišćeni u ovom dokumentu

Upozorenje

Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći to telesnih povreda.

Pažnja ***Ako se ne pridržavate ovih bezbednosnih uputstava, može doći do kvara ili oštećenja opreme.***

Savet ***Napomene ili uputstva čine posao lakšim i obezbeđuju bezbedan rad.***

## 1.2 Kvalifikacija i obuka osoblja

Osoblje koje je odgovorno za instalaciju, rad i servis mora da bude odgovarajuće kvalifikovano za te poslove. Oblasti odgovornosti, nivoi autoriteta i nadgledanja osoblja moraju da budu precizno definisani od strane operatera. Ako je potrebno, osoblje mora da prođe odgovarajući trening.

**Rizici nepridržavanja sigurnosnim uputstvima**

Nepridržavanje sigurnosnim uputstvima može da ima opasne posledice po osoblje, okolinu i pumpu a može da dovede do gubitka prava na reklamaciju.

Može doći do sledećih opasnosti:

- Povreda koje su posledica izlaganja električnim, mehaničkim i hemijskim uticajima.
- Oštećenja okoline i osoblja usled curenja štetnih supstanci.

## 1.3 Sigurnosna uputstva za operatera/korisnika

Sigurnosna uputstva koja su opisana u ovom uputstvu, postojeće nacionalne regulative zdravstvene zaštite, zaštita okoline i sprečavanja nesreća i svakog internog posla, radna i sigurnosna uputstva kojih operater mora da se pridržava.

Podaci koji se nalaze na pumpi se moraju pročitati.

Curenje opasnih supstanci mora da se zaustavi na način koji nije štetan za osoblje i okolinu.

Oštećenje prouzrokovano električnom energijom mora da se spreči, pogledajte regulative lokalne kompanije za snabdevanje električnom energijom.

**Pažnja** Pre bilo kakvog rada na pumpi, ona se mora odvojiti od napajanja strujom. Sistem ne sme biti pod pritiskom!

**Savet** Mrežni prekidač je separator koji odvaja pumpu od mreže.

Trebalo bi da koristite samo originalnu dodatnu opremu i rezervne delove. Korišćenje drugih delova može da dovede do gubitka odgovornosti za eventualne posledice.

## 1.4 Sigurnost sistema u slučaju kvara dozirne pumpe

Dozirna pumpa je dizajnirana u skladu sa najnovijom tehnologijom i pažljivo je proizvedena i testirana.

Ukoliko se pumpa pokvari bez obzira na sve, mora se obezbediti sigurnost celog sistema. Za ovo koristite odgovarajuće funkcije za praćenje i regulaciju.

**Pažnja** Potrudite se da sve hemikalije koje izađu iz pumpe ili neke oštećene cevi ne uzrokuju štetu na delovima sistema i zgradi.

Preporučuje se instalacija praćenja curenja i kolektora (posuda).

## 1.5 Hemikalije za doziranje

Upozorenje

Pre ponovnog uključivanja napona, dozirna creva moraju da budu povezana na takav način da helikalije iz glave za doziranje ne mogu da iscure i dovedu osoblje u rizik.

Medij za doziranje je pod pritiskom i može biti štetan za zdravlje i okolinu.

Upozorenje

Pri radu sa hemikalijama, moraju se poštovati propisi o sprečavanju nesreća (npr. nošenje zaštitne odeće).

Proverite sigurnosne podatke proizvođača hemikalija i sigurnosna uputstva kada rukujete sa hemikalijama!

**Pažnja** Crevo za odzračivanje, koje je usmereno u rezervoar, npr. kolektor, mora da bude povezano sa ventilom za odzračivanje.

**Pažnja** Supstanca koje se dozira mora da bude u tečnom agregatnom stanju!

Obratite pažnju na tačke zamrzavanja i ključanja supstance koja se dozira!

Postojanost delova koji dolaze u kontakt sa supstancom koja se dozira, kao što je glava za doziranje, ventil, zaptivke i vodovi, zavise od supstance, njene temperature i radnog pritiska.

**Pažnja** Proverite da su delovi koji dolaze u kontakt sa supstancom koja se dozira otporni na supstancu koja se dozira pod radni uslovima, pogledajte podatke iz priručnika!

Ako imate pitanja koja se odnose na postojanost supstance i prikladnost pumpe za specifičnosti medija koji se dozira, molimo vas kontaktirajte Grundfos.

### 1.6 Neispravnost membrane

Ako membrana propušta ili je pokidana, dozirana tečnost curi iz otvora za dreniranje (sl. 10, poz. 11) na glavu za doziranje. Pogledajte poglavlje *7.4 Neispravnost membrane*.

Upozorenje

Ako je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, postoji opasnost od eksplozije!

Rad sa oštećenom membranom može dovesti do ulaska dozirane tečnosti u kućište pumpe.

U slučaju neispravnosti membrane, odmah isključite pumpu iz napajanja strujom!

Postarajte se da se pumpa ne može ponovo pustiti u rad kao rezultat slučajnosti!

Rasklopite glavu za doziranje bez uključivanja pumpe u napajanje strujom i proverite da li je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe. Postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.1 Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane*.

Da biste izbegli opasnosti nastale zbog neispravnosti membrane, obratite pažnju na sledeće:

- Praktikujte redovno održavanje. Pogledajte poglavlje *7.1 Redovno održavanje*.
- Nikada ne radite sa pumpom koja ima začepljen ili zaprljan otvor za dreniranje.
  - Ako je otvor za dreniranje začepljen ili zaprljan, postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.1 Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane*.
- Nikada ne priključujte crevo na otvor za dreniranje. Ako je crevo priključeno na otvor za dreniranje, nemoguće je prepoznati curenje dozirane tečnosti.
- Preduzmite odgovarajuće mere opreza kako biste sprečili oštećenje zdravlja i imovine koje se može desiti zbog curenja dozirane tečnosti.
- Nikada ne radite sa pumpom koja ima oštećene ili labave zavrtnje glave za doziranje.

## 2. Opšte informacije

DDE je samousisna membranska dozirna pumpa. Sastoji se od kućišta sa step motorom i elektronikom i glavom za doziranje sa membranom i ventilima.

Odlične dozirne karakteristike pumpe:

- Optimalni usis čak i sa supstancom koja sadrži gas, pošto pumpa uvek radi na punoj zapremini usisa.
- Kontinuirano doziranje, kako je supstanca usisana kratkim usisnim hodom, bez obzira na aktuelni dozirni protok, dozira se na najdužim mogućim dozirnim hodom.

### 2.1 Garancija

Garancija koja je u skladu sa opštim pravilima sigurnosti i isporuke važi samo ako se ispoštuju sledeći zahtevi:

- Pumpa se koristi u skladu sa informacijama iz ovog uputstva.
- Pumpa nije rastavljana niti se njome nepropisno rukovalo.
- Održavanje treba da sprovodi ovlašćeno i kvalifikovano osoblje.

### 2.2 Primene

Pumpa je pogodna za tečnosti, neabrazivne, nezapaljive i nesagorive materije strogo u saglasnosti sa uputstvima za instalaciju i rad.

**Oblasti primene**

- Tretman vode za piće
- Obrada otpadnih voda
- Tretman vode za bazene
- Tretman voda za kotlove
- CIP (Čišćenje-na-licu-mesta)
- Tretman vode za rashlađivanje
- Tretman procesnih voda
- Praonice
- Hemijska industrija
- Procesi ultrafiltracije i obrnute osmoze
- Navodnjavanje
- Industrija papira
- Industriji pića i hrane.

### 2.3 Neprikladni načini korišćenja

Radna sigurnost pumpe se garantuje samo ako se ona koristi u skladu sa poglavljem *2.2 Primene*.

Upozorenje

Druge primene ili rad pumpi u ambijentu i radnim uslovima koji nisu dozvoljeni, smatraju se neprikladnim i nisu dozvoljeni. Grundfos nije nadležan za oštećenja koja su nastala zbog nepravilne upotrebe.

Upozorenje

Pumpa NIJE napravljena za rad u potencijalno eksplozivnim sredinama!

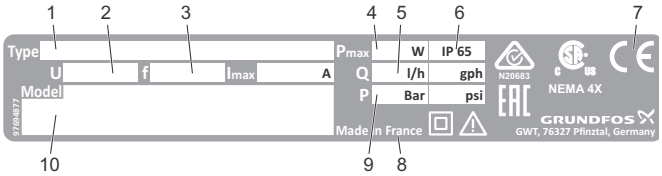
Upozorenje

Ekran sa zaštitom od sunca se preporučuje za instalacije napolju!

## 2.4 Simboli na pumpi

| Simbol | Opis |
|---|---|
| | Indikacija opšteg opasnog mesta. |
| | U slučaju hitnih i prvenstvenih radova na održavanju i popravki, isključite mrežni utikač sa mreže! |
| | Uređaj odgovara klasi II električne sigurnosti. |
| | Povezivanje creva za dearaciju i dozirne glave. Ako crevo za dearaciju nije pravilno priključeno, porašće opasnost od curenja dozirne tečnosti! |

## 2.5 Natpisna pločica




TM04 8144 1716

**Slika 1** Natpisna pločica

| Poz. | Opis | Poz. | Opis |
|---|---|---|---|
| 1 | Određivanje tipa | 6 | Klasa zaštite |
| 2 | Napon | 7 | Oznaka saglasnosti, CE oznaka, itd. |
| 3 | Frekvencija | 8 | Država porekla |
| 4 | Potrošnja energije | 9 | Max. radni pritisak |
| 5 | Max. protok doziranja | 10 | Model |

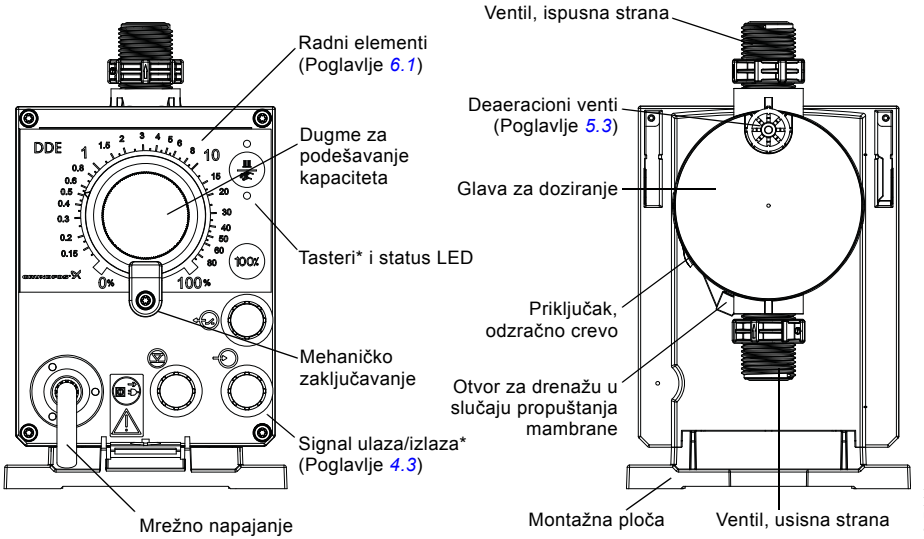
## 2.6 Ključ označavanja

Ključ označavanja se koristi za preciznu identifikaciju pumpe i ne koristi se u svrhe konfiguracije.

| Kod | Primer | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tip pumpe | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. protok [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. pritisak [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Varijante kontrole** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Osnovno | | | | | | | | | | | | | |
| P | B sa pulsnim modom | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P sa izlazom releja | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal glave za doziranje** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinil hlorid, samo do 10 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilden fluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerđajući čelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal zaptivke** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materijal kugličnog ventila** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerđajući čelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Položaj kontrolne ploče** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Nema kontrolne kocke | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napon** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tip ventila** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardni | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | S oprugom (HV verzija) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Priključak na usisnoj/ispusnoj strani** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Crevo, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Crevo 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Navoj Rp 1/4", ženski (nerđajući čelik) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Navoj 1/4" NPT, ženski (nerđajući čelik) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bez priključka | | | | | | | | | | | | | |
| | **Instalacioni set*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Crevo, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Crevo, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Crevo, 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Crevo, 3/8" x 1/2" (do 60 l/h, 10 bara) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Mrežni utikač** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australija, Novi Zeland, Tajvan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Švajcarska | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dizajn** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Sadrži: 2 priključka pumpe, ventil stope, jedinicu ubrizgivača, 6 m PE ispusno crevo, 2 m PVC usisna creva, 2 m PVC deaeraciono crevo (4/6 mm).

## 2.7 Pregled proizvoda




* samo varijanta regulacije DDE-PR/P

**Slika 2** Pregled

## 3. Tehnički podaci / Dimenzije

### 3.1 Tehnički podaci

| Podaci | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanički podaci | Turndown odnos (podešavanje raspona) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. kapacitet doziranja | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. kapacitet doziranja | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. radni pritisak | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. frekvencija hoda | [hod/min] | 140 | 180 |
| | Zapremina hoda | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Tačnost reprodukcije | [%] | ± 5 | |
| | Max. visina usisa tokom rada[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. visina usisa kad su premazani sa vlažnim ventilima[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. razlika u pritisku između usisne i ispusne strane | [bar] | 1 | |

| Podaci | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanički podaci | Maks. ulazni pritisak, usisna strana | [bar] | 2 | |
| | Max. viskozitet sa ventilima sa oprugom[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viskozitet bez ventilia sa oprugom[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. unutrašnje crevo/prečnik usisne cevi/ispusne strane[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. unutrašnje crevo/prečnik usisne cevi/ispusne strane (veliki viskozitet)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Maks. temperatura tačnosti | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Maks. temperatura okoline | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Maks. temperatura skladištenja | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. relativna vlažnost (bez kondenza) | [%] | 96 | |
| | Maks. visina iznad nivoa mora | [m] | 2000 | |
| Elekto podaci | Napon | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Dužina mrežnog kabla | [m] | 1,5 | |
| | Maks. struja pritiska za 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Maks. struja pritiska za 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Maks. potrošnja struje $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Klasa zaštite | | IP65, Nema 4X | |
| | Klasa električne sigurnosti | | II | |
| | Stepen zagađenosti | | 2 | |
| Signalni ulaz | Max. opterećenje za ulaz nivoa | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. opterećeje za ulaz impulsa | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. opterećenje spoljnog ulaznog isključivanja | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. dužina koraka | [ms] | 5 | |
| | Max. frekvencija impulsa | [Hz] | 100 | |
| | Maks. otpor struje udara/impulsa | [Ω] | 1000 | |
| Signalni izlaz | Max. opterećenje u omima na izlazu releja | [A] | 0,5 | |
| | Max. napon na izlazu releja | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Težina/veličina | Težina (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Težina (nerđajući čelik) | [kg] | 3,2 | |
| | Prečnik membrane | [mm] | 44 | 50 |
| Nivo buke | Max. nivo pritisaka buke | [dB(A)] | 60 | |
| Odobrenja | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

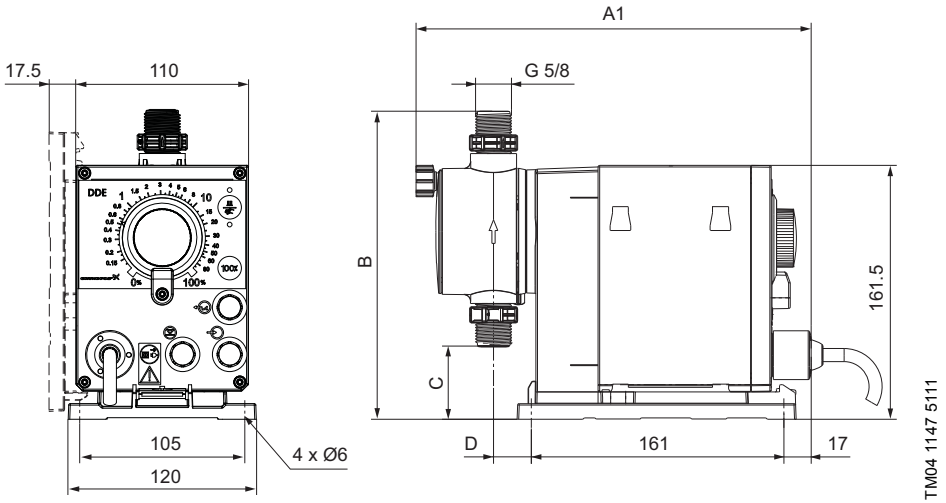
1) Podaci se baziraju na merenjima sa vodom

2) Maksimalna visina usisa: 1 m, smanjen kapacitet doziranja (oko 30 %)

3) Dužina usisnog voda: 1,5 m, dužina ispusnog voda: 10 m (na max. gustini)

### 3.2 Dimenzije

Navedene dimenzije su iste za sve varijante regulacije DDE raspona.
Sledeći crteži prikazuju DDE-PR varijantu regulacije.




**Slika 3** Dimenzioni crtež

| Tip pumpe | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Montiranje i instaliranje

Za korišćenje u Australiji:

Savet

Instaliranje ovog proizvoda mora da bude u skladu sa AS/NZS3500!

Potvrda odgovarajućeg broja: CS9431

broj c-kontrolnog znaka: N20683

### 4.1 Sklapanje pumpe

Upozorenje

Pumpu instalirajte tako da operater lako može da dohvati utikač tokom rada! Ovo će omogućiti operateru da pumpu brzo isključi sa mreže u slučaju opasnosti!

Pumpa se isporučuje sa pločom za montažu. Ploča za montažu može da se postavi vertikalno, na pr. na zid, ili horizontalno, na pr. na rezervoar. Potrebno je samo nekoliko jednostvnih koraka da pumpu sigurno postavite na ploču za montažu uz pomoć mehanizma ležišta.

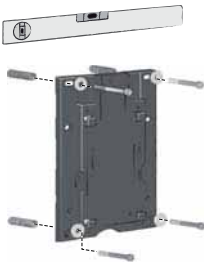
Pumpu je moguće lako skinuti sa ploče za montiranje radi održavanja.

#### 4.1.1 Zahtevi

- Površina za montiranje mora da bude stabilna i ne sme da vibrira.
- Doziranje mora da ima vertikalan protok na gore.

#### 4.1.2 Izravnajte i postavite ploču za montiranje

- **Vertikalna instalacija:** Ploča za montiranje sa otvorom za mehnaizam mora da bude iznad.
- **Horizontalna instalacija:** Ploča za montiranje sa otvorom za mehnaizam mora da bude nasuprot glave za doziranje.
- Ploča za montiranje može da se korisiti kao podloga za bušotinu, molimo pogledajte sl. 3 za razdaljinu otvora za prečnik bušotine.



TM04 1162 0110

**Slika 4** Lociranje ploče za montiranje

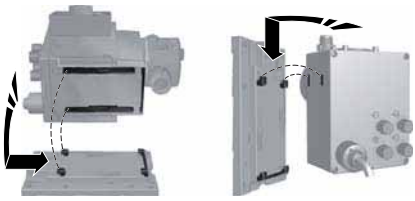
Upozorenje

Potrudite se da ne oštetite kablove i cevi tokom instalacije!

1. Označavanje rupa za bušenje.
2. Rupe za bušenje.
3. Obezbedite ploču za montiranje uz pomoć četiri zavrtnja, prečnika 5 mm, na zid, na podupirač ili na rezervoar.

#### 4.1.3 Postavite pumpu na ploču za montažu

1. Postavite pumpu na ploču za montažu uz pomoć spona i polako je gurnite dok se pravilno ne postavi.



TM04 1159 0110

**Slika 5** Ukopčavanje pumpe

### 4.2 Hidraulički priključak

Upozorenje

Rizik od hemijskih opekotina!

Nosite zaštitnu odeću (rukavice i zaštitne naočare) kada radite na glavi za doziranje, povezivanju ili cevima!

Glava za doziranje može da sadrži vodu od fabričke provere!

Pažnja

Kada supstanca za doziranje ne sme da dođe u dodir sa vodom, onda je potrebno da se prvo dozira druga supstanca!

Pažnja

Neometan rad može da se garantuje samo ako je vezu na vodovima obezbedio Grundfos!

Pažnja

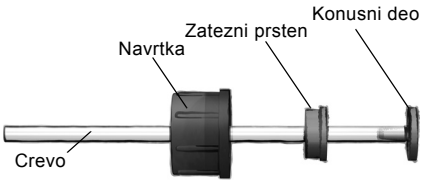
Vodovi koji se koriste moraju da odgovaraju ograničenjima pritiska kao u poglavlju *3.1 Tehnički podaci*!

**Važna informacija prilikom instalacije**

- Obratite pažnju na visinu usisa i prečnik creva, pogledajte poglavlje *3.1 Tehnički podaci*.
- Skratite creva pod pravim uglovima.
- Proverite da creva nisu uvijena ili presavijena.
- Neka usisni vod bude što kraći.
- Usmerite usisni vod na gore prema usisnom ventilu.
- Instalacija filtera na usisnom vodu štiti celu instalaciju od prljavštine i smanjuje rizik od curenja.

**Procedura spajanja creva**

1. Gurnite navrtanj uređaja i prsten za zatezanje preko creva.
2. Gurnite putpuno konusni deo na crevo, pogledajte sl. 6.
3. Postavite konusni deo sa crevom na odogvarajući ventil pumpe.
4. Navrtku ručno zategnite.
   – nemojte koristiti alat!
5. Zategnite navrtku nakon 2-5 radnih sati, ako koristite PTFE zaptivke!
6. Postavite daeracioni crevo na pravilan priključak (pogledajte sl. 2) i uronite u rezervoar ili posudu za sakupljanje.



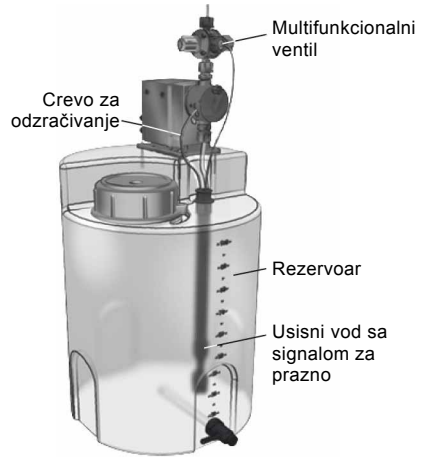

**Slika 6** Hidraulički priključak

**Savet** Diferencijalni pritisak između usisne i ispusne strane mora da bude najmanje 1 bar/14,5 psi!

**Pažnja** Zategnite zavrtnje glave za doziranje moment ključem na 4 Nm jednom pre puštanja u rad i ponovo posle 2-5 radnih sati.

**Primer ugradnje**

Pumpa nudi različite opcije instalacija. Na slici ispod, pumpa je instalirana sponom sa usisnim vodom, prekidačem nivoa i multifuncioalnim ventilom na Grundfos rezervoar.




**Slika 7** Primer ugradnje

## 4.3 Elektro povezivanje

**Mrežno napajanje**

Upozorenje
Klasa zaštite (IP65/Nema 4X) je garantovana samo ako su utikači i zaštitini poklopci pravilno instalirani!

Upozorenje
Pumpa može da se automatski uključi kada je mrežni napon uključen!
Nemojte rukovati galvnim utikačem ili kablom!

Mrežni prekidač je separator koji odvaja pumpu od mreže.

**Savet** Rjtirani napon pumpe, pogledajte poglavlje *2.5 Natpisna pločica*, mora da bude u skladu sa lokalnim pravilima.

Pumpa ima postavljen mrežni kabl i utikač.

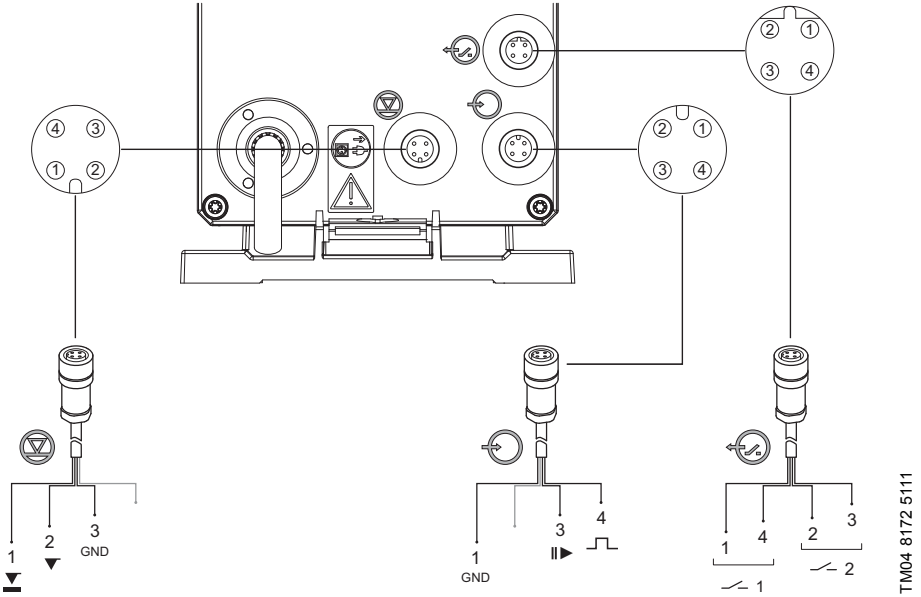
1. Podesite kapacitet ručice za podešavanje na 0 % (pogledajte *6.1 Radni elementi*).
2. Povežite mrežni utikač i mrežnu utičnicu.

**Signalni priključci**

*Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije*

Upozorenje

Električni prekidači spoljnih uređaja koji su povezani na ulaze pumpe moraju da budu odvojeni od opasnog napona uz pomoć duple ili ojačane izolacije!




**Slika 8** Dijagram ožičavanja elektirčnih priključaka (DDE-PR/P)

**Spoljni isključivanje i ulaz impulsa**

| Funkcija | Kontakti | | | | Tip utičnice |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/braon | 2/bela | 3/plava | 4/crna | |
| Eksterno isključivanje | GND | | X | | Impulsno |
| Impulsno | GND | | | X | Impulsno |

**Signali nivoa: signal za prazno i nizak nivo**

| Funkcija | Kontakti | | | | Tip utičnice |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Slab signal | X | | GND | | Impulsno |
| Signal za prazno | | X | GND | | Impulsno |

**Izlazi releja***

| Funkcija | Kontakti | | | | Tip utičnice |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/braon | 2/bela | 3/plava | 4/crna | |
| Relej 1 (Alarm) | X | | | X | Impulsno |
| Relej 2 (po izboru) | | X | X | | Impulsno |

* odnosi se na DDE-PR varijantu regulacije

# 5. Puštanje u rad

## 5.1 Opšte napomene

Upozorenje

Usisna i ispusna creva moraju pravilno da se povežu!

Crevo za odzračivanje mora da bude pravilno povezano i postavljeno u odgovarajući rezervoar!

**Pažnja**

Zategnite zavrtnje glave za doziranje moment ključem na 4 Nm jednom pre puštanja u rad i ponovo posle 2-5 radnih sati.

## 5.2 Proverite pre puštanja u rad

- Proverite da li se nominalni napon koji je naveden na natpisnoj pločici poklapa sa lokalnim uslovima.
- Proverite da li su priključci pravilno postavljeni. Zategnite priključke, ako je potrebno.
- Proverite da li su zavrtnji glave za doziranje zategnuti prema navedenom obrnom momentu (4 Nm). Zategnite zavrtnje glave za doziranje, ako je potrebno.
- Proverite da li su svi električni kablovi i utičnice pravilno povezani.

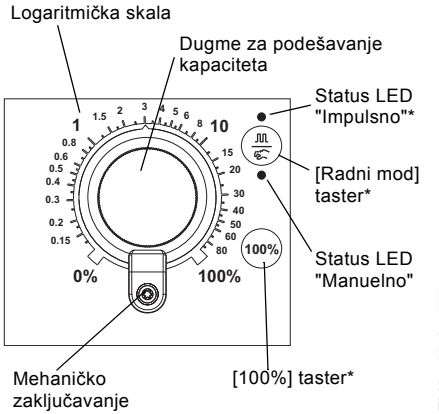
## 5.3 Uključite i odzračite pumpu

1. Uključite mrežno napajanje (pogledajte *4.3 Elektro povezivanje*).
2. Otvorite dearacioni ventil za oko pola kruga.
3. DDE-PR/P varijanta regulacije: Pritisnite [100%] taser i držite ga, sve dok tečnost curi iz dearacionog creva neprestalno bez mehurića.
4. DDE-B varijanta regulacije: Okrenite dugme za podešavanje kapaciteta na 100 % i čekajte, sve dok tečnost konstanatno i bez mehurića izlazi iz odzračnog creva. Onda podesite dugme za podešavanje kapaciteta nazad na 0 %.
5. Zatvorite odzračni ventil.

Pumpa je odzračena.

# 6. Rad

## 6.1 Radni elementi




**Slika 9** Radni elementi

* Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije.

**Dugme za podešavanje kapaciteta**

Dugme za podešavnje kapaciteta sa koristi za podešavanje kapaciteta u procentima maksimalnog dozirnog protoka pumpe. Kako logaritam uvećava vrednost procenta, čak i mali dozirni kapaciteti mogu da se podese tačno.

**Mehaničko zaključavanje**

Mehaničko zaključavanje štiti dozirni kapacitet od neovlašćenog upravljanja. Da biste zaključali, zatežite zavrtanj sve dok dugme više ne može da se okreće.

**Tasteri i LED lampice**

**Savet** DDE-B varijanta regulacije ima samo LED status.

Kada pritisnete i držte [100%] taster, pumpa dozira 100 % neko vreme. [100%] taster može da se koristi za na pr. dearaciju.

[Radni mod] taster se korisit da bi se menjalo sa "Manelnog" i "Impulsnog" moda (pogledajte poglavlje *6.2.3 Promena načina rada*). U zavisnosti od odabranog radnog moda, određeni LED status je aktivan ("Impulsno" = LED taster iznad; "Manuelno" = LED taster ispod).

LED status pokazuje sledeća radna stanja i kvarove:

| LED boja | Status pumpe/kvar |
|---|---|
| Zeleno (svetli) | isključivanje |
| Zelena | u radu |
| Crveno-zeleno (svetli) | standby (spoljno isključivanje)* |
| Žuto | signal za nizak nivo* |
| Crvena | signal za prazno, pumpa se isključuje* |
| Crveno (ispiranje) | motor je blokiran, pumpa se isključuje |

* samo DDE-PR/P varijanta regulacije

## 6.2 Načini rada

Dostupni su sledeći načini rada:

- **Manuelni**, pogledajte poglavlje *6.2.1 Manuelni*
- **Impulsno***, pogledajte poglavlje *6.2.2 Impulsno*

* Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije.

### 6.2.1 Manuelni

U ovom načinu rada, puma dozira konstantno količinu koja je podešena preko dugmeta za podešavanje.

Raspon podešavanja zavisi od tipa pumpe:

| Tip | Podešavanje raspona [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulsno

*Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije*

U ovom načinu rada, pumpa dozira podešenu količinu za svaki dolazeći impulsa (bez napona), npr. iz merača vode. Pumpa automatski proračunava optimalnu frekvenciju hoda za podešenu zapreminu doziranja po impulsu.

Kalkulacija se zasniva na:

- frekvenciji spoljnih impulsa
- podešenoj zapremini koraka u procentima.

Dozirna količina po impulsu je podešana na vrednost između 0,1 % i 100 % od zapremine hoda uz pomoć ručice za podešavanje.

Raspon podešavanja zavisi od tipa pumpe:

| Tip | Podešavanje raspona [ml/impuls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Frekvencija dolazećeg impulsa je povećana podešavanjem zapremine doziranja. Ako pumpa prima više impulsa nego što može na maksimalnom dozirnom protoku, ona radi na maksimalnoj frekvenciji hoda u neprekidnom radu. Suvišni impulsi biće ignorisani.

### 6.2.3 Promena načina rada

*Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije*

1. Podesite dugme za podešavanje na 0 %.
2. Priključivanje na mrežu (pogledajte poglavlje*4.3 Elektro povezivanje*).
3. Držite taster [Radni mod] najmanje 5 sekundi.

Sačuvan je novi način rada.

## 6.3 Ulazi/izlazi

*Odnosi se na DDE-PR/P varijantu regulacije*

### 6.3.1 Eksterno isključivanje

Puma može da se isključi preko eksternog impulsa, npr. iz regulacione sobe. Kada aktivirate spoljni stop impuls, pumpa prelazi iz radnog stanja "Running" u radno stanje "Standby". U zavisnosti od odabarnog radnog moda, odgovarajući LED sija crveno-zeleno.

### 6.3.2 Bez signala ili slab signal

Kako biste pratili nivo punjenja rezervoara, senzor dva-nivoa može da se poveže sa pumpom. Pumpa odgovara na signale na sledeći način:

| Signal senzora | Status pumpe |
|---|---|
| Nizak nivo | • LED sija žuto<br>• Pumpa nastavlja da radi |
| Prazno | • LED sija crveno<br>• Pumpa se zaustavlja |

**Pažnja** Kada se rezervoar ponovo napuni, pumpa se automatski restartuje!

### 6.3.3 Izlazi releja

*Odnosi se samo na DDE-PR varijantu regulacije.*

Pumpa može uključivati dva spoljna signala uz pomoć instaliranih releja. Releji se uključuju uz pomoć bezpotencijalnog impulsa. Priključivanje membrane na releje je prikazano u poglavlju *4.3 Elektro povezivanje*.

Relej 1 je smešten sa signalima alarma (prazan rezervoar, blokiran motor) kao standard. Relej 2 može da buse smešten sa sledećim signalima:

| **Signal releja 2** | **Opis** |
|---|---|
| Signal niskog nivoa* | nizak nivo u rezervoaru |
| Signal hoda | svaki pun hod |
| Ulaz impulsa** | svaki dolazeći impuls od ulaznog impulsa |

* Unapred definisana podešavanja

** Pravilna transmisija dolazećeg impulsa može da se garantuje samo sa impulsima do frekvencije od 5 Hz.

### 6.3.4 Promena podešavajna

Signali ulaza (signali nivoa, spoljno isključivanje) i izlazi releja su konfigurisani u fabrici kao normalno otvoreni (NO) kontakti. Mogu da budu rekonfigurisane kao noramlno zatvorene (NC) veze. Relej 2 može da se postavi sa različitim signalima.

Aktivirana podešavanja se indikuju preko LEDs statusa kada je pumpa u podešenom modu.
Za unos podešenog moda i promenu podešavanja, postupite na sledeći način:

1. Podesite dugme za podešavanje na 0 %.
2. Povezivanje na mrežu (pogledajte poglavlje *4.3 Elektro povezivanje*).
3. Pritisnite [100%] taster i taster [Radni mod] u isto vreme i držite ih najmanje 5 sekundi.
   – Pumpa se uključuje na pdešen mod 1. Aktivni podešeni mod je vidljiv preko boje gornjeg LED statusa. Trenutno podešavanje vidljivo preko boje donjeg LED statusa.
4. Uradite željena podešavanja u skladu sa sledećom tabelom:

| | | | **Promenite podešene modove uz pomoć [Radni mod] tastera** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Podešen mod 1** | **Podešen mod 2*** | **Podešen mod 3*** |
| | | Gornji LED status | **Zelena** | **Žuto** | **Crvena** |
| | | Opis podešenog moda | Tip kontakta ulaza signala (nizak nivo, prazno ili spoljno isključivanje) | Tip kontakta izlaza releja | Smešteni signal Releja 2 |
| **Promenite podešavanje [100%] tasterom** | niži LED status | **Zelena** | NO** | NO** | Signal niskog nivoa** |
| | | **Žuto** | NC | NC | Signal hoda |
| | | **Crvena** | - | - | Ulaz impulsa |

* Samo DDE-PR varijanta kontrole

** Unapred određeno podešavanje

5. Da biste izašli iz podešenog moda, držite [100%] taster i taster [Radni mod] istovremeno najmanje 1 sekundu.

## 7. Servis

Kako biste obezbedili dug servisni život i precizno doziranje, kod potrošnih delova, kao što su membrana i ventili morate redovno da proveravate znake trošenja. Gde je neophodno, zamenite istrošene delove originalnim rezervnim delovima od odgovarajućeg materijala.

Ako imate neka pitanje, molimo Vas kontaktirajte svog servisnog partnera.

Upozorenje

Održavanje mora da radi samo kvalifikovano osoblje.

### 7.1 Redovno održavanje

| Interval | Proces |
|---|---|
| Dnevno | Proverite da li tečnost curi iz otvora za dreniranje (sl. 10, poz. 11) i da li je otvor za dreniranje začepljen ili zaprljan.<br>Ako se to desi, sledite uputstva data u poglavlju *7.4 Neispravnost membrane*. |
| | Proverite da li tečnost curi iz glave za doziranje ili ventila.<br>Ako je potrebno, moment ključem zategnite zavrtnje glave za doziranje na 4 Nm.<br>Ako je potrebno, dotegnite ventile i navrtke sa kapom ili uradite servis (pogledajte *7.3 Servis*). |
| Sedmično | Očistite sve površine na pumpi suvom i čistom krpom. |
| Svaka 3 meseca | Proverite zavrtnje glave za doziranje. Ako je potrebno, moment ključem zategnite zavrtnje glave za doziranje na 4 Nm. Oštećene zavrtnje odmah zamenite. |
| Svake 2 godine ili 8000 radnih sati* | Zamenite membranu i ventile (pogledajte *7.3 Servis*) |

* Za supstance koje rezultiraju povećanim trošenjem, servisni interval mora da bude kraći.

### 7.2 Čišćenje

Ako je potrebno, očistite sve površine na pumpi suvom i čistom krpom.

### 7.3 Servis

Samo Grundfos rezervni delovi i dodatna oprema treba da se koriste za održavanje.
Upotreba neoriginalnih rezervnih delova i dodatne opreme može da dovede samo do oštećenja.

Dalje informacije o održavanju možete naći u katalogu servisne opreme na našoj internet stranici. Pogledajte www.grundfos.com.

Upozorenje

Rizik od hemijskih opekotina!

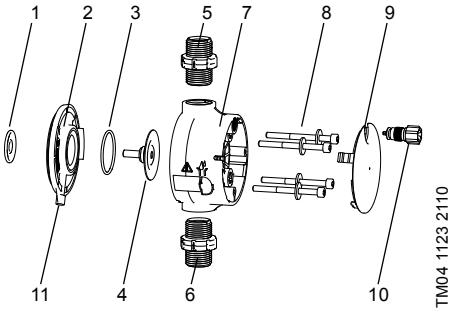
Kada dozirate opasne supstance, pogledajte propratne predostrožnosti u podacima o sigurnosti!

Nosite zaštitnu odeću (rukavice i zaštitne naočare) kada radite na glavi za doziranje, povezivanju ili cevima!

Ne dozvolite da bilo kakve hemikalije cure iz pumpe. Sakupite i odstranite sve hemikalije pravilno!

**Pažnja** Pre bilo kakvog rada na pumpi, ona se mora odvojiti od napajanja strujom. Sistem ne sme biti pod pritiskom!

#### 7.3.1 Pregled glave za doziranje




**Slika 10** Glava za doziranje, rastavljen prikaz

| | |
|---|---|
| 1 | Sigurnosna membrana |
| 2 | Prirubnica |
| 3 | O-prsten |
| 4 | Membrana |
| 5 | Ventil na ispusnoj strani |
| 6 | Ventil na usisnoj strani |
| 7 | Glava za doziranje |
| 8 | Zavrtnji sa podloškom |
| 9 | Poklopac |
| 10 | Odzračni ventil |
| 11 | Otvor za dreniranje |

### 7.3.2 Uklanjanje membrane i ventila

Upozorenje

Ako je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, postoji opasnost od eksplozije!

Ako postoji mogućnost oštećenja membrane, nemojte pumpu priključiti na napajanje strujom! Postupite kako je opisano u poglavlju *7.4 Neispravnost membrane*!

Ovo poglavlje se odnosi na sl. 10.

1. Ispustite pritisak iz sistema.
2. Ispraznite glavu za doziranje pre održavanja i isperite je, ako je potrebno.
3. Podesite dugme za podešavanje na 0 %.
4. Isključite električno napajanje.
5. Preuzmite odgovarajuće korake kako biste bili sigurni da se tečnost koja se vraća bezbedno sakuplja.
6. Demontirajte usisno, crevo za pritisak i odzračivanje.
7. Skinite ventile na usisnoj i ispusnoj strani (5, 6).
8. Uklonite poklopac (9).
9. Zategnite zavrtnje (8) na glavi za doziranje (7) i uklonite zavrtnje i diskove.
10. Skinite glavu za doziranje (7).
11. Odvrnite membranu (4) suprotno od kazaljke na satu i odstranite je sa prirubnicom (2).
12. Proverite da li je otvor za dreniranje (11) začepljen ili zaprljan. Ako je potrebno očistite.
13. Proverite da li je sigurnosna membrana (1) istrošena ili oštećena. Zamenite ukoliko je potrebno.

Ako ništa ne ukazuje da je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, nastavite kako je opisano u poglavlju *7.3.3 Postavljanje membrane i ventila*. U suprotnom postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirana tečnost u kućištu pumpe*.

### 7.3.3 Postavljanje membrane i ventila

Pumpa se može ponovo sastaviti, samo ako ništa ne ukazuje da je tečnost za doziranje ušla u kućište pumpe. U suprotnom postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirana tečnost u kućištu pumpe*.

Ovo poglavlje se odnosi na sl. 10.

1. Stavite prirubnicu (2) pravilno i zavrnite novu membranu (4) u pravcu kazaljke na satu.
   – Proverite da li je O-prsten (3) pravilno postavljen!
2. Priključite/uključite napajanje strujom.
3. Turn the adjustment Polako okrenite ručicu za podešavanje da biste membranu postavili u položaj za servisiranje "unutra" (kraj usisne faze , uvučena membrana).
   Podesite dugme za podešavanje nazad na 0 %.
4. Ponovo uključite napajanje strujom.
5. Stavite glavu za doziranje (7).
6. Postavite zavrtnje sa diskovima (8) i unakrsno ih zategnite moment ključem.
   – Obrtni momenat: 4 Nm.
7. Postavite poklopac (9).
8. Instalirajte nove ventile (5, 6).
   – Nemojte pomešati ventile i obratite pažnju na pravac strelice.
9. Povežite creva usisa, potisa i odzračivanja (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*).

**Pažnja**

Zategnite zavrtnje glave za doziranje moment ključem na 4 Nm jednom pre puštanja u rad i ponovo posle 2-5 radnih sati.

10. Odzračite dozirnu pumpu (pogledajte poglavlje *5.3 Uključite i odzračite pumpu*).
11. Molimo pogledajte napomene o puštanju u rad u poglavlju *5. Puštanje u rad*!

## 7.4 Neispravnost membrane

Ako membrana propušta ili je pokidana, dozirana tečnost curi iz otvora za dreniranje (sl. 10, poz. 11) na glavu za doziranje.

U slučaju neispravnosti membrane, sigurnosna membrana (sl. 10, poz. 1) štiti kućište pumpe od ulaza dozirane tečnosti.

U slučaju doziranja kristališućih tečnosti usled kristalizacije može doći do začepljenja otvora za dreniranje. Ako se pumpa odmah ne isključi, može doći do porasta pritiska između membrane (sl. 10, poz. 4) i sigurnosne membrane u prirubnici (sl. 10, poz. 2). Pritisak može istisnuti doziranu tečnost kroz sigurnosnu membranu u kućište pumpe.

Većina doziranih tečnosti ne predstavlja nikakvu opasnost u slučaju ulaska u kućište pumpe. Međutim neke tečnosti mogu izazvati hemijsku reakciju u dodiru sa unutrašnjim delovima pumpe. U najgorem slučaju, ova reakcija može proizvesti eksplozivne gasove u kućištu pumpe.

Upozorenje

Ako je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, postoji opasnost od eksplozije!

Rad sa oštećenom membranom može dovesti do ulaska dozirane tečnosti u kućište pumpe.

U slučaju neispravnosti membrane, odmah isključite pumpu iz napajanja strujom!

Postarajte se da se pumpa ne može ponovo pustiti u rad kao rezultat slučajnosti!

Rasklopite glavu za doziranje bez uključivanja pumpe u napajanje strujom i proverite da li je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe. Postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.1 Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane*.

Da biste izbegli opasnosti nastale zbog neispravnosti membrane, obratite pažnju na sledeće:

- Praktikujte redovno održavanje.
  Pogledajte poglavlje *7.1 Redovno održavanje*.
- Nikada ne radite sa pumpom sa začepljenim ili zaprljanim otvorom za dreniranje.
  - Ako je otvor za dreniranje začepljen ili zaprljan, postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.1 Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane*.
- Nikada ne priključujte crevo na otvor za dreniranje. Ako je crevo priključeno na otvor za dreniranje, nemoguće je prepoznati curenje dozirane tečnosti.
- Preduzmite odgovarajuće mere opreza kako biste sprečili oštećenje zdravlja i imovine zbog curenja dozirane tečnosti.
- Nikada ne radite sa pumpom koja ima oštećene ili labave zavrtnje glave za doziranje.

### 7.4.1 Rasklapanje u slučaju neispravnosti membrane

Upozorenje

Ako je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe postoji opasnost od eksplozije!

Ne priključujte pumpu na napajanje strujom!

Ovo poglavlje se odnosi na sl. 10.

1. Ispustite pritisak iz sistema.
2. Ispraznite glavu za doziranje pre održavanja i isperite ako je potrebno.
3. Preuzmite odgovarajuće korake kako biste bili sigurni da se tečnost koja se vraća bezbedno sakuplja.
4. Demontirajte usis, crevo za pritisak i odzračno crevo.
5. Uklonite poklopac (9).
6. Olabavite navrtnje (8) na glavi za doziranje (7) i uklonite sa diskovima.
7. Skinite glavu za doziranje (7).
8. Odvrnite membranu (4) suprotno od kazaljke na satu i odstranite je sa prirubnicom (2).
9. Proverite da li je otvor za dreniranje (11) začepljen ili zaprljan. Ako je potrebno očistite.
10. Proverite da li je sigurnosna membrana (1) istrošena ili oštećena. Zamenite ukoliko je potrebno.

Ako ništa ne ukazuje da je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, nastavite kako je opisano u poglavlju *7.3.3 Postavljanje membrane i ventila*. U suprotnom postupite kako je opisano u poglavlju *7.4.2 Dozirana tečnost u kućištu pumpe*.

### 7.4.2 Dozirana tečnost u kućištu pumpe

Upozorenje

Opasnost od eksplozije!

Odmah isključite pumpu iz napajanja strujom!

Postarajte se da se pumpa ne može ponovo pustiti u rad kao rezultat slučajnosti!

Ako je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe:

- Pošaljite pumpu u Grundfos radi popravke, sledeći uputstva data u poglavlju *7.5 Popravke*.
- Ako popravka nema ekonomsku opravdanost, odložite pumpu imajući u vidu podatak u poglavlju *9. Uklanjanje*.

### 7.5 Popravke

Upozorenje

Kućište pumpe mora da otvara samo osoblje ovlašćeno od strane Grundfosa!

Popravke mora da radi samo osoblje koje je olašćeno i kvalifikovano!

Pumpu isključite i isključite sa mrežnog napona pre nego što krenete u izvođenje održavanja i popravke!

Nakon konsultacije sa Grundfosom, molimo pošaljite pumpu u Grundfos, zajedno sa sigurnosnom deklaracijom koji je popunio stručnjak. Sigurnosna deklaracija se nalazi na kraju ovih uputstava. Mora da se kopira, popuni i prikači na pumpu.

Pre isporuke pumpa se mora očistiti!

**Pažnja** Ako postoji mogućnost da je dozirana tečnost ušla u kućište pumpe, to jasno navedite u sigurnosnoj izjavi! Pogledajte poglavlje *7.4 Neispravnost membrane*.

Ako se ne pridržavate gore navedenih zahteva, Grundfos može da odbije da prihvati isporuku pumpe. Troškovi slanja biće naplaćeni pošiljaocu.

## 8. Kvarovi

### 8.1 Indikacija kvarova

U zavisnosti od odabranog načina rada, pumpa pokazuje sledeće kvarove sa LEDs:

| LED boja | Kvar | Popravka |
|---|---|---|
| Žuto | signal za nizak nivo | • napunite razervoar<br>• proverite vrstu kontakta (pogledajte poglavlje *6.3.4*). |
| (crvena) | signal za prazno | • napunite razervoar<br>• proverite vrstu kontakta (pogledajte poglavlje *6.3.4*). |
| Crveno (ispiranje) | blokiran motor | • smanjen povratni pritisak<br>• popravite opremu, ako je potrebno. |

Za druge kvarove, molimo pogledajte *8.2 Lista kvarova*.

### 8.2 Lista kvarova

| Kvar | Mogući uzrok | Moguće rešenje |
|---|---|---|
| Dozirni protok je previše veliki | Ulazni pritisak je veći od povratnog | Instalirajte dodatni ventil sa oprugom (oko 3 bara) na ispusnoj strani. |
| | | Povećajte diferencijalni pritisak. |
| Nema dozirnog protoka ili je suviše mali | Vazduh u dozirnoj glavi | Odzračite pumpu. |
| | Neispravna membrana | Zamena membrane (pogledajte poglavlje *7.3 Servis*). |
| | Curenje/pukotina na vodovima | Proverite i popravite vodove. |
| | Ventili cure ili su blokirani | Proverite i očistite ventile. |
| | Ventili su nepravilno postavljeni | Proverite da li strelica na ventilu kućišta pokazuje pravac protoka. Proverite da li su svi O-prstenovi pravilno instalirani. |
| | Blokiran usisni vod | Očistite usisni vod/instalirajte filter. |
| | Usisna visina dizanja previsoka | Smanjite usisnu visinu dizanja. |
| | | Instalirajte pribor za punjenje. |
| | Prevelika gustina | Koristite crevo većeg prečnika. |
| | | Postavite ventil sa oprugom na ispusnu stranu. |
| | Odzračni ventil otvoren | Zatvorite odzračni ventil. |
| Neujednačeno doziranje | Ventili cure ili su blokirani | Zategnite ventile, zamenite ih ako je potrebno (pogledajte poglavlje *7.3 Servis*). |
| | Fluktuacije protiv pritiska | Održavajte konstanatan protiv pritisak. |
| Tečnost curi sa otvora za drenažu na prirubnici | Neispravna membrana | Odmah isključite pumpu iz napajanja strujom! Pogledajte poglavlje *7. Servis* a posebno poglavlje *7.4 Neispravnost membrane*. |
| Curenje tečnosti | Zavtrnji na glavi za doziranje nisu zategnuti | Zategnite zavrtnje (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*). |
| | Ventili nisu zategnuti | Zategnite ventile/jedinice navrtnja (pogledajte poglavlje *4.2 Hidraulički priključak*). |
| Pumpa ne usisava | Usisna visina dizanja previsoka | Smanjite usisnu visinu; ako je potrebno, obezbedite pozitivan ulazni pritisak. |
| | Protiv pritisak je prevelik | Otvorite odzračni ventil. |
| | Zaprljani ventili | Isperite sistem, zamnite ventile ako je potrebo (pogledajte poglavlje *7.3 Servis*). |

## 9. Uklanjanje

Ovaj proizvod ili delovi treba da se odlože na način koji ne ugrožava životnu sredinu. Koristite uslugu javne ili privatne službe za zbrinjavanje otpada. Ukoliko ovo nije moguće kontaktirati najbliže Grundfos predstavništvo ili servis.

Zadržavamo pravo tehničkih izmena.

**Перевод оригинального документа на английском языке**

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| **1.** | **Указания по технике безопасности** | **385** |
| 1.1 | Значение символов и надписей в документе | 386 |
| 1.2 | Подготовка и обучение персонала | 386 |
| 1.3 | Правила техники безопасности руководителя предприятия/пользователя | 386 |
| 1.4 | Безопасность системы в случае неисправности дозировочного насоса | 386 |
| 1.5 | Дозирование химреагентов | 387 |
| 1.6 | Повреждение мембраны | 387 |
| **2.** | **Общие сведения** | **388** |
| 2.1 | Гарантия | 388 |
| 2.2 | Область применения | 388 |
| 2.3 | Ненадлежащее применение насоса | 388 |
| 2.4 | Символы на насосе | 389 |
| 2.5 | Фирменная табличка | 389 |
| 2.6 | Условное типовое обозначение | 390 |
| 2.7 | Описание продукта | 391 |
| **3.** | **Технические данные / Размеры** | **391** |
| 3.1 | Технические данные | 391 |
| 3.2 | Размеры | 393 |
| **4.** | **Сборка и монтаж** | **394** |
| 4.1 | Сборка насоса | 394 |
| 4.1.1 | Требования | 394 |
| 4.1.2 | Центровка и установка монтажной плиты | 394 |
| 4.1.3 | Установка насоса на монтажной плите | 394 |
| 4.2 | Подключение проточной части | 394 |
| 4.3 | Электрические подключения | 395 |
| **5.** | **Ввод в эксплуатацию** | **397** |
| 5.1 | Общие замечания | 397 |
| 5.2 | Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующее: | 397 |
| 5.3 | Включение насоса и удаление из него воздуха | 397 |
| **6.** | **Эксплуатация** | **397** |
| 6.1 | Элементы управления | 397 |
| 6.2 | Режимы работы | 398 |
| 6.2.1 | Ручной режим | 398 |
| 6.2.2 | Импульсный режим | 398 |
| 6.2.3 | Изменение режима работы | 398 |
| 6.3 | Входы/выходы | 398 |
| 6.3.1 | Внешний пуск/останов | 398 |
| 6.3.2 | Сигналы опорожнения и низкого уровня | 398 |
| 6.3.3 | Релейные выходы | 399 |
| 6.3.4 | Изменение настроек | 399 |
| **7.** | **Техническое обслуживание** | **400** |
| 7.1 | Регулярное техническое обслуживание | 400 |
| 7.2 | Очистка | 400 |
| 7.3 | Выполнение техобслуживания | 400 |
| 7.3.1 | Дозирующая головка | 401 |
| 7.3.2 | Демонтаж мембраны и клапанов | 401 |
| 7.3.3 | Повторная сборка мембраны и клапанов | 401 |
| 7.4 | Повреждение мембраны | 402 |
| 7.4.1 | Демонтаж в случае повреждения мембраны | 402 |
| 7.4.2 | Дозируемая жидкость в корпусе насоса | 403 |
| 7.5 | Ремонт | 403 |
| **8.** | **Неисправности** | **403** |
| 8.1 | Индикация неисправностей | 403 |
| 8.2 | Перечень неисправностей | 404 |
| **9.** | **Утилизация отходов** | **404** |


Предупреждение

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

## 1. Указания по технике безопасности

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее по тексту "Руководство") содержит общие инструкции, которые необходимо соблюдать во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насоса. Поэтому, перед установкой и запуском насоса, настоящее Руководство должно быть прочитано инженером по монтажу оборудования и соответствующим квалифицированным персоналом/операторами, и всегда должно находиться на месте установки насоса.

## 1.1 Значение символов и надписей в документе

Предупреждение
Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям.

**Внимание** Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.

**Указание** Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

## 1.2 Подготовка и обучение персонала

Персонал, ответственный за установку, техническое обслуживание и технический осмотр оборудования должен иметь соответствующую квалификацию. Области ответственности, уровни полномочий и надзор за персоналом должны быть точно определены руководством предприятия. Если персонал не имеет требуемого уровня знаний, требуется провести обучение и инструктаж.

**Опасность несоблюдения правил по технике безопасности**

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может иметь опасные последствия для людей, окружающей среды и насоса. Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к потере прав по искам за убытки.

Несоблюдение отдельных инструкций по технике безопасности может привести к различным повреждениям, например:

- Ущерб здоровью человека вследствие электрического, механического или химического воздействия.
- Ущерб окружающей среде вследствие утечек токсичных веществ.

## 1.3 Правила техники безопасности руководителя предприятия/пользователя

В процессе эксплуатации оборудования необходимо соблюдать правила техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве, национальные нормы по предупреждению несчастных случаев, защите окружающей среды, а также внутренние правила предприятия потребителя относительно профилактики несчастных случаев и проведения работ, эксплуатации оборудования и безопасности.

Необходимо учитывать информацию, указанную на насосе.

Удаление утечек опасных веществ должно осуществляться так, чтобы это не приносило вред людям или окружающей среде.

Надлежит предупреждать повреждения, вызванные электричеством, см. технические условия местной компании по электроснабжению.

**Внимание** Перед началом работы с насосом следует отключить питание насоса. Система не должна быть под давлением!

**Указание** Разъём электропитания является разделителем, разъединяющим насос и электрическую сеть.

Допускается использование только оригинальных принадлежностей и запасных частей. Использование запасных частей и деталей других производителей может привести к потере прав по искам за убытки.

## 1.4 Безопасность системы в случае неисправности дозировочного насоса

Дозировочный насос разработан в соответствии с самыми современными технологиями и тщательно протестирован.

Тем не менее, в системе дозирования могут возникнуть нарушения работы. Системы, в которые устанавливаются дозировочные насосы, должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать безопасность всей системы в случае нарушения работы дозировочного насоса. Для этого предусмотрены соответствующие функции контроля и управления.

**Внимание** Необходимо принять меры, чтобы никакие реагенты, вытекающие из насоса или дефектных линий, не повредили компоненты системы и здание.

Рекомендуется применение устройств для контроля утечек и монтаж поддонов-сборников.

## 1.5 Дозирование химреагентов

Предупреждение

Перед тем как снова включить напряжение питания, необходимо подключить дозировочные линии таким образом, чтобы реагенты, находящиеся в дозирующей головке, не разбрызгивались и не подвергали людей опасности.

Перекачиваемая среда находится под давлением и может быть опасной для окружающей среды и здоровья людей.

Предупреждение

При работе с реагентами необходимо выполнять правила техники безопасности, применяемые на месте установки (например, носить защитную одежду).

При обращении с реагентами следует соблюдать указания паспортов безопасности от производителя реагента и правила техники безопасности!

Внимание

К клапану деаэрации должна быть подсоединена трубка деаэрации, выведенная в контейнер, например, в поддон.

Внимание

Дозируемая среда должна быть в жидком агрегатном состоянии!

Следует учитывать температуру замерзания и кипения дозируемой среды!

Внимание

Химическая стойкость деталей, контактирующих с дозируемой средой, например дозирующей головки, шарика клапана, прокладок и линий зависит от самой среды, её температуры и рабочего давления.

Убедитесь, что детали, контактирующие с дозируемой средой, имеют соответствующую химическую стойкость в рабочих условиях, см. каталог!

Если у вас возникнут вопросы относительно коррозионной стойкости материалов и возможности использования насоса для определённой дозируемой среды, обращайтесь в Grundfos.

## 1.6 Повреждение мембраны

Если мембрана протечёт или будет повреждена, дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на дозирующей головке (см. рис. 10, поз. 11). См. раздел *7.4 Повреждение мембраны*.

Предупреждение

Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!

Работа с повреждённой мембраной может привести к попаданию дозируемой жидкости в корпус насоса.

В случае повреждения мембраны немедленно отключите питание насоса!

Убедитесь в том, что насос не может быть случайно включён обратно!

Не включая питания насоса, снимите дозирующую головку и убедитесь в отсутствии дозируемой жидкости в корпусе насоса. Далее следуйте указаниям раздела *7.4.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны*.

Во избежание возникновения опасности в результате повреждения мембраны руководствуйтесь следующими инструкциями:

- Регулярно выполняйте техническое обслуживание. См. раздел *7.1 Регулярное техническое обслуживание*.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засорённым сливным отверстием.
  - Если сливное отверстие заблокировано или засорено, следуйте указаниям раздела *7.4.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны*.
- Категорически запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию. Если к сливному отверстию подсоединён шланг, выявление утечки дозируемой жидкости становится невозможным.
- Примите необходимые меры предосторожности, чтобы вытекающая дозируемая жидкость не повредила имущество и не нанесла вред здоровью.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с повреждёнными или недостаточно затянутыми винтами дозирующей головки.

## 2. Общие сведения

Дозировочные насосы модели DDE являются самовсасывающими мембранными насосами. Насос состоит из корпуса с шаговым электродвигателем и электроникой, дозирующей головки с мембраной и клапанами.

Отличительные свойства дозирования насоса:

- Оптимальное всасывание даже газвыделяющих сред, так как насос всегда работает с полной длиной рабочего хода.
- Постоянное дозирование, так как среда всасывается с коротким ходом всасывания, независимо от текущего расхода дозирования, и дозируется с самым длинным ходом дозирования.

### 2.1 Гарантия

Гарантийные претензии в соответствии с общими условиями продажи и поставки будут считаться принятыми, только при соблюдении следующих требований:

- Насос использовался в соответствии с требованиями данного руководства.
- Насос не разбирался и использовался правильно.
- Ремонт выполнялся только уполномоченным квалифицированным персоналом.

### 2.2 Область применения

Насос подходит для дозирования неабразивных, невоспламеняющихся и негорючих жидких сред в строгом соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации.

**Области применения**

- Обработка питьевой воды
- Очистка сточных вод
- Обработка воды плавательных бассейнов
- Обработка котловой воды
- CIP (Clean-In-Place) - "безразборная" CIP-мойка
- Системы водоподготовки для водяного охлаждения
- Системы водоподготовки для промышленных технологических процессов
- Моечные установки
- Химическая промышленность
- Процессы ультрафильтрации и обратный осмос
- Ирригация
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Пищевая промышленность и производство напитков.

### 2.3 Ненадлежащее применение насоса

Эксплуатационная безопасность насоса гарантирована, только если он используется согласно разделу *2.2 Область применения*.

Предупреждение

Ненадлежащее использование насосов и их работа в неподходящих рабочих условиях и среде, считаются неправомерными и не разрешаются. Grundfos не несёт ответственности за любые повреждения в результате ненадлежащего использования.

Предупреждение

Данный насос НЕ допускается к работе в потенциально взрывоопасных условиях!

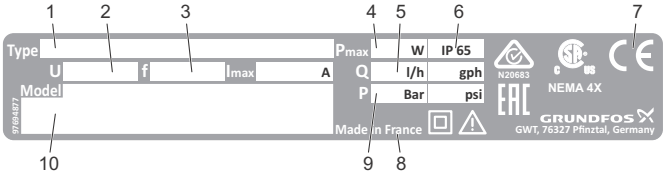
Предупреждение

Для монтажа на открытом воздухе требуется солнцезащитный экран!

## 2.4 Символы на насосе

| Символ | Описание |
|---|---|
| | Индикация заданной ошибки |
| | В случае возникновения аварийной ситуации, а также перед проведением технического обслуживания и ремонта выньте сетевой штепсель из розетки! |
| | Устройство соответствует классу электробезопасности II. |
| | Деаэрационный шланг должен быть подсоединен к дозирующей головке. Неправильное соединение трубки деаэрации может привести к опасным последствиям из-за возможности возникновения утечек дозируемой жидкости! |

## 2.5 Фирменная табличка




TM04 8144 1716

**Рис. 1** Фирменная табличка

| Поз. | Наименование | Поз. | Наименование |
|---|---|---|---|
| 1 | Обозначение типа | 6 | Класс защиты |
| 2 | Напряжение | 7 | Соответствие стандартам, символ CE и т. д. |
| 3 | Частота тока | 8 | Страна - изготовитель |
| 4 | Потребление электроэнергии | 9 | Макс. рабочее давление |
| 5 | Макс. производительность | 10 | Модель |

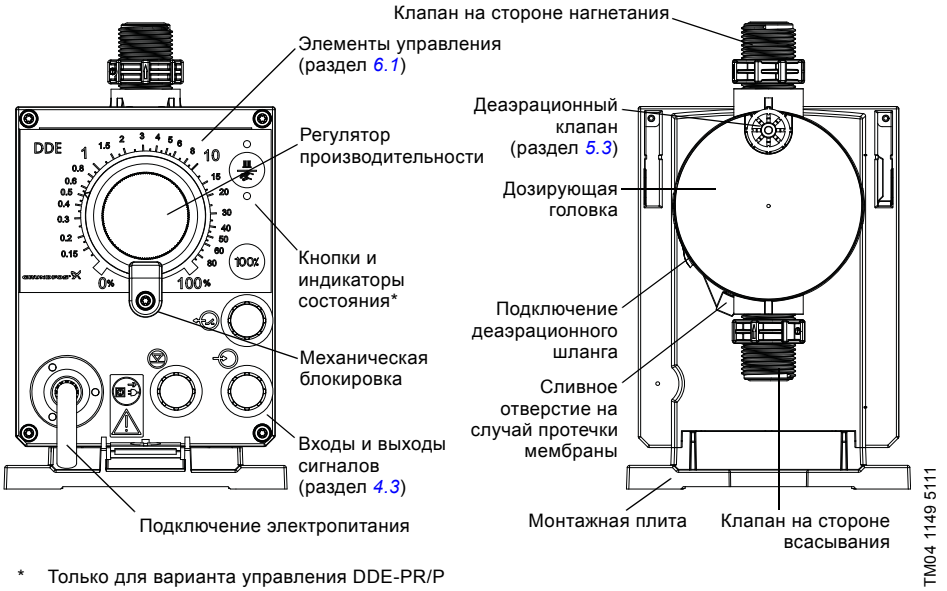
## 2.6 Условное типовое обозначение

Типовое обозначение используется для идентификации конкретного насоса, но не для выполнения настроек.

| Код | Пример | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Тип насоса | | | | | | | | | | | | | |
| | Макс. производительность [л/ч] | | | | | | | | | | | | | |
| | Макс. давление [бар] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Исполнение системы управления** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Стандартный | | | | | | | | | | | | | |
| P | Базовый с импульсным входом | | | | | | | | | | | | | |
| PR | Базовый с релейным выходом | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал дозирующей головки** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Полипропилен | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (поливинилхлорид) (дозирующие головки из PVC только до 10 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (поливинилиденфторид) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Нержавеющая сталь DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал уплотнения** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Материал шарикового клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Керамика | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Нержавеющая сталь DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Положение блока управления** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Блок управления отсутствует | | | | | | | | | | | | | |
| | **Напряжение** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 В, 50-60 Гц | | | | | | | | | | | | | |
| | **Тип клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Стандартный | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Подпружиненный (исполнение HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Соединение со стороны всасывания/нагнетания** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Резьба Rp 1/4", внутренняя (нержавеющая сталь) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Резьба Rp 1/4" NPT, внутренняя (нержавеющая сталь) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Отсутствует | | | | | | | | | | | | | |
| | **Монтажный набор*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Шланг 4/6 мм (до 7,5 л/ч, 13 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Шланг 9/12 мм (до 60 л/ч, 9 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Шланг 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/ч, 13 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Шланг 3/8" x 1/2" (до 60 л/ч, 10 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Разъём электропитания** | | | | | | | | | | | | | |
| F | ЕС | | | | | | | | | | | | | |
| B | США, Канада | | | | | | | | | | | | | |
| G | Великобритания | | | | | | | | | | | | | |
| I | Австралия, Новая Зеландия, Тайвань | | | | | | | | | | | | | |
| E | Швейцария | | | | | | | | | | | | | |
| J | Япония | | | | | | | | | | | | | |
| L | Аргентина | | | | | | | | | | | | | |
| | **Исполнение** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Монтажный набор включает: два подсоединения к насосу, приёмный клапан, инжекционный клапан, 6 м напорный рукав из PE, 2 м всасывающий шланг из PVC, 2 м деаэрационный шланг из PVC (4/6 мм).

## 2.7 Описание продукта




* Только для варианта управления DDE-PR/P

**Рис. 2** Общий вид насоса

# 3. Технические данные / Размеры

## 3.1 Технические данные

| Данные | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Технические данные механической части | Глубина регулировки (диапазон настроек) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Макс. производительность дозирования | [л/ч] | 6,0 | 15,0 |
| | | [гал/ч] | 1,5 | 4,0 |
| | Мин. производительность дозирования | [л/ч] | 0,006 | 0,015 |
| | | [гал/ч] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Макс. рабочее давление | [бар] | 10 | 4 |
| | | [фунт/кв.дюйм] | 150 | 60 |
| | Макс. частота ходов | [ходы/мин] | 140 | 180 |
| | Объём хода | [мл] | 0,81 | 1,58 |
| | Точность дозирования | [%] | ± 5 | |
| | Макс. высота всасывания во время работы[1)] | [м] | 6 | |
| | Макс. высота всасывания при заливке с "мокрыми" клапанами[1)] | [м] | 2 | 3 |
| | Мин. перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания | [бар] | 1 | |

| Данные | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Технические данные механической части | Макс. давление на стороне всасывания | [бар] | 2 | |
| | Макс. вязкость с подпружиненными клапанами[2] | [мПа*с] (= сП) | 600 | 500 |
| | Макс. вязкость без подпружиненных клапанов[2)] | [мПа*с] (= сП) | 50 | |
| | Мин. диаметр шланга/трубки на стороне всасывания/нагнетания[1), 3)] | [мм] | 4 | 6 |
| | Мин. диаметр шланга/трубки на стороне всасывания/нагнетания для высоковязких сред (HV) [3)] | [мм] | 9 | |
| | Мин./Макс. температура дозируемой среды | [°C] | -10/45 | |
| | Мин./Макс. температура окружающей среды | [°C] | 0/45 | |
| | Мин./Макс. температура хранения | [°C] | -20/70 | |
| | Макс. относительная влажность (без образования конденсата): | [%] | 96 | |
| | Макс. высота над уровнем моря | [м] | 2000 | |
| Данные электрооборудования | Напряжение | [В] | 100-240 В, - 10 %/+ 10 %, 50-60 Гц | |
| | Длина кабеля питания | [м] | 1,5 | |
| | Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 100 В | [А] | 8 | |
| | Макс. пусковой ток в течение 2 мсек при 230 В | [А] | 25 | |
| | Макс. потребляемая мощность $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Класс защиты | | IP65, Nema 4X | |
| | Класс электробезопасности | | II | |
| | Степень загрязнения | | 2 | |
| Вход сигнала | Макс. нагрузка для входа уровня | | 12 В, 5 мА | |
| | Макс. нагрузка для входа импульса | | 12 В, 5 мА | |
| | Макс. нагрузка для внешнего останова | | 12 В, 5 мА | |
| | Мин. длительность импульса | [мсек] | 5 | |
| | Макс. частота импульсов | [Гц] | 100 | |
| | Макс. сопротивление для эл. цепи уровня/импульсов | [Ω] | 1000 | |
| Выход сигнала | Макс. омическая нагрузка на релейный выход | [А] | 0,5 | |
| | Макс. напряжение на релейном выходе | [В] | 30 В DC / 30 В AC | |
| Масса/ размер | Масса (PVC, PP, PVDF) | [кг] | 2,4 | |
| | Масса (нержавеющая сталь) | [кг] | 3,2 | |
| | Диаметр мембраны | [мм] | 44 | 50 |
| Звуковое давление | Макс. уровень звукового давления | [дБ(А)] | 60 | |
| Сертификаты | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Данные основаны на измерениях, выполненных с водой

2) Максимальная высота всасывания: 1 м, пониженная производительность (около 30 %)

3) Длина линии всасывания: 1,5 м, длина линии нагнетания: 10 м (при макс. вязкости)

### 3.2 Размеры

Указанные размеры одинаковы для всех вариантов управления модели DDE.
На чертеже представлен вариант DDE-PR.

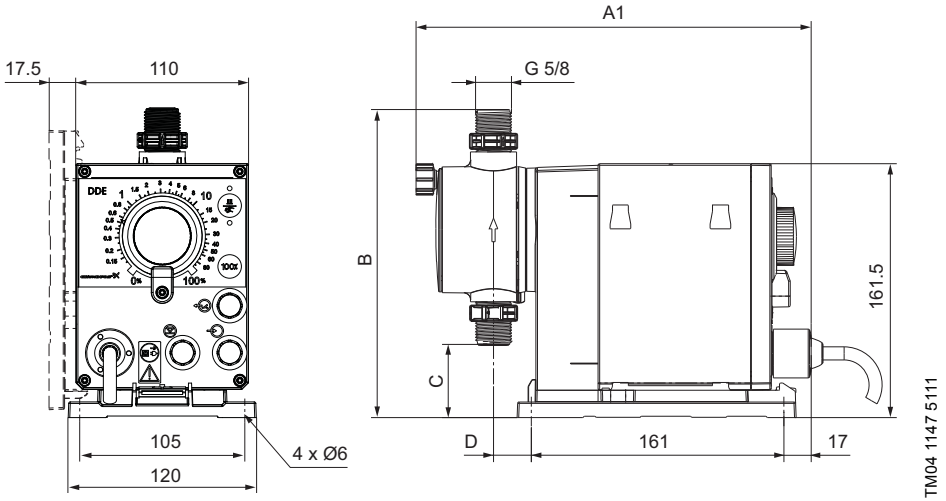



**Рис. 3** Габаритный чертёж

| Тип насоса | A1 [мм] | B [мм] | C [мм] | D [мм] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Сборка и монтаж

Для применения в Австралии:

Монтаж данного продукта должен выполняться в соответствии с AS/NZS3500!

Указание

Номер сертификата соответствия: CS9431

Номер c-tick: N20683

### 4.1 Сборка насоса

Предупреждение

Монтаж насоса необходимо производить таким образом, чтобы в случае возникновения аварийной ситуации оператор мог оперативно отключить насос от сети!

Насос поставляется с монтажной плитой. Монтажная плита может быть зафиксирована вертикально, например, на стене, или горизонтально, например, на баке.
Насос надёжно крепится на монтажной плите.

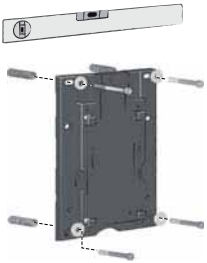
Насос легко снимается с монтажной плиты для техобслуживания.

#### 4.1.1 Требования

- Поверхность для монтажа должна быть жёсткой и не должна подвергаться колебаниям.
- Дозируемая жидкость должна перемещаться вертикально вверх.

#### 4.1.2 Центровка и установка монтажной плиты

- **Вертикальная установка:** крепёжное устройство монтажной плиты должно находиться сверху.
- **Горизонтальная установка:** крепёжное устройство монтажной плиты должно находиться напротив дозирующей головки.
- Монтажную плиту можно использовать в качестве шаблона для сверления, расстояния для сверления см. на рис. 3.



TM04 1162 0110

**Рис. 4** Расположение монтажной плиты

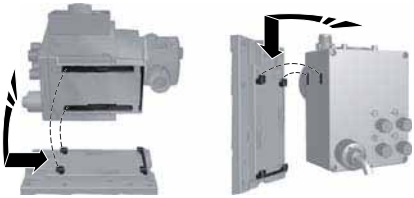
Предупреждение

Не повредите кабели или линии во время монтажа!

1. Отметьте отверстия для сверления.
2. Высверлите отверстия.
3. Закрепите монтажную плиту четырьмя винтами диаметром 5 мм на стене, кронштейне или баке.

#### 4.1.3 Установка насоса на монтажной плите

1. Приложите насос к креплениям монтажной плиты и сдвиньте (как показано на рис. 5) с легким нажимом, чтобы произошло зацепление.



TM04 1159 0110

**Рис. 5** Установка насоса на монтажной плите

### 4.2 Подключение проточной части

Предупреждение

Опасность химических ожогов!

Для работы с дозирующей головкой, соединениями или трубопроводными линиями необходимо надевать защитную одежду (перчатки и очки)!

В дозирующей головке может находиться вода, оставшаяся там после заводских испытаний!

Внимание

При перекачивании среды, которая не должна контактировать с водой, дозирующая головка должна быть освобождена от воды или заполнена другой, безопасной, средой!

Внимание

Бесперебойная работа может быть гарантирована только при подключении трубопроводных линий.

Внимание

соответствующих значениям предельного давления, указанного в разделе *3.1 Технические данные*!

**Важная информация по монтажу**

- Проверьте высоту всасывания и диаметр трубопровода, см. раздел *3.1 Технические данные*.
- Укорачивание шлангов должно выполняться под правильным углом.
- Линии должны быть без петель или изломов.
- Всасывающая линия должна быть как можно короче.
- Всасывающая линия должна проходить вверх до всасывающего клапана.
- Монтаж фильтра во всасывающую линию защищает всю установку от грязи и снижает риск утечки.

**Процедура подключения шланга**

1. Наденьте на шланг накидную гайку и натяжное кольцо.
2. Вставьте коническую деталь в шланг до упора, см. рис. 6.
3. Присоедините коническую деталь со шлангом к соответствующему клапану насоса.
4. Вручную затяните накидную гайку.
   – Не используйте никакие инструменты!
5. Если используются прокладки PTFE, через 2-5 часов работы подтяните накидные гайки!
6. Прикрепите деаэрационный шланг к соответствующему соединению (см. рис. 2) и опустите его в контейнер или поддон.

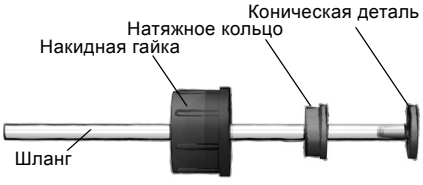



**Рис. 6** Подключение проточной части

Указание: Разность давлений между стороной всасывания и стороной нагнетания должна быть не меньше 1 бар/14,5 фунтов на квадратный дюйм!

Внимание: Затяните винты дозирующей головки тарированным ключом один раз перед вводом в эксплуатацию и ещё раз после 2-5 часов эксплуатации моментом 4 Нм.

**Пример монтажа**

Предлагаются различные варианты монтажа насоса. На рисунке ниже насос смонтирован на баке Grundfos вместе с линией всасывания, датчиком уровня и многофункциональным клапаном.

**Рис. 7** Пример монтажа

## 4.3 Электрические подключения

**Подключение электропитания**

Предупреждение

Уровень защиты (IP65/Nema 4X) гарантирован только в том случае, если пробки или заглушки установлены правильно!

Предупреждение

Насос может запуститься автоматически при включении сетевого напряжения!

Запрещено производить какие-либо манипуляции с сетевым штепселем или кабелем, которые могут привести их в неисправное состояние!

Разъём электропитания является разделителем, разъединяющим насос и электрическую сеть.

Указание: Питание, подаваемое на насос должно соответствовать номинальному напряжению насоса, указанному в разделе *2.5 Фирменная табличка*.

Насос поставляется с сетевым кабелем и вилкой.

1. Установите регулятор производительности на 0 % (см. *6.1 Элементы управления*).
2. Вставьте вилку в сетевую розетку.

**Подключение сигналов**

*Относится к варианту управления DDE-PR/P*

Предупреждение

Электрические цепи внешних устройств, подключенных через входы насоса, должны быть защищены от опасного напряжения посредством двойной или усиленной изоляции!

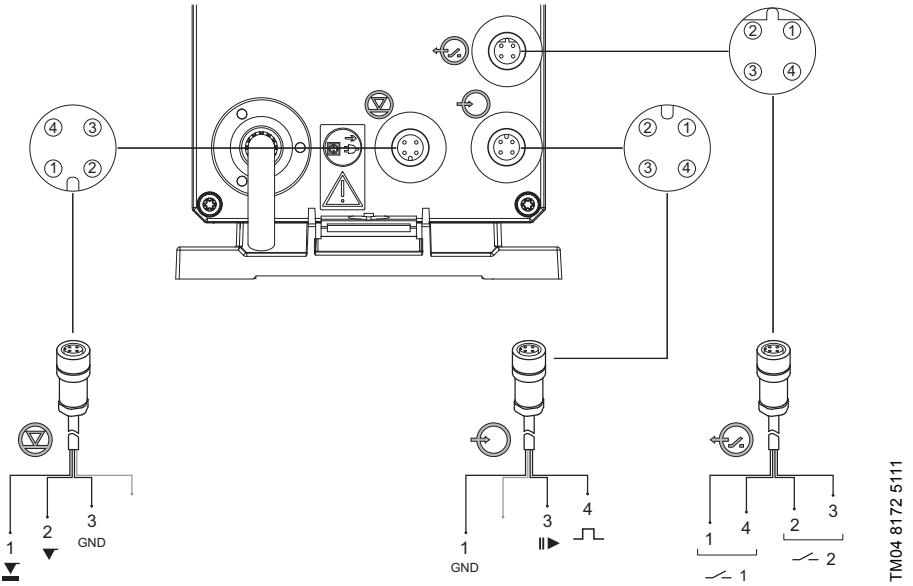



**Рис. 8** Схема электрических соединений (DDE-PR/P)

**Вход для внешнего останова и импульсных сигналов**

| Назначение | Номер контакта/цвет провода | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/коричневый | 2/белый | 3/синий | 4/чёрный | |
| Внешний пуск/останов | GND | | X | | Импульс |
| Импульс | GND | | | X | Импульс |

**Сигналы уровня: сигналы опорожнения и низкого уровня**

| Назначение | Номер контакта/цвет провода | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Сигнал низкого уровня | X | | GND | | Импульс |
| Сигнал об опорожнении | | X | GND | | Импульс |

**Релейные выходы***

| Назначение | Номер контакта/цвет провода | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/коричневый | 2/белый | 3/синий | 4/чёрный | |
| Реле 1 (авария) | X | | | X | Импульс |
| Реле 2 (выбираемое) | | X | X | | Импульс |

* относится к варианту управления DDE-PR

# 5. Ввод в эксплуатацию

## 5.1 Общие замечания

Предупреждение

Всасывающий и напорный шланги должны быть правильно подсоединены!
Деаэрационный шланг должен быть правильно подсоединён и выведен в соответствующий бак!

Внимание

Затяните винты дозирующей головки тарированным ключом один раз перед вводом в эксплуатацию и ещё раз после 2-5 часов эксплуатации моментом 4 Нм.

## 5.2 Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить следующее:

- Номинальное напряжение, указанное в фирменной табличке, должно соответствовать напряжению в сети.
- Правильность монтажа всех соединений. При необходимости, их следует подтянуть.
- Винты дозирующей головки должны быть затянуты с указанным моментом (4 Нм). При необходимости подтяните винты.
- Все электрические кабели и штекеры подключены правильно.

## 5.3 Включение насоса и удаление из него воздуха

1. Подключите питание (см. *4.3 Электрические подключения*).
2. Откройте деаэрационный клапан приблизительно на пол-оборота.
3. Варианта управления DDE-PR/P: Нажмите и удерживайте кнопку 100 % (кнопку деаэрации), пока из деаэрационного шланга не польётся жидкость, непрерывно и без пузырьков.
4. Вариант управления DDE-B: Поверните регулятор производительности на 100 % и подождите, пока из деаэрационного шланга не польётся жидкость, непрерывно и без пузырьков. Затем поставьте регулятор снова на 0 %.
5. Закрыть деаэрационный клапан.

Воздух из насоса удалён.

# 6. Эксплуатация

## 6.1 Элементы управления

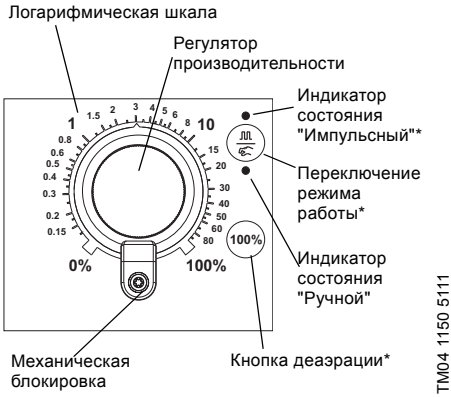



**Рис. 9** Элементы управления

* Относится к варианту управления DDE-PR/P.

**Регулятор производительности**

Регулятор производительности используется для настройки производительности в процентах от максимального расхода дозирования насоса. Благодаря логарифмическому увеличению процентного значения можно установить точно даже маленькие объёмы дозирования.

**Механическая блокировка**

Механическая блокировка защищает установленную производительность дозирования от несанкционированного изменения.
Для блокировки необходимо затянуть винт, чтобы регулятор больше не поворачивался.

**Кнопки и индикаторы**

Указание

Вариант управления DDE-B оснащён только индикатором состояния.

При удерживании нажатой кнопки [100%] (кнопки деаэрации) насос некоторое время дозирует со 100 %-ой производительностью. Кнопку [100%] (кнопку деаэрации) можно использовать, например, для удаления воздуха из насоса.

Переключение режима работы используется для того, чтобы выбирать между "Ручным" и "Импульсным" режимами (см. раздел *6.2.3 Изменение режима работы*).
В зависимости от выбранного рабочего режима активируется соответствующий светодиодный индикатор ("импульсный" = индикатор над переключателем; "ручной" = индикатор под переключателем).

Светодиодные индикаторы показывают следующие рабочие состояния и неисправности:

| Цвет индикатора | Состояние/неисправность насоса |
|---|---|
| Зелёный (мигающий) | останов |
| Зелёный | работающий |
| Красный (мигающий) | ожидание (внешний останов)* |
| Жёлтый | сигнал низкого уровня* |
| Красный | сигнал опорожнения, останов насоса* |
| Красный (мигающий) | электродвигатель заблокирован, останов насоса |

* только для варианта управления DDE-PR/P

## 6.2 Режимы работы

Возможны следующие режимы работы:

- **Ручной**, см. раздел *6.2.1 Ручной режим*
- **Импульсный***, см. раздел *6.2.2 Импульсный режим*

* Относится к варианту управления DDE-PR/P.

### 6.2.1 Ручной режим

В данном режиме работы насос постоянно дозирует тот объём, который был установлен с помощью регулятора производительности.

Диапазон настройки зависит от типа насоса:

| Тип насоса | Диапазон настройки [л/ч] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Импульсный режим

*Относится к варианту управления DDE-PR/P*

В данном режиме работы насос дозирует объём, установленный для каждого входящего импульса с нулевым потенциалом, например, от расходомера. Насос автоматически вычисляет оптимальную частоту ходов для дозирования установленного объёма на каждый импульс.

Вычисление основывается на следующих данных:

- частота внешних импульсов,
- заданный объём хода в процентах.

С помощью регулятора производительности устанавливается объём, дозируемый на каждый импульс, в диапазоне от 0,1 % до 100 % от объёма хода.

Диапазон настройки зависит от типа насоса:

| Тип насоса | Диапазон настройки [мл/импульс] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Частота поступления импульсов умножается на величину установленного объёма дозирования. Если насос получает больше импульсов, чем может обработать при максимальном расходе дозирования, он работает с максимальной частотой ходов в постоянном режиме. Лишние импульсы будут игнорироваться.

### 6.2.3 Изменение режима работы

*Относится к варианту управления DDE-PR/P*

1. Установите регулятор производительности на 0 %.
2. Подключите питание (см. раздел *4.3 Электрические подключения*).
3. Удерживайте кнопку переключения рабочего режима не меньше 5 секунд.

Новый режим работы сохранён.

## 6.3 Входы/выходы

*Относится к варианту управления DDE-PR/P*

### 6.3.1 Внешний пуск/останов

Насос можно остановить внешним импульсом, например, из пультовой. После активации внешнего импульса останова насос переключится из состояния "Работающий" в состояние "Ожидание". В соответствии с выбранным рабочим режимом мигает жёлтый светодиодный индикатор.

### 6.3.2 Сигналы опорожнения и низкого уровня

Для того чтобы контролировать уровень наполнения резервуара, к насосу можно подключить двухпозиционный датчик уровня. Насос реагирует на сигналы следующим образом:

| Сигнал датчика | Состояние насоса |
|---|---|
| Низкий уровень | • Индикатор мигает жёлтым<br>• Насос продолжает работать |
| Опорожнение | • Индикатор мигает красным<br>• Останов насоса |

**Внимание** Когда бак будет снова заполнен, насос запустится автоматически!

### 6.3.3 Релейные выходы

*Относится к варианту управления DDE-PR*

Насос может переключать два внешних сигнала с помощью установленных реле. Реле переключаются посредством импульсов с нулевым потенциалом. Схема подключения реле представлена в разделе *4.3 Электрические подключения*.

Реле 1 по умолчанию выделено для сигналов аварии (опорожнение бака, засор электродвигателя). Реле 2 может быть выделено для следующих сигналов:

| **Сигнал реле 2** | **Описание** |
|---|---|
| Сигнал низкого уровня* | низкий уровень жидкости в баке |
| Сигнал хода | каждый полный ход |
| Входящие импульсы** | каждый входящий импульс из импульсного входа |

* Заводская настройка

** Правильная передача входящих импульсных сигналов может быть гарантирована только при частоте импульса до 5 Гц.

### 6.3.4 Изменение настроек

На заводе-изготовителе устанавливается нормально разомкнутый тип контактов (NO) для сигнальных входов (сигнала уровня и внешнего останова) и релейных выходов. Их можно переустановить на нормально замкнутые (NC) контакты. Реле 2 может быть выделено для разных сигналов.

Активированные настройки обозначены индикаторами состояний в режиме настройки насоса.
Для входа в режим настройки и изменения параметров, выполните следующие действия:

1. Установите регулятор производительности на 0 %.
2. Подключите питание (см. раздел *4.3 Электрические подключения*).
3. Нажмите одновременно кнопку [100%]
   (кнопку деаэрации) и кнопку рабочего режима и удерживайте их не меньше 5 секунд.
   – Насос переключится в режим настройки 1. Активный режим настройки можно узнать по цвету верхнего индикатора состояния. Текущие настройки можно узнать по цвету верхнего индикатора состояния.
4. Выполните необходимые настройки в соответствие с данными, приведёнными в таблице:

| | | **Перемещение по режимам настройки осуществляется при помощи кнопки переключения режима работы** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Режим настройки 1** | **Режим настройки 2*** | **Режим настройки 3*** |
| верхний индикатор состояния | | **Зелёный** | **Жёлтый** | **Красный** |
| описание режима настройки | | Тип контактов сигнальных входов (низкий уровень, опорожнение и внешний останов) | Тип контактов релейных выходов | Выделенный сигнал Реле 2 |
| **Изменение настроек при помощи кнопки [100%]** | нижний индикатор состояния **Зелёный** | NO** | NO** | Сигнал низкого уровня** |
| | **Жёлтый** | NC | NC | сигнал хода |
| | **Красный** | - | - | импульсный сигнал |

* Только для варианта управления DDE-PR

** Заводская настройка

5. Для выхода из режима настройки нажмите одновременно кнопку [100%] и кнопку рабочего режима и удерживайте их не меньше 1 секунды.

## 7. Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать длительный ресурс и точность дозирования, изнашиваемые детали, такие как мембрана и клапаны, необходимо регулярно проверять на предмет износа. При необходимости заменяйте изношенные детали фирменными запасными деталями из соответствующих материалов.

По всем вопросам обращайтесь к сервисному партнёру.

Предупреждение

Техническое обслуживание должно выполняться только квалифицированным персоналом.

### 7.1 Регулярное техническое обслуживание

| Периодичность | Задача |
|---|---|
| | Проверьте сливное отверстие (рис. 10, поз. 11) на предмет утечки жидкости и на предмет его блокировки или засорения. Если это так, руководствуйтесь инструкциями, данными в разделе *7.4 Повреждение мембраны*. |
| Ежедневно | Проверьте, не протекает ли жидкость из дозирующей головки или клапанов.<br>При необходимости затяните тарированным ключом винты дозирующей головки моментом 4 Нм.<br>При необходимости затяните клапаны и накидные гайки или проведите техобслуживание (см. *7.3 Выполнение техобслуживания*). |
| Еженедельно | Протрите все поверхности насоса сухой чистой ветошью. |
| Каждые 3 месяца | Проверьте винты дозирующей головки.<br>При необходимости затяните тарированным ключом винты дозирующей головки моментом 4 Нм. Повреждённые винты немедленно замените. |
| Каждые 2 года или 8000 часов эксплуатации* | Замените мембрану и клапаны (см. *7.3 Выполнение техобслуживания*) |

* При использовании сред, вызывающих повышенный износ деталей, периодичность технического обслуживания должна быть сокращена.

### 7.2 Очистка

При необходимости протирайте поверхность насоса сухой чистой тканью.

### 7.3 Выполнение техобслуживания

Для технического обслуживания должны использоваться только запасные детали и принадлежности, произведённые Grundfos. При использовании запасных деталей и принадлежностей других производителей всякая ответственность за возможный ущерб теряет юридическую силу.

Дополнительную информацию о выполнении технического обслуживания можно найти в каталоге сервисных комплектов на нашей домашней странице. См. www.grundfos.com.

Предупреждение

Опасность химических ожогов!

При перекачивании опасных сред следует соблюдать соответствующие указания паспортов безопасности!

Для работы с дозирующей головкой, соединениями или трубопроводными линиями необходимо надевать защитную одежду (перчатки и очки)!

Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса. Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!

**Внимание** Перед началом работы с насосом следует отключить питание насоса. Система не должна быть под давлением!

### 7.3.1 Дозирующая головка

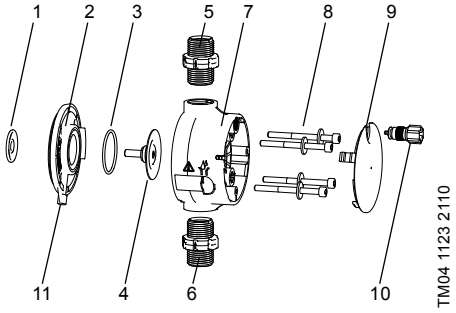



**Рис. 10** Деталировка дозирующей головки

| | |
|---|---|
| 1 | Предохранительная мембрана |
| 2 | Фланец |
| 3 | Кольцевое уплотнение |
| 4 | Мембрана |
| 5 | Клапан на стороне нагнетания |
| 6 | Клапан на стороне всасывания |
| 7 | Дозирующая головка |
| 8 | Винты с шайбами |
| 9 | Крышка |
| 10 | Деаэрационный клапан |
| 11 | Сливное отверстие |

### 7.3.2 Демонтаж мембраны и клапанов

Предупреждение

Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!

Если существует вероятность повреждения мембраны, не подключайте насос к источнику питания! Далее следуйте указаниям раздела *7.4 Повреждение мембраны*!

Данный раздел относится к рис. 10.

1. Стравите давление в системе.
2. Перед техобслуживанием опорожните дозирующую головку и при необходимости промойте её.
3. Установите регулятор производительности на 0 %.
4. Отключите питание.
5. Примите соответствующие меры для безопасного сбора возвращающейся жидкости.
6. Демонтируйте всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг.
7. Демонтируйте клапаны на всасывающей и нагнетательной линиях (5, 6).
8. Снимите крышку (9).
9. Ослабьте затяжку винтов (8) на дозирующей головке (7) и снимите их вместе с шайбами.
10. Снимите дозирующую головку (7).
11. Выверните мембрану (4) против часовой стрелки и снимите её вместе с фланцем (2).
12. Убедитесь в том, что сливное отверстие (11) не заблокировано и не засорено. Проведите очистку при необходимости.
13. Проверьте предохранительную мембрану (1) на предмет износа и повреждений. Замените её в случае необходимости.

При отсутствии признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса следуйте указаниям раздела *7.3.3 Повторная сборка мембраны и клапанов*. В противном случае следуйте указаниям раздела *7.4.2 Дозируемая жидкость в корпусе насоса*.

### 7.3.3 Повторная сборка мембраны и клапанов

Повторная сборка насоса разрешена только при условии отсутствия признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса.
В противном случае следуйте указаниям раздела *7.4.2 Дозируемая жидкость в корпусе насоса*.

Данный раздел относится к рис. 10.

1. Правильно установите фланец (2) и вверните новую мембрану (4) по часовой стрелке.
   – Убедитесь в правильной установке уплотнительного кольца (3)!
2. Подсоедините/включите питание.
3. Медленно поверните регулятор производительности, чтобы привести мембрану в рабочее положение "вовнутрь" (конец фазы всасывания, мембрана втянута). Поставьте регулятор производительности снова на 0 %.
4. Снова отключите питание.
5. Прикрепите дозирующую головку (7).
6. Установите винты с шайбами (8) и затяните их крест-накрест тарированным ключом.
   – Момент затяжки: 4 Нм.
7. Прикрепите крышку (9).
8. Установите новые клапаны (5, 6).
   – Не перепутайте клапаны, обратите внимание на направление стрелки.
9. Подсоедините всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг (см. раздел *4.2 Подключение проточной части*).

Внимание

Затяните винты дозирующей головки тарированным ключом один раз перед вводом в эксплуатацию и ещё раз после 2-5 часов эксплуатации моментом 4 Нм.

10. Удалите воздух из дозирующего насоса (см. раздел *5.3 Включение насоса и удаление из него воздуха*).
11. Необходимо учитывать примечания, относящиеся к вводу в эксплуатацию, которые приведены в разделе *5. Ввод в эксплуатацию*!

## 7.4 Повреждение мембраны

Если мембрана протекает или повреждена, дозируемая жидкость будет вытекать из сливного отверстия на дозирующей головке (см. рис. 10, поз. 11).

В случае повреждения мембраны предохранительная мембрана (рис. 10, поз. 1) защищает корпус насоса от попадания в него дозируемой жидкости.

При перекачивании кристаллизирующихся жидкостей сливное отверстие может быть заблокировано из-за кристаллизации.
Если немедленно не остановить работу насоса, между мембраной (рис. 10, поз. 4) и предохранительной мембраной во фланце (рис. 10, поз. 2) может повыситься давление. Давление может втолкнуть дозируемую жидкость через предохранительную мембрану в корпус насоса.

Большинство дозируемых жидкостей не представляют никакой опасности при попадании в корпус насоса. Однако некоторые жидкости могут вызвать химическую реакцию со внутренними частями насоса. В самом худшем случае в результате этой реакции в корпусе насоса могут образоваться взрывоопасные газы.

Предупреждение

Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!

Работа с повреждённой мембраной может привести к попаданию дозируемой жидкости в корпус насоса.

В случае повреждения мембраны немедленно отключите питание насоса!

Убедитесь в том, что насос не может быть случайно включён обратно!

Не включая питания насоса, снимите дозирующую головку и убедитесь в отсутствии дозируемой жидкости в корпусе насоса. Далее следуйте указаниям раздела *7.4.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны*.

Во избежание возникновения опасности в результате повреждения мембраны руководствуйтесь следующими инструкциями:

- Регулярно выполняйте техническое обслуживание. См. раздел *7.1 Регулярное техническое обслуживание*.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с заблокированным или засорённым сливным отверстием.
  – Если сливное отверстие заблокировано или засорено, следуйте указаниям раздела *7.4.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны*.
- Категорически запрещается подсоединять шланг к сливному отверстию. Если к сливному отверстию подсоединён шланг, выявление утечки дозируемой жидкости становится невозможным.
- Примите необходимые меры предосторожности, чтобы вытекающая дозируемая жидкость не повредила имущество и не нанесла вред здоровью.
- Категорически запрещается эксплуатация насоса с повреждёнными или недостаточно затянутыми винтами дозирующей головки.

### 7.4.1 Демонтаж в случае повреждения мембраны

Предупреждение

Опасность взрыва в случае попадания дозируемой жидкости в корпус насоса!

Запрещается подключение насоса к источнику питания!

Данный раздел относится к рис. 10.

1. Стравите давление в системе.
2. Опорожните дозирующую головку перед техобслуживанием и при необходимости промойте её.
3. Примите соответствующие меры для безопасного сбора возвращающейся жидкости.
4. Демонтируйте всасывающую и напорную линии, а также деаэрационный шланг.
5. Снимите крышку (9).
6. Ослабьте затяжку винтов (8) на дозирующей головке (7) и снимите их вместе с шайбами.
7. Снимите дозирующую головку (7).
8. Выверните мембрану (4) против часовой стрелки и снимите её вместе с фланцем (2).
9. Убедитесь в том, что сливное отверстие (11) не заблокировано и не засорено.
   Проведите очистку при необходимости.
10. Проверьте предохранительную мембрану (1) на предмет износа и повреждений.
    Замените её в случае необходимости.

При отсутствии признаков попадания дозируемой жидкости в корпус насоса следуйте указаниям раздела *7.3.3 Повторная сборка мембраны и клапанов*. В противном случае следуйте указаниям раздела *7.4.2 Дозируемая жидкость в корпусе насоса*.

#### 7.4.2 Дозируемая жидкость в корпусе насоса

Предупреждение

Опасность взрыва!

Немедленно отсоедините насос от источника питания!

Убедитесь в том, что насос не может быть случайно включён обратно!

Если дозируемая жидкость попала в корпус насоса:

- Отправьте насос в Grundfos для ремонта, руководствуясь инструкциями, данными в разделе *7.5 Ремонт*.
- Если ремонт экономически нецелесообразен, утилизируйте насос, руководствуясь информацией, представленной в разделе *9. Утилизация отходов*.

### 7.5 Ремонт

Предупреждение

Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!

Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!

Перед выполнением технического обслуживания и ремонта выключите насос и отсоедините его от питания!

После консультации с Grundfos пришлите насос с декларацией о безопасности, заполненной специалистом, в компанию Grundfos. Декларацию о безопасности можно найти в конце настоящего руководства. Её следует распечатать, заполнить и прикрепить к насосу.

Перед отправкой насос необходимо очистить!

Внимание Если существует вероятность того, что в корпус насоса попала дозируемая жидкость, чётко укажите это в декларации безопасности! См. раздел *7.4 Повреждение мембраны*.

Если перечисленные требования не будут выполнены, Grundfos может отказаться принять насос. Расходы на транспортировку несёт отправитель.

## 8. Неисправности

### 8.1 Индикация неисправностей

В зависимости от выбранного режима работы на насосе с помощью светодиодов отображаются следующие неисправности:

| Цвет индикатора | Неисправность | Устранение неисправности |
|---|---|---|
| Жёлтый | сигнал низкого уровня | • заполнить бак<br>• проверить тип контактов (см. раздел *6.3.4*). |
| Красный | сигнал опорожнения | • заполнить бак<br>• проверить тип контактов (см. раздел *6.3.4*). |
| Красный (мигающий) | электродвигатель заблокирован | • уменьшить противодавление<br>• при необходимости отремонтировать редуктор. |

Подробнее смотрите раздел *8.2 Перечень неисправностей*.

### 8.2 Перечень неисправностей

| Неисправность | Возможная причина | Устранение неисправности |
|---|---|---|
| Слишком высокий расход дозирования | Давление на входе выше противодавления | Установить дополнительный подпружиненный клапан (около 3 бар) на стороне нагнетания насоса. |
| | | Увеличить перепад давлений. |
| Отсутствует или слишком низкий расход дозирования | Воздух в дозирующей головке | Удалить воздух из насоса. |
| | Неисправность мембраны | Заменить мембрану (см. раздел *7.3 Выполнение техобслуживания*). |
| | Утечка/разрыв в трубопроводах | Проверить и отремонтировать трубопроводы. |
| | Утечка или засорение клапанов | Проверить клапаны и промыть их. |
| | Клапаны установлены неправильно | Убедиться в том, что положение стрелки на корпусе клапана совпадает с направлением потока. Проверить правильность установки всех уплотнительных колец. |
| | Линия всасывания засорена | Очистить линию всасывания/установить фильтр. |
| | Слишком большая высота всасывания | Уменьшить высоту всасывания. |
| | | Установить приспособление облегчения всасывания. |
| | Слишком большая вязкость | Использовать шланг большего диаметра. |
| | | Установить подпружиненный клапан на стороне нагнетания. |
| | Открыт деаэрационный клапан | Закрыть деаэрационный клапан. |
| Нерегулярное дозирование | Утечка или засорение клапанов | Уплотнить клапаны, заменить, если необходимо (см. раздел *7.3 Выполнение техобслуживания*). |
| | Колебания противодавления | Поддерживать постоянное противодавление. |
| Из сливного отверстия на фланце вытекает жидкость | Неисправность мембраны | Немедленно отсоедините насос от источника питания!<br>См. раздел *7. Техническое обслуживание* и особенно раздел *7.4 Повреждение мембраны*. |
| Утечка жидкости | Винты дозирующей головки затянуты недостаточно сильно | Затянуть винты (см. раздел *4.2 Подключение проточной части*). |
| | Клапаны затянуты недостаточно плотно | Затянуть клапаны/накидные гайки (см. раздел *4.2 Подключение проточной части*). |
| Насос не всасывает | Слишком большая высота всасывания | Уменьшить высоту всасывания, при необходимости создать положительный подпор на входе в насос. |
| | Слишком высокое противодавление | Открыть деаэрационный клапан. |
| | Клапаны загрязнены | Промыть систему, если необходимо, заменить клапаны (см. раздел *7.3 Выполнение техобслуживания*). |

## 9. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями охраны окружающей среды. Используйте услуги организаций по сбору и переработке отходов производства и потребления.

Сохраняется право на внесение технических изменений.

**Översättning av den engelska originalversionen**

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING


| | | Sida |
|---|---|---|
| **1.** | **Säkerhetsinstruktioner** | **405** |
| 1.1 | Symboler som förekommer i denna instruktion | 405 |
| 1.2 | Kvalificering och utbildning av personal | 405 |
| 1.3 | Säkerhetsinstruktioner för ansvarig operatör/användare | 406 |
| 1.4 | Systemsäkerhet vid fel på doseringspump | 406 |
| 1.5 | Kemikaliedosering | 406 |
| 1.6 | Membran trasigt | 407 |
| **2.** | **Allmän information** | **407** |
| 2.1 | Användningsområden | 407 |
| 2.1 | Användningsområden | 407 |
| 2.2 | Olämpliga driftsmetoder | 407 |
| 2.3 | Symboler på pumpen | 408 |
| 2.4 | Typskylt | 408 |
| 2.5 | Typnyckel | 409 |
| 2.6 | Produktöversikt | 410 |
| **3.** | **Tekniska data / Mått** | **410** |
| 3.1 | Tekniska data | 410 |
| 3.2 | Mått | 412 |
| **4.** | **Montering och installation** | **413** |
| 4.1 | Montering av pump | 413 |
| 4.1.1 | Krav | 413 |
| 4.1.2 | Rikta upp och montera monteringsplattan | 413 |
| 4.1.3 | Montera pumpen på monteringsplattan | 413 |
| 4.2 | Anslutning för hydraulik | 413 |
| 4.3 | Elanslutning | 414 |
| **5.** | **Igångkörning** | **416** |
| 5.1 | Allmänt | 416 |
| 5.2 | Kontroller före driftsättning | 416 |
| 5.3 | Starta och avlufta pumpen | 416 |
| **6.** | **Drift** | **416** |
| 6.1 | Driftselement | 416 |
| 6.2 | Driftsformer | 417 |
| 6.2.1 | Manuell | 417 |
| 6.2.2 | Puls | 417 |
| 6.2.3 | Växling av driftsform | 417 |
| 6.3 | In-/utgångar | 417 |
| 6.3.1 | Externt stopp | 417 |
| 6.3.2 | Signaler Tom och Låg nivå | 417 |
| 6.3.3 | Reläutgångar | 418 |
| 6.3.4 | Ändring av inställningar | 418 |
| **7.** | **Service** | **419** |
| 7.1 | Regelbundet underhåll | 419 |
| 7.2 | Rengöring | 419 |
| 7.3 | Utför service | 419 |
| 7.3.1 | Översikt över doseringsöverdel | 419 |
| 7.3.2 | Demontering av membran och ventiler | 420 |
| 7.3.3 | Montering av membran och ventiler | 420 |
| 7.4 | Membran trasigt | 421 |
| 7.4.1 | Demontering om membranet gått sönder | 421 |
| 7.4.2 | Doseringsvätska i pumphuset | 421 |
| 7.5 | Reparationer | 422 |
| **8.** | **Fel** | **422** |
| 8.1 | Felindikering | 422 |
| 8.2 | Felsökning | 423 |
| **9.** | **Destruktion** | **423** |

Varning

Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

## 1. Säkerhetsinstruktioner

Denna monterings- och driftsinstruktion innehåller generella instruktioner som måste följas vid installation, drift och underhåll av pumpen.
Installationstekniker och berörd ansvarig operatör ska läsa monterings- och driftsinstruktionen före installation och igångkörning. Instruktionen ska alltid finnas till hands vid installationen.

### 1.1 Symboler som förekommer i denna instruktion

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskador.

Varning

Om dessa säkerhetsinstruktioner inte följs finns risk för funktionsfel eller skador på utrustningen.

Anm.

Rekommendationer eller instruktioner som underlättar jobbet och säkerställer säker drift.

### 1.2 Kvalificering och utbildning av personal

Den personal som ansvarar för installation, drift och service måste vara kvalificerad för dessa uppgifter. Ansvarsområden, behörighetsnivåer och övervakning av personal måste noga anges av ansvarig operatör. Personalen ska ges erforderlig utbildning.

**Risker med att inte följa säkerhetsinstruktionerna**

Om säkerhetsinstruktionerna inte följs kan detta leda till risk för personskada, miljöskada eller skada på utrustningen och/eller till att rätten till skadeersättning bortfaller.

Detta kan medföra följande risker:

- Personskada till följd av elektriska, mekaniska eller kemiska risker.
- Miljöskada och/eller personskada till följd av läckage av skadliga ämnen.

### 1.3 Säkerhetsinstruktioner för ansvarig operatör/användare

Följ alltid säkerhetsinstruktionerna i denna monterings- och driftsinstruktion, nationella regler för hälsa, förebyggande av olyckor samt miljöskydd, och alla gällande interna bestämmelser avseende arbete, drift och säkerhet för användare.

Information som medföljer pumpen måste beaktas.

Utläckande skadliga ämnen måste hanteras på sådant sätt att personal och/eller miljö inte utsätts för risk.

Utrustningsskada orsakad av elenergi måste förhindras. Följ den lokala nätleverantörens regler.

Varning — Pumpen ska vara bortkopplad från strömförsörjningen innan arbete utförs på pumpen. Systemet ska vara trycklöst!

Anm. — Nätsladdens stickpropp används för att frånskilja pumpen från elnätet.

Använd endast originaltillbehör och originalreservdelar. Användning av andra delar kan medföra att garantin upphör att gälla.

### 1.4 Systemsäkerhet vid fel på doseringspump

Doseringspumpen är konstruerad med den senaste tekniken och omsorgsfullt tillverkad och testad.

Om fel trots detta uppstår måste systemets övergripande säkerhet säkerställas. Använd lämpliga övervaknings- och kontrollfunktioner för detta.

Varning — Säkerställ att eventuella kemikalier från pumpen eller skadade ledningar inte skadar system eller byggnader.

Vi rekommenderar att droppträg och utrustning för övervakning av läckage alltid används.

### 1.5 Kemikaliedosering

Varning

Innan spänningsförsörjningen återställs måste doseringsledningarna anslutas på sådant sätt att eventuella kemikalier i pumphuvudet inte kan spruta ut och orsaka risk för personskada.

Doseringsmediet är trycksatt och kan vara hälsoskadligt eller miljöskadligt.

Varning

Vid arbete med kemikalier ska vid installationsplatsen gällande regler för olycksförebyggande tillämpas
(till exempel rörande användning av skyddskläder).

Beakta säkerhetsdatablad och säkerhetsinstruktioner från kemikalietillverkaren vid hantering av kemikalier.

Varning — En avluftningsslang, som är dragen till en behållare, till exempel ett droppträg, måste vara ansluten till avluftningsventilen.

Doseringsmediet måste vara i vätskeform.

Varning — Beakta doseringsmediets frys- och kokpunkter.

Tåligheten hos de delar som kommer i kontakt med doseringsmediet, som pumphuvud, ventilkula, packningar och ledningar, beror på medium, medietemperatur och driftstryck.

Varning — Kontrollera att de delar som kommer i kontakt med doseringsmediet är resistenta mot mediet under aktuella driftsförhållanden (se datahäftet).

Kontakta Grundfos om du har frågor rörande pumpmaterialens tålighet mot och lämplighet för specifika doseringsmedier.

### 1.6 Membran trasigt

Om membranet läcker eller är trasigt läcker doseringsvätska från dräneringsöppningen (figur 10, pos. 11) på doseringsöverdelen. Observera avsnitt *7.4 Membran trasigt*.

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift med skadat membran kan leda till att doseringsvätskan kommer in i pumphuset.

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen om membranet går sönder!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och kontrollera att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningar i avsnitt *7.4.1 Demontering om membranet gått sönder*.

Observera följande för att undvika alla faror som kan orsakas av ett trasigt membran:

- Utför regelbundet underhåll. Se avsnitt *7.1 Regelbundet underhåll*.
- Använd aldrig pumpen när dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad.
  – Om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.1 Demontering om membranet gått sönder*.
- Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen. Om en slang monteras på dräneringsöppningen är det omöjligt att se när doseringsvätska kommer ut.
- Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att förhindra att utläckande doseringsvätska orsakar person- eller egendomsskador.
- Använd aldrig pumpen med skadade eller lösa skruvar i doseringsöverdelen.

## 2. Allmän information

Doseringspumpen DDE är en självsugande membranpump. Den består av ett hölje med stegmotor och elektronik samt ett pumphuvud med membran och ventiler.

Pumpens goda doseringsegenskaper:

- Optimalt intag även med gasavgivande medier, eftersom pumpen alltid arbetar med full slaglängd.
- Kontinuerlig dosering, tack vare att mediet sugs upp med ett kort sugslag oavsett det aktuella doseringsflödet och doseras med längsta möjliga doseringsslag.

### 2.1 Användningsområden

Pumpen är avsedd för flytande, icke slipande, icke brandfarliga och icke antändliga medier. Pumpen får endast användas i enlighet med denna monterings- och driftsinstruktion.

**Användningsområden**

- Behandling av dricksvatten
- Spillvattenbehandling
- Behandling av poolvatten
- Behandling av pannvatten
- CIP (Clean-In-Place)
- Behandling av kylvatten
- Processvattenbehandling
- Tvättanläggningar
- Kemisk industri
- Ultrafiltreringsprocesser och omvänd osmos
- Bevattning
- Massa- och pappersindustri
- Livsmedels- och dryckesindustri.

### 2.2 Olämpliga driftsmetoder

Pumpens driftsäkerhet garanteras endast om pumpen används i enlighet med avsnitt *2.1 Användningsområden*.

Varning

Annan användning eller drift av pumpar under omgivnings- eller driftsförhållanden som inte är godkända, anses olämplig och är ej tillåten. Grundfos kan inte hållas ansvarigt för skada som uppkommer till följd av felaktig användning.

Varning

Pumpen är INTE godkänd för drift i miljöer med explosionsrisk.

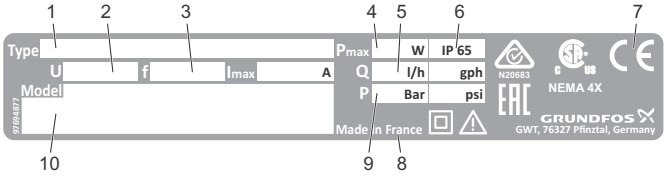
Varning

Vid installation utomhus måste pumpen skyddas från direkt solljus.

## 2.3 Symboler på pumpen

| Symbol | Beskrivning |
|---|---|
| | Indikering av universellt farlig punkt. |
| | Dra omedelbart ut sladden ur nätuttaget i händelse av nödsituation och före eventuellt underhållsarbete. |
| | Enheten uppfyller elsäkerhetsklass II. |
| | Anslutning för avluftningsslang på pumphuvud. Om avluftningsslangen inte ansluts korrekt uppstår risk till följd av eventuellt läckage av doseringsmedium. |

## 2.4 Typskylt




TM04 8144 1716

**Fig. 1** Typskylt

| Pos. | Beskrivning | Pos. | Beskrivning |
|---|---|---|---|
| 1 | Typbeteckning | 6 | Kapslingsklass |
| 2 | Spänning | 7 | Godkännandemärkning, CE-märkning etc. |
| 3 | Frekvens | 8 | Ursprungsland |
| 4 | Effektförbrukning | 9 | Max. driftstryck |
| 5 | Max. flöde | 10 | Modell |

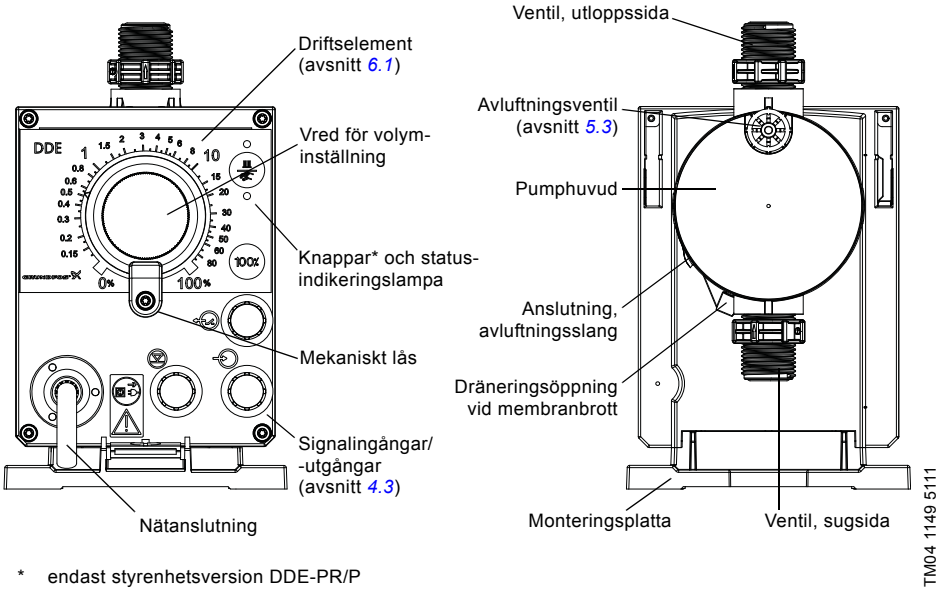
## 2.5 Typnyckel

Typnyckeln är avsedd att identifiera pumpenheten och används inte för konfiguration.

| Kod | Exempel | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pumptyp | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. flöde [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. tryck [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Styrenhetsversion** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Grundutförande | | | | | | | | | | | | | |
| P | B med pulsläge | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P med reläutgång | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material i pumphuvud** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinylklorid, endast upp till 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinylidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rostfritt stål DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material i packning** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material i ventilkula** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramik | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Rostfritt stål DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Styrenhetens positioner** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Ingen styrenhet | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spänning** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Ventiltyp** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Fjäderbelastad (version HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Anslutning sug-/utloppssida** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Slang 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Slang 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Gänga Rp 1/4", invändig (rostfritt stål) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Gänga 1/4" NPT, invändig (rostfritt stål) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Ingen anslutning | | | | | | | | | | | | | |
| | **Installationsats*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Slang, 4/6 mm (upp till 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Slang, 9/12 mm (upp till 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Slang, 0,17" x 1/4" (upp till 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Slang 3/8" x 1/2" (upp till 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Stickpropp för nätanslutning** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Australien, Nya Zeeland, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Schweiz | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japan | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Konstruktion** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Inkluderar: 2 pumpanslutningar, bottenventil, injekteringsenhet, 6 m PE-utlopsslang, 2 m PVC-sugslang, 2 m PVC-avluftningsslang (4/6 mm).

## 2.6 Produktöversikt




* endast styrenhetsversion DDE-PR/P

**Fig. 2** Översikt

# 3. Tekniska data / Mått

## 3.1 Tekniska data

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaniska data | Regleromräde (inställningsområde) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. doseringsmängd | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Minsta doseringsmängd | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. driftstryck | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. slagfrekvens | [slag/min] | 140 | 180 |
| | Slagvolym | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Repetitionsprecision | [%] | ± 5 | |
| | Max. sughöjd under drift[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. sughöjd vid självsugning med våta ventiler[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. tryckdifferens mellan sug- och utloppssida | [bar] | 1 | |

| Data | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekaniska data | Max. inloppstryck, sugsida | [bar] | 2 | |
| | Max. viskositet med fjäderbelastade ventiler[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viskositet utan fjäderbelastade ventiler[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. invändig slang-/rördiameter sug-/utloppssida[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. invändig slang-/rördiameter sug-/utloppssida (hög viskositet)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./max. vätsketemperatur | [°C] | -10/45 | |
| | Min./max. omgivningstemperatur | [°C] | 0/45 | |
| | Min./max. förvaringstemperatur | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relativ luftfuktighet (icke kondenserande) | [%] | 96 | |
| | Max. höjd över havet | [m] | 2000 | |
| Elektriska data | Spänning | [V] | 100-240 V, - 10 %/ + 10 %, 50/60 Hz | |
| | Nätkabelns längd | [m] | 1,5 | |
| | Max. startström under 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. startström under 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. effektförbrukning $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Kapslingsklass | | IP65, Nema 4X | |
| | Elsäkerhetsklass | | II | |
| | Föroreningskategori | | 2 | |
| Signal-ingång | Max. last för nivåingång | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. last för pulsingång | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. last för ingång för externt stopp | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. pulslängd | [ms] | 5 | |
| | Max. pulsfrekvens | [Hz] | 100 | |
| | Max. motstånd i nivå-/pulssignalkrets | [Ω] | 1000 | |
| Signal-utgång | Max. ohmsk belastning på reläutgång | [A] | 0,5 | |
| | Max. spänning på reläutgång | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Vikt/storlek | Vikt (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Vikt (rostfritt stål) | [kg] | 3,2 | |
| | Membrandiameter | [mm] | 44 | 50 |
| Ljudtryck | Max. ljudtrycksnivå | [dB(A)] | 60 | |
| Godkännanden | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | | |

1) Data baseras på mätningar med vatten

2) Max. sughöjd: 1 m, reducerad doseringsmängd (cirka 30 %)

3) Sugledningens längd: 1,5 m, utloppsledningens längd: 10 m (vid max. viskositet)

### 3.2 Mått

Angivna mått är desamma för alla styrenhetsversioner i DDE-serien.
Skissen nedan visar styrenhetsversionen DDE-PR.

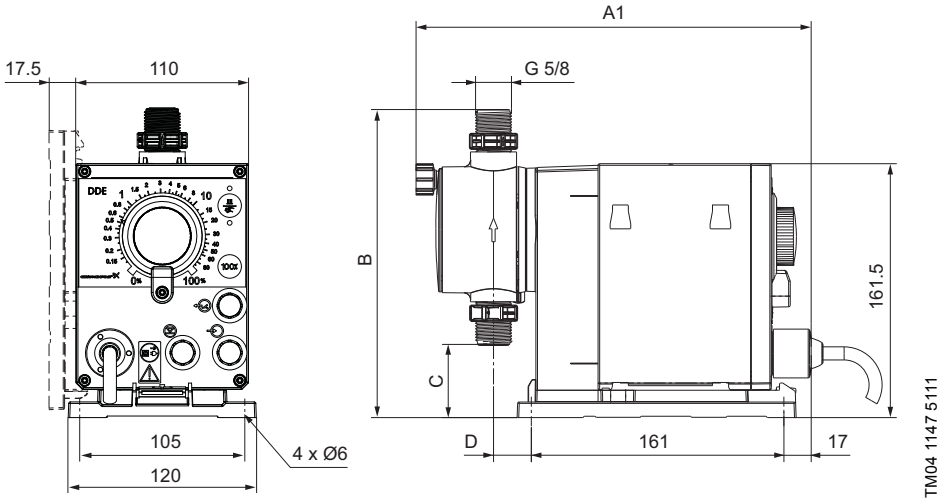



**Fig. 3** Måttskiss

| Pumptyp | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montering och installation

För användning i Australien:

Anm.

Installation av denna produkt måste uppfylla AS/NZS3500.

Certifikat för lämplighetsnummer: CS9431

C-tick-nummer: N20683

## 4.1 Montering av pump

Varning

Montera pumpen så att användaren lätt kan komma åt stickproppen under drift. Det gör att användaren snabbt kan koppla från pumpen från elnätet i en nödsituation.

Pumpen levereras med en monteringsplatta. Monteringsplattan kan placeras vertikalt på vägg eller horisontellt på till exempel tank. Insticksmekanismen gör att det går snabbt och enkelt att montera pumpen stadigt på monteringsplattan.

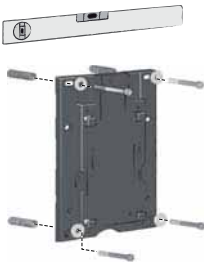
Pumpen lossas enkelt från monteringsplattan för underhåll.

### 4.1.1 Krav

- Monteringsytan ska vara stabil och fri från vibrationer.
- Doseringsflödet måste vara riktat vertikalt uppåt.

### 4.1.2 Rikta upp och montera monteringsplattan

- **Vertikal installation:** Monteringsplattans insticksmekanism ska vara uppåt.
- **Horisontell installation:** Monteringsplattans insticksmekanism ska placeras mitt emot pumphuvudet.
- Monteringsplattan kan användas som borrmall, se fig. 3 för hålavstånd.



TM04 1162 0110

**Fig. 4** Placera monteringsplattan

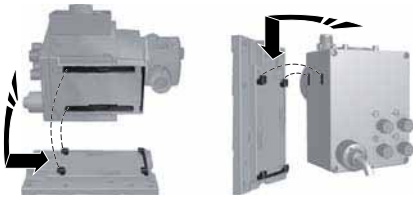
Varning

Var försiktig så att inte kablar eller ledningar skadas vid installationen.

1. Markera borrhålen.
2. Borra hålen.
3. Fäst monteringsplattan med fyra skruvar, diameter 5 mm, på väggen, på konsolen eller på tanken.

### 4.1.3 Montera pumpen på monteringsplattan

1. Fäst pumpen i monteringsplattans klämmor och tryck lätt tills den knäpper på plats.



TM04 1159 0110

**Fig. 5** Infästning av pump

## 4.2 Anslutning för hydraulik

Varning

Risk för frätskador.

Använd skyddsutrustning (handskar och glasögon) vid arbete med pumphuvudet, anslutningar och/eller ledningar.

Pumphuvudet kan innehålla vatten från kontrollen vid fabrik.

Varning

Om det medium som ska doseras inte får komma i kontakt med vatten, måste något annat medium doseras först.

Varning

Felfri funktion garanteras endast vid användning av ledningar från Grundfos.

Varning

De ledningar som används måste uppfylla tryckgränserna enligt avsnitt *3.1 Tekniska data*.

**Viktig information om installation**

- Beakta sughöjd och ledningsdiameter, se avsnitt *3.1 Tekniska data*.
- Kapa slangarna rakt (90 °).
- Säkerställ att slangarna inte är vikta eller löper i öglor.
- Sugledningen ska vara så kort som möjligt.
- Sugledningen ska gå uppåt mot sugventilen.
- Installation av filter i sugledningen skyddar hela installationen mot föroreningar och minskar risken för läckage.

**Slanganslutning**

1. För på anslutningsmuttern och klämringen på slangen.
2. För in stödhylsan helt i slangen (se fig. 6).
3. Anslut stödhylsan och slangen till motsvarande pumpventil.
4. Dra åt anslutningsmuttern för hand.
   – Använd inte verktyg.
5. Dra åt anslutningsmuttrarna efter 2-5 driftstimmar om PTFE-packningar används.
6. Anslut avluftningsslangen till motsvarande anslutning (se fig. 2) och dra den till ett kärl eller uppsamlingstråg.

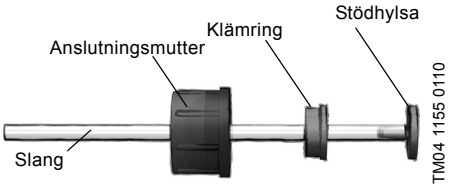



**Fig. 6** Anslutning för hydraulik

**Anm.** Tryckskillnaden mellan sug- och utloppssida måste vara minst 1 bar/14,5 psi.

**Varning** Dra åt doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 4 Nm.

**Installationsexempel**

Det finns olika installationsalternativ för pumpen. På bilden nedan är pumpen installerad med sugledning, nivåbrytare och flerfunktionsventil på en tank från Grundfos.

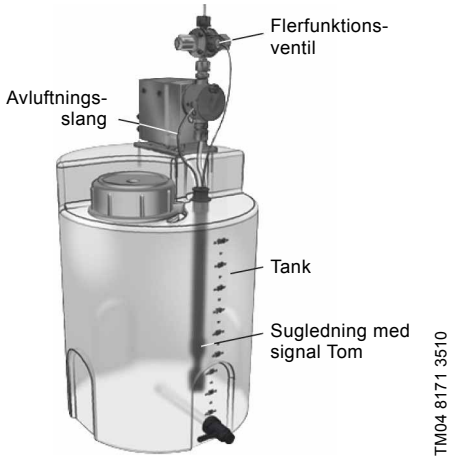



**Fig. 7** Installationsexempel

## 4.3 Elanslutning

**Nätanslutning**

Varning
Kapslingsklass (IP65/Nema 4X) garanteras endast om pluggar eller skyddslock är korrekt monterade.

Varning
Pumpen kan starta automatiskt när spänningsförsörjningen slås till.
Ändra aldrig på stickpropp eller sladd.

Nätsladdens stickpropp används för att frånskilja pumpen från elnätet.

**Anm.** Den nominella spänningen för pumpen, se avsnitt *2.4 Typskylt*, måste motsvara lokala förhållanden.

Pumpen levereras med nätsladd och stickpropp monterade.

1. Sätt volyminställningsvredet till 0 % (se *6.1 Driftselement*).
2. Sätt i stickproppen i ett nätuttag.

**Signalanslutningar**

*Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.*

Varning

Elkretsar i externa anordningar som är anslutna till pumpens ingångar måste vara separerade från farlig spänning med dubbel eller förstärkt isolering.

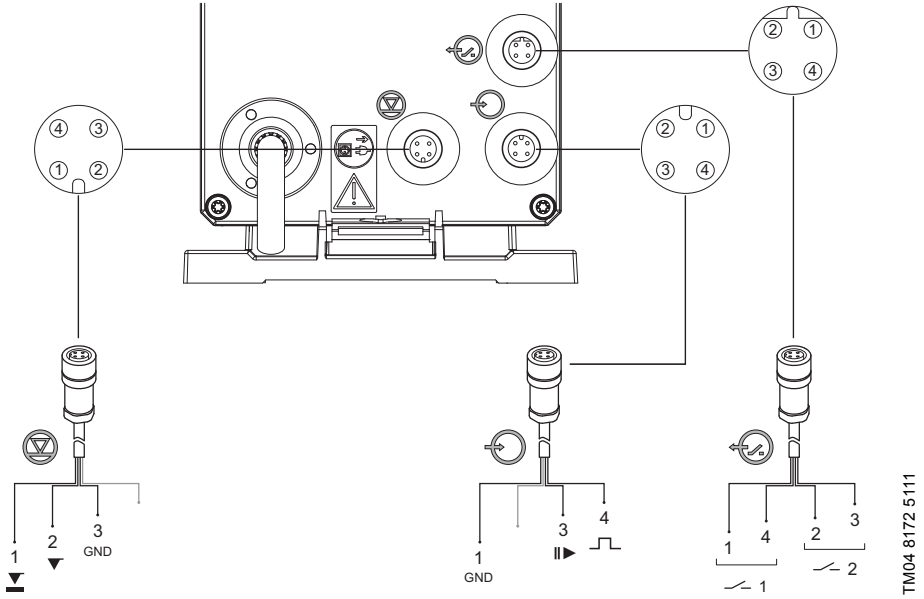



**Fig. 8** Kopplingsschema för elanslutning (DDE-PR/P)

**Ingång för externt stopp samt pulsingång**

| | Funktion | Stift | | | | Typ av stickpropp |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brun | 2/vit | 3/blå | 4/svart | |
| | Externt stopp | GND | | X | | Puls |
| | Puls | GND | | | X | Puls |

**Nivåsignaler: signal Tom och Låg nivå**

| | Funktion | Stift | | | | Typ av stickpropp |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Signal Låg nivå | X | | GND | | Puls |
| | Signal Tom | | X | GND | | Puls |

**Reläutgångar***

| | Funktion | Stift | | | | Typ av stickpropp |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/brun | 2/vit | 3/blå | 4/svart | |
| | Relä 1 (larm) | X | | | X | Puls |
| | Relä 2 (valbart) | | X | X | | Puls |

* Gäller för styrenhetsversion DDE-PR

# 5. Igångkörning

## 5.1 Allmänt

Varning

Sugledning och utloppsledning måste vara korrekt anslutna.

Avluftningsslangen måste vara korrekt ansluten till en lämplig behållare.

Varning

Dra åt doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 4 Nm.

## 5.2 Kontroller före driftsättning

- Kontrollera att spänningen vid användningsstället motsvarar den nominella spänning som anges på typskylten.
- Kontrollera att alla anslutningar är korrekt monterade. Dra åt, om så behövs.
- Kontrollera att pumphuvudets skruvar är åtdragna till angivet moment (4 Nm). Dra åt pumphuvudets skruvar, om så behövs.
- Kontrollera att alla elkablar och kontakter är korrekt anslutna.

## 5.3 Starta och avlufta pumpen

1. Anslut till nätspänning (se *4.3 Elanslutning*).
2. Öppna avluftningsskruven omkring ett halvt varv.
3. Styrenhetsversion DDE-PR/P: Håll knappen [100%] (avluftningsknappen) nedtryckt tills det kommer en jämn vätskeström utan luftbubblor genom avluftningsslangen.
4. Styrenhetsversion DDE-B: Sätt volyminställningsvredet till 100 % och vänta tills det kommer en jämn vätskeström utan luftbubblor genom avluftningsslangen. Sätt volyminställningsvredet till 0 % igen.
5. Stäng avluftningsventilen.

Pumpen är avluftad.

# 6. Drift

## 6.1 Driftselement

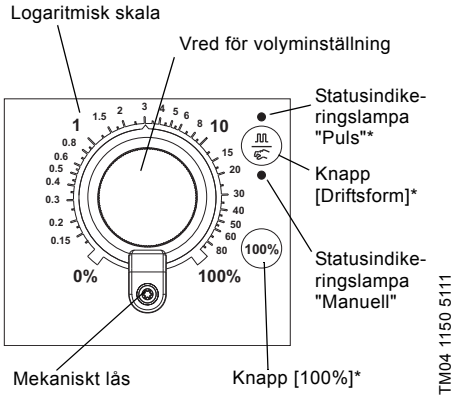



**Fig. 9** Driftselement

* Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.

**Vred för volyminställning**

Vred för volyminställning används för att ställa in volymen i procent av pumpens max. doseringsflöde. Tack vare den logaritmiska ökningen av de procentuella värdena kan även små doseringsvolymer ställas in korrekt.

**Mekaniskt lås**

Det mekaniska låset förhindrar obehörig ändring av den inställda doseringsvolymen. Lås genom att dra åt skruven så att det inte går att vrida inställningsvredet.

**Knappar och lampor**

Anm. Styrenhetsversion DDE-B har endast en statusindikeringslampa.

När knappen [100%] hålls nedtryckt doserar pumpen med 100 % under viss tid. Knappen [100%] kan användas för avluftning.

Knappen [Driftsform] används för att växla mellan driftsformerna "Manuell" och "Puls" (se avsnitt *6.2.3 Växling av driftsform*). Beroende på vald driftsform lyser motsvarande indikeringslampa för status ("Puls" = indikeringslampan ovanför knappen, "Manuell" = indikeringslampan nedanför knappen).

Indikeringslampa för status indikerar följande status och fel:

| Indikerings-lampans färg | Pumpstatus/-fel |
|---|---|
| Grön (blinkande) | stopp |
| Grön | arbetar |
| Röd-grön (blinkande) | paus (externt stoppad)* |
| Gul | signal Låg nivå* |
| Röd | signal Tom, pump stannar* |
| Röd (blinkande) | motor blockerad, pump stannar |

* endast styrenhetsversion DDE-PR/P

## 6.2 Driftsformer

Följande driftsformer är tillgängliga:

- **Manuell** (se avsnitt *6.2.1 Manuell*)
- **Puls*** (se avsnitt *6.2.2 Puls*)

* Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuell

I den här driftsformen doserar pumpen konstant med den doseringsvolym som ställts in med inställningsvredet.

Inställningsområdet är beroende av pumptypen:

| Typ | Inställningsområde [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Puls

*Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.*

I den här driftsformen doserar pumpen den inställda satsvolymen vid varje inkommande (potentialfri) puls, till exempel från en vattenmätare.
Pumpen beräknar automatiskt optimal slagfrekvens för dosering av den inställda volymen per puls.

Beräkningen är baserad på:

- frekvensen för externa pulser
- den inställda slagvolymen i procent.

Doseringsvolymen per puls sätts till ett värde mellan 0,1 och 100 % av slagvolymen med hjälp av inställningsvredet.

Inställningsområdet är beroende av pumptypen:

| Typ | Inställningsvolym [ml/puls] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Den inkommande pulsfrekvensen multipliceras med den inställda doseringsvolymen. Om pumpen tar emot fler pulser än den kan hantera vid max. slagfrekvens, arbetar den med max. slagfrekvens i kontinuerlig drift. Överskjutande pulser ignoreras.

### 6.2.3 Växling av driftsform

*Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.*

1. Sätt inställningsvredet till 0 %.
2. Anslut nätspänningsmatning (se avsnitt *4.3 Elanslutning*).
3. Håll knappen [Driftsform] nedtryckt minst 5 sekunder.

Den nya driftsformen sparas.

## 6.3 In-/utgångar

*Gäller för styrenhetsversion DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Externt stopp

Pumpen kan stoppas med extern puls, till exempel från ett kontrollrum. När extern stoppuls aktiveras växlar pumpen från driftsform "Arbetar" till driftsform "Paus". Motsvarande indikeringslampa blinkar röd-grön beroende på vald driftsform.

### 6.3.2 Signaler Tom och Låg nivå

För att övervaka fyllningsnivån i tanken kan en styrenhet för två nivåer anslutas till pumpen.
Pumpen reagerar på signalerna enligt följande:

| Givarsignal | Pumpstatus |
|---|---|
| Låg nivå | • Indikeringslampan lyser gul<br>• Pumpen fortsätter att arbeta |
| Tom | • Indikeringslampan lyser röd<br>• Pumpen stoppas |

Varning: När tanken fylls igen startar pumpen automatiskt.

### 6.3.3 Reläutgångar

*Gäller för styrenhetsversion DDE-PR.*

Pumpen kan slå om två externa signaler med hjälp av installerade reläer. Reläerna slås om med hjälp av potentialfria pulser. Kopplingsschema för reläerna finns i avsnitt *4.3 Elanslutning*.

Relä 1 tilldelas som standard larmsignalerna (tank tom, motor blockerad).
Relä 2 kan tilldelas följande signaler:

| Relä 2 signal | Beskrivning |
|---|---|
| Signal Låg nivå* | låg nivå i tank |
| Slagsignal | varje helt slag |
| Pulsingång** | varje inkommande puls från pulsingång |

* Standardinställning

** Korrekt överföring av inkommande pulser kan bara garanteras upp till pulsfrekvens 5 Hz.

### 6.3.4 Ändring av inställningar

Signalingångarna (nivåsignaler, externt stopp) är från fabrik konfigurerade som slutande kontakter (NO). De kan omkonfigureras som brytande kontakter (NC). Relä 2 kan tilldelas olika signaler.

De aktiverade inställningarna indikeras av statusindikeringslamporna när pumpen är i inställningsläge.
Gör så här för att aktivera inställningsläge och ändra inställningar:

1. Sätt inställningsvredet till 0 %.
2. Anslut nätspänningsmatning (se avsnitt *4.3 Elanslutning*).
3. Håll knappen [100%] och knappen [Driftsform] nedtryckta samtidigt minst 5 sekunder.
   – Pumpen växlar till inställningsläge 1. Det aktiva inställningsläget indikeras av färgen på den övre statusindikeringslampan. Den aktuella inställningen indikeras av färgen på den nedre statusindikeringslampan.
4. Gör önskade inställningar enligt följande tabell:

| | | **Växla inställningsläge med knappen [Driftsform]** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Inställningsläge 1** | **Inställningsläge 2*** | **Inställningsläge 3*** |
| Övre statusindikeringslampa | | **Grön** | **Gul** | **Röd** |
| Beskrivning av inställningsläge | | Kontakttyp för signalingångar (Låg nivå, Tom och Externt stopp) | Kontakttyp för reläutgångar | Tilldelas signal för relä 2 |
| **Ändra inställning med knappen [100%]** | Nedre statusindikeringslampa **Grön** | NO** | NO** | Signal Låg nivå** |
| | Nedre statusindikeringslampa **Gul** | NC | NC | slagsignal |
| | Nedre statusindikeringslampa **Röd** | - | - | pulsingång |

* Endast styrenhetsversion DDE-PR

** Standardinställning

5. För att avsluta inställningsläget, håll knappen [100%] och knappen [Driftsform] intryckta samtidigt minst 1 sekund.

## 7. Service

För att säkerställa lång livslängd och noggrannhet vid dosering måste slitdelar som membran och ventiler kontrolleras med avseende på slitage. När så behövs, byt ut slitna delar mot originalreservdelar av lämpliga material.

Kontakta din servicepartner om du har frågor.

Varning

Underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad personal.

### 7.1 Regelbundet underhåll

| Frekvens | Uppgift |
|---|---|
| Dagligen | Kontrollera om det läcker vätska från dräneringsöppningen (figur 10, pos. 11) och om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad.<br>Följ i så fall instruktionerna i avsnitt *7.4 Membran trasigt*. |
| | Kontrollera att ingen vätska läcker från doseringsöverdelen eller ventilerna.<br>Korsdra doseringsöverdelens skruvar vid behov med 4 Nm med en momentnyckel.<br>Dra åt ventiler och kupolmuttrar eller utför service vid behov (se *7.3 Utför service*). |
| Varje vecka | Rengör alla pumpytor med en ren, torr trasa. |
| Var 3:e månad | Kontrollera doseringsöverdelens skruvar.<br>Korsdra doseringsöverdelens skruvar vid behov med 4 Nm med en momentnyckel. Byt omedelbart ut skadade skruvar. |
| Med 2 års eller 8 000 driftstimmars intervall* | Byt ut membran och ventiler (se *7.3 Utför service*) |

* För medier som orsakar större slitage måste kortare serviceintervall tillämpas.

### 7.2 Rengöring

Rengör vid behov alla pumpytor med en ren, torr trasa.

### 7.3 Utför service

Använd endast reservdelar och tillbehör från Grundfos vid underhåll. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som uppkommer till följd av användning av andra reservdelar och tillbehör.

Ytterligare information om utförande av underhåll finns i katalogen med servicesatser på vår hemsida. Se www.grundfos.com.

Varning

Risk för frätskador!

Vid dosering av skadliga medier, beakta tillämpliga säkerhetsanvisningar i säkerhetsdatabladen!

Använd skyddsutrustning (handskar och glasögon) vid arbete med doseringsöverdel, anslutningar eller ledningar!

Förhindra att kemikalier läcker ut från pumpen. Samla in och kassera alla kemikalier på ett korrekt sätt!

**Varning** Pumpen ska vara bortkopplad från strömförsörjningen innan arbete utförs på pumpen. Systemet ska vara trycklöst!

#### 7.3.1 Översikt över doseringsöverdel

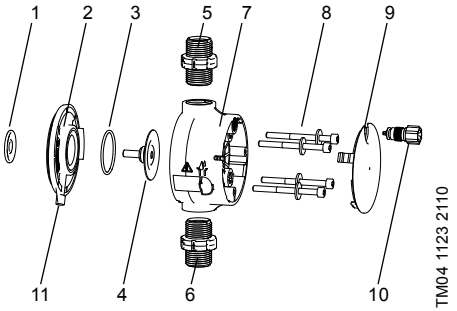



**Fig. 10** Sprängskiss av doseringsöverdel

| | |
|---|---|
| 1 | Säkerhetsmembran |
| 2 | Fläns |
| 3 | O-ring |
| 4 | Membran |
| 5 | Ventil på utloppssida |
| 6 | Ventil på sugsida |
| 7 | Doseringsöverdel |
| 8 | Skruvar med brickor |
| 9 | Kåpa |
| 10 | Avluftningsventil |
| 11 | Dräneringsöppning |

### 7.3.2 Demontering av membran och ventiler

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Om membranet kan vara skadat, ska inte pumpen anslutas till strömförsörjningen! Fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.4 Membran trasigt*!

Detta avsnitt hänvisar till figur 10.

1. Gör systemet trycklöst.
2. Töm doseringsöverdelen före underhåll och spola det, om så behövs.
3. Sätt inställningsvredet till 0 %.
4. Stäng av strömförsörjningen.
5. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att returvätskan samlas upp på säkert sätt.
6. Demontera sug-, utlopps- och avluftningsslangarna.
7. Demontera ventiler på sug- och utloppssidan (5, 6).
8. Ta bort locket (9).
9. Lossa skruvarna (8) på doseringsöverdelen (7) och ta bort skruvarna och brickorna.
10. Ta bort doseringsöverdelen (7).
11. Skruva loss membranet (4) moturs och avlägsna tillsammans med flänsen (2).
12. Kontrollera att dräneringsöppningen (11) inte är blockerad eller nedsmutsad. Rensa, om så behövs.
13. Kontrollera säkerhetsmembranet (1) med avseende på slitage och skador. Byt ut vid behov.

Om inget indikerar att doseringsvätska har kommit in i pumphuset, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.3.3 Montering av membran och ventiler*. Fortsätt i annat fall enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.2 Doseringsvätska i pumphuset*.

### 7.3.3 Montering av membran och ventiler

Pumpen får endast återmonteras om inget indikerar att doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt i annat fall enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.2 Doseringsvätska i pumphuset*.

Detta avsnitt hänvisar till figur 10.

1. Placera flänsen (2) korrekt och skruva på det nya membranet (4) medurs.
   – Kontrollera att O-ringen (3) är korrekt monterad.
2. Anslut/koppla på strömförsörjningen.
3. Vrid inställningsvredet långsamt för att placera membranet i serviceposition "in" (sugfasens slut, membran tillbakadraget).
   Sätt volyminställningsvredet till 0 % igen.
4. Stäng av strömförsörjningen igen.
5. Montera doseringsöverdelen (7).
6. Sätt i skruvarna med brickor (8) och dra åt korsvis med en momentnyckel.
   – Åtdragningsmoment: 4 Nm.
7. Montera locket (9).
8. Montera ventilerna (5, 6).
   – Låt inte ventilerna byta plats och var uppmärksam på pilens riktning.
9. Anslut sug-, utlopps- och avluftningsslangarna (se avsnitt *4.2 Anslutning för hydraulik*).

Varning

Dra åt doseringsöverdelens skruvar med en momentnyckel före driftsättning samt efter 2-5 driftstimmar med 4 Nm.

10. Avlufta doseringspumpen (se avsnitt *5.3 Starta och avlufta pumpen*).
11. Observera anmärkningarna rörande driftsättning i avsnitt *5. Igångkörning*!

## 7.4 Membran trasigt

Om membranet läcker eller är trasigt läcker doseringsvätska från dräneringsöppningen (figur 10, pos. 11) på doseringsöverdelen.

Om membranet går sönder, skyddar säkerhetsmembranet (figur 10, pos. 1) pumphuset mot inträngande doseringsvätska.

Vid dosering av kristallbildande vätskor kan dräneringsöppningen blockeras av kristallisering.
Om pumpen inte omedelbart tas ur drift, kan ett tryck byggas upp mellan membranet (figur 10, pos. 4) och säkerhetsmembranet i flänsen (figur 10, pos. 2). Trycket kan pressa doseringsvätska genom säkerhetsmembranet in i pumphuset.

De flesta doseringsvätskor orsakar inte någon fara när de kommer in i pumphuset. Vissa vätskor kan dock orsaka en kemisk reaktion med pumpens inre delar. I värsta fall kan denna reaktion bilda explosiva gaser i pumphuset.

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Drift med skadat membran kan leda till att doseringsvätskan kommer in i pumphuset.

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen om membranet går sönder!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Demontera doseringsöverdelen utan att ansluta pumpen till strömförsörjningen och kontrollera att ingen doseringsvätska har kommit in i pumphuset. Fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.1 Demontering om membranet gått sönder*.

Observera följande för att undvika alla faror som kan orsakas av ett trasigt membran:

- Utför regelbundet underhåll. Se avsnitt *7.1 Regelbundet underhåll*.
- Använd aldrig pumpen när dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad.
  - Om dräneringsöppningen är blockerad eller nedsmutsad, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.1 Demontering om membranet gått sönder*.
- Montera aldrig en slang på dräneringsöppningen. Om en slang monteras på dräneringsöppningen är det omöjligt att se när doseringsvätska kommer ut.
- Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för att förhindra att utläckande doseringsvätska orsakar person- eller egendomsskador.
- Använd aldrig pumpen med skadade eller lösa skruvar i doseringsöverdelen.

### 7.4.1 Demontering om membranet gått sönder

Varning

Risk för explosion om doseringsvätskan har kommit in i pumphuset!

Anslut inte pumpen till strömförsörjningen!

Detta avsnitt hänvisar till figur 10.

1. Gör systemet trycklöst.
2. Töm doseringsöverdelen före underhåll och spola den, om det behövs.
3. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att returvätskan samlas upp på säkert sätt.
4. Demontera sug-, tryck- och avluftningsslangarna.
5. Ta bort locket (9).
6. Lossa skruvarna (8) på doseringsöverdelen (7) och ta bort skruvarna och brickorna.
7. Ta bort doseringsöverdelen (7).
8. Skruva loss membranet (4) moturs och avlägsna tillsammans med flänsen (2).
9. Kontrollera att dräneringsöppningen (11) inte är blockerad eller nedsmutsad. Rensa om det behövs.
10. Kontrollera säkerhetsmembranet (1) med avseende på slitage och skador. Byt ut vid behov.

Om inget indikerar att doseringsvätska har kommit in i pumphuset, fortsätt enligt anvisningarna i avsnitt *7.3.3 Montering av membran och ventiler*. Fortsätt i annat fall enligt anvisningarna i avsnitt *7.4.2 Doseringsvätska i pumphuset*.

### 7.4.2 Doseringsvätska i pumphuset

Varning

Risk för explosion!

Koppla omedelbart bort pumpen från strömförsörjningen!

Se till att pumpen inte kan tas i drift igen av misstag!

Om doseringsvätska har kommit in i pumphuset:

- Skicka pumpen till Grundfos för reparation och följ anvisningarna i avsnittet *7.5 Reparationer*.
- Om en reparation inte är ekonomiskt rimlig ska pumpen kasseras i enlighet med informationen i avsnittet *9. Destruktion*.

### 7.5 Reparationer

Varning

Pumphuset får endast öppnas av personal som är auktoriserad av Grundfos.

Reparationer får endast utföras av auktoriserad och kvalificerad personal.

Stäng av pumpen och bryt försörjningsspänningen före underhåll och/eller reparationer.

Skicka, efter kontakt med Grundfos, pumpen till Grundfos, tillsammans med säkerhetsdeklarationen, som fyllts i av en specialist.
Säkerhetsdeklarationen finns längst bak i denna instruktion. Den ska kopieras, fyllas i och bifogas pumpen.

Pumpen måste rengöras innan den skickas!

Varning

Om doseringsvätska kan ha kommit in i pumphuset, ska detta tydligt anges i säkerhetsdeklarationen! Observera avsnitt *7.4 Membran trasigt*.

Om ovanstående krav inte uppfylls kan Grundfos vägra att ta emot pumpen. Transportkostnaden debiteras avsändaren.

## 8. Fel

### 8.1 Felindikering

Beroende på vald driftsform indikerar pumpen följande fel med indikeringslamporna:

| Indikeringslampans färg | Fel | Åtgärd |
|---|---|---|
| Gul | signal Låg nivå | • fyll tank<br>• kontrollera kontakttypen (se avsnitt *6.3.4*). |
| Röd | signal Tom | • fyll tank<br>• kontrollera kontakttypen (se avsnitt *6.3.4*). |
| Röd (blinkande) | motor blockerad | • minska mottrycket<br>• låt reparera kugghjulet, om så behövs. |

Fler fel beskrivs i *8.2 Felsökning*.

### 8.2 Felsökning

| Fel | Möjlig orsak | Möjlig åtgärd |
|---|---|---|
| För stort doserings-flöde | Inloppstryck större än mottryck | Installera ytterligare fjäderbelastad ventil (cirka 3 bar) på utloppssidan. |
| | | Öka tryckdifferentialen. |
| Inget eller för litet doseringsflöde | Luft i pumphuvudet | Avlufta pumpen. |
| | Defekt membran | Byt membranet (se avsnitt *7.3 Utför service*). |
| | Läckage/brott i ledning | Kontrollera och reparera ledningarna. |
| | Ventiler läcker eller är igensatta | Se över och rensa ventilerna. |
| | Ventiler felaktigt installerade | Kontrollera att pilen på ventilhuset pekar i flödes-riktningen. Kontrollera att alla O-ringar är korrekt monterade. |
| | Blockerad sugledning | Rengör sugledning/installera filter. |
| | För stor sughöjd | Minska sughöjden. |
| | | Installera evakueringsutrustning. |
| | För hög viskositet | Använd slang med större diameter. |
| | | Montera fjäderbelastad ventil på utloppssidan. |
| | Avluftningsventil öppen | Stäng avluftningsventilen. |
| Oregelbunden dose-ring | Ventiler läcker eller är igensatta | Täta eller byt ut ventiler (se avsnitt *7.3 Utför service*). |
| | Fluktuerande mottryck | Håll mottrycket konstant. |
| Vätska läcker ut genom utloppsöpp-ningen i flänsen | Defekt membran | Koppla omedelbart bort pumpen från strömför-sörjningen! Observera avsnitt *7. Service* och särskilt avsnitt *7.4 Membran trasigt*. |
| Vätska läcker ut | Pumphuvudets skruvar inte åtdragna | Dra åt skruvarna (se avsnitt *4.2 Anslutning för hydraulik*). |
| | Ventiler inte åtdragna | Dra åt ventilerna/kopplingsmuttrarna (se avsnitt *4.2 Anslutning för hydraulik*). |
| Pumpen suger inte | För stor sughöjd | Minska sughöjden. Upprätta positivt inloppstryck, om så behövs. |
| | För högt mottryck | Öppna avluftningsventilen. |
| | Förorenade ventiler | Spola systemet, byt ut ventilerna, om så behövs (se avsnitt *7.3 Utför service*). |

## 9. Destruktion

Den här produkten och dess beståndsdelar ska avfallshanteras på ett miljövänligt sätt. Använd offentliga eller privata återvinnings-stationer. Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfosbolag eller -serviceverkstad.

Rätt till ändringar förbehålles.

# **Slovensko (SI)** Navodila za montažo in obratovanje

**Prevod originalnega angleškega izvoda**

## VSEBINA


| | | Stran |
|---|---|---|
| **1.** | **Varnostna navodila** | **424** |
| 1.1 | Simboli, uporabljeni v tem dokumentu | 424 |
| 1.2 | Usposabljanje osebja | 424 |
| 1.3 | Varnostna navodila za operaterja/uporabnika | 425 |
| 1.4 | Varnost sistema ob okvari dozirne črpalke | 425 |
| 1.5 | Doziranje kemikalij | 425 |
| 1.6 | Zlom membrane | 426 |
| **2.** | **Splošne informacije** | **426** |
| 2.1 | Namen | 426 |
| 2.1 | Namen | 426 |
| 2.2 | Nepravilni načini uporabe | 426 |
| 2.3 | Simboli na črpalki | 427 |
| 2.4 | Napisna tablica | 427 |
| 2.5 | Razložitev kode | 428 |
| 2.6 | Pregled izdelka | 429 |
| **3.** | **Tehnični podatki / Dimenzije** | **429** |
| 3.1 | Tehnični podatki | 429 |
| 3.2 | Dimenzije | 431 |
| **4.** | **Sestavljanje in namestitev** | **432** |
| 4.1 | Sestavljanje črpalke | 432 |
| 4.1.1 | Zahteve | 432 |
| 4.1.2 | Poravnava in namestitev namestitvene plošče | 432 |
| 4.1.3 | Namestitev črpalke na namestitveno ploščo | 432 |
| 4.2 | Hidravlična priključitev | 432 |
| 4.3 | Električna priključitev | 433 |
| **5.** | **Zagon** | **435** |
| 5.1 | Splošne opombe | 435 |
| 5.2 | Preverite pred prvim zagonom | 435 |
| 5.3 | Vklopite črpalko in jo odzračite | 435 |
| **6.** | **Obratovanje** | **435** |
| 6.1 | Delovni elementi | 435 |
| 6.2 | Načini delovanja | 436 |
| 6.2.1 | Ročno | 436 |
| 6.2.2 | Pulzno | 436 |
| 6.2.3 | Sprememba načina delovanja | 436 |
| 6.3 | Vhodi/izhodi | 436 |
| 6.3.1 | Zunanji izklop | 436 |
| 6.3.2 | Signala o izpraznjenosti in nizki ravni | 436 |
| 6.3.3 | Izhodni releji | 437 |
| 6.3.4 | Spremenite nastavitve | 437 |
| **7.** | **Servis** | **438** |
| 7.1 | Redno vzdrževanje | 438 |
| 7.2 | Čiščenje | 438 |
| 7.3 | Opravite servisiranje | 438 |
| 7.3.1 | Pregled dozirne glave | 438 |
| 7.3.2 | Odstranjevanje membrane in ventilov | 439 |
| 7.3.3 | Ponovno nameščanje membrane in ventilov | 439 |
| 7.4 | Zlom membrane | 440 |
| 7.4.1 | Odstranitev v primeru zloma membrane | 440 |
| 7.4.2 | Dozirna tekočina v ohišju črpalke | 440 |
| 7.5 | Popravila | 441 |
| **8.** | **Napake** | **441** |
| 8.1 | Prikaz napak | 441 |
| 8.2 | Seznam napak | 442 |
| **9.** | **Odstranitev** | **442** |

Opozorilo

Pred montažo preberite navodila za montažo in obratovanje. Instalacija in delovanje morata biti skladna z lokalnimi predpisi.

## 1. Varnostna navodila

Ta navodila za namestitev in uporabo vsebujejo splošna navodila, ki jih je treba upoštevati med nameščanjem, uporabo ter vzdrževanjem črpalke. Zato jih morata pred namestitvijo ter zagonom prebrati inštalater in ustrezno usposobljen upravljavec, prav tako pa morajo biti vselej na voljo na mestu namestitve.

### 1.1 Simboli, uporabljeni v tem dokumentu

Opozorilo

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči telesne poškodbe.

**Opozorilo** Neupoštevanje teh varnostnih navodil lahko povzroči okvaro ali poškodbo opreme.

**Nasvet** Opombe in navodila olajšajo delo ter zagotavljajo varno delovanje.

### 1.2 Usposabljanje osebja

Osebje, odgovorno za nameščanje, upravljanje in servisiranje, mora biti za to ustrezno usposobljeno. Upravljavec mora natančno določiti območja odgovornosti, nivoje pristojnosti ter nadzor osebja. Po potrebi mora biti osebje ustrezno usposobljeno.

**Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil**

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost za osebje, okolje in črpalko ter vodi do izgube pravice do uveljavljanja škodnih zahtevkov.

Povzroči lahko naslednje nevarnosti:

- telesne poškodbe zaradi izpostavljenosti električnim, mehanskim ali kemijskim vplivom;
- okoljsko škodo in telesne poškodbe zaradi uhajanja škodljivih snovi.

### 1.3 Varnostna navodila za operaterja/uporabnika

Upoštevajte varnostna navodila, opisana v tem priročniku, obstoječe državne predpise o varovanju zdravja in okolja ter preprečevanju nesreč ter vse interne delovne in varnostne predpise ter varnostne predpise upravljavca.

Upoštevajte tudi informacije, priložene črpalki.

Razlite nevarne snovi je treba odstraniti na način, ki ne škoduje osebju ali okolju.

Preprečite poškodbe zaradi električne energije; oglejte si predpise krajevnega distributerja električne energije.

Opozorilo
Pred kakršnimi koli deli na črpalki mora biti črpalka izključena iz napajanja. Sistem ne sme biti pod tlakom!

Nasvet
Omrežni vtič je ločilec, ki ločuje črpalko od električnega omrežja.

Uporabljajte zgolj originalne nadomestne dele in dodatno opremo. V primeru uporabe nadomestnih delov drugega proizvajalca je lahko podjetje oproščeno odgovornosti za nastale posledice.

### 1.4 Varnost sistema ob okvari dozirne črpalke

Dozirna črpalka je zasnovana skladno z najnovejšimi tehnološkimi dognanji ter je skrbno izdelana in preizkušena.

Če kljub temu pride do okvare, morate zagotoviti varnost celotnega sistema. Za to uporabite ustrezne funkcije spremljanja in nadzora.

Opozorilo
Preprečite poškodbe sestavnih delov in stavb zaradi morebitnih kemikalij, ki uhajajo iz črpalke.
Priporočljiva je namestitev sistema za odkrivanje uhajanja in prestrezala kapljic.

### 1.5 Doziranje kemikalij

Opozorilo
Pred ponovno vzpostavitvijo električne napetosti dozirne vode povežite tako, da preprečite pršenje kemikalij iz dozirne glave in njihovo ogrožanje ljudi.
Dozirno sredstvo je pod tlakom, kar lahko škoduje zdravju ljudi in okolju.

Opozorilo
Pri delu s kemikalijami je treba na namestitvenem območju upoštevati varnostna določila za preprečevanje nesreč (npr. nošenje zaščitnih oblačil).
Pri delu s kemikalijami upoštevajte varnostni list proizvajalca kemikalij in varnostna navodila!

Opozorilo
Odzračevalno cev, ki je speljana v posodo, npr. prestrezalo kapljic, morate povezati z odzračevalnim ventilom.

Opozorilo
Dozirno sredstvo mora biti v tekočem stanju!
Bodite pozorni na točke zmrzovanja in vrenja dozirne tekočine!

Opozorilo
Odpornost delov, ki prihajajo v stik z dozirnim sredstvom, npr. dozirna glava, krogla ventila, tesnila in cevi, je odvisna od sredstva, njegove temperature in delovnega tlaka.
Zagotovite ustrezno odpornost delov na dozirno sredstvo, s katerim so v stiku med delom (oglejte si brošuro s podatki)!
Ob vsakršnih vprašanjih glede odpornosti materiala in primernosti črpalke za določeno dozirno sredstvo se obrnite na podjetje Grundfos.

### 1.6 Zlom membrane

Če membrana prepušča ali je zlomljena, dozirna tekočina izteče skozi odtočno odprtino (sl. 10, pol. 11) na dozirno glavo. Glejte razdelek *7.4 Zlom membrane*.

Opozorilo

Če je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, obstaja nevarnost eksplozije!

Delovanje s poškodovano membrano lahko povzroči, da dozirna tekočina vstopi v ohišje črpalke.

V primeru zloma membrane nemudoma prekinite napajanje črpalke!

Prepričajte se, da se delovanje črpalke ne more po nesreči vklopiti!

Dozirno glavo odstranite, ne da bi črpalko priključili na napajanje, in se prepričajte, ali je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke. Nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4.1 Odstranitev v primeru zloma membrane*.

Za preprečitev kakršne koli nevarnosti zaradi zloma membrane upoštevajte naslednje:

- Izvajajte redno vzdrževanje. Glejte razdelek *7.1 Redno vzdrževanje*.
- Črpalka z blokirano ali umazano odtočno odprtino ne sme nikoli obratovati.
  - Če je odtočna odprtina blokirana ali umazana, ukrepajte, kot je opisano v razdelku *7.4.1 Odstranitev v primeru zloma membrane*.
- Na odtočno odprtino nikoli ne priključite cevi. Če je na odtočno odprtino priključena cev, ni mogoče prepoznati odtekajoče dozirne tekočine.
- Izvajajte ustrezne previdnostne ukrepe za preprečevanje škodovanja zdravju ali poškodbe lastnine zaradi odtekajoče dozirne tekočine.
- Črpalka, ki ima na dozirni glavi poškodovane ali zrahljane vijake, nikoli ne sme obratovati.

## 2. Splošne informacije

Dozirna črpalka DDE je samosesalna membranska črpalka. Sestavljata jo ohišje s koračnim motorjem in elektroniko ter dozirna glava z membrano in ventili.

Črpalka omogoča odlično doziranje:

- Optimalni dovod, tudi razplinjenih tekočin, saj črpalka vselej deluje s polnim sesalnim sunkom.
- Stalno doziranje, saj je sredstvo črpano s kratkimi sesalnimi sunki ne glede na trenutni pretok dozirane tekočine, dozirano pa je z najdaljšimi možnimi sesalnimi sunki.

### 2.1 Namen

Črpalka je primerna za črpanje tekočih, neabrazivnih, nevnetljivih ter negorljivih sredstev, to pa mora biti izvedeno ob strogem upoštevanju teh navodil za namestitev in uporabo.

**Področja uporabe**

- Priprava pitne vode
- Obdelava odpadne vode
- Priprava bazenskih voda
- Priprava vode v kotlih
- Čiščenje na mestu (CIP)
- Priprava hladilne vode
- Priprava procesnih voda
- Čistilni obrati
- Kemična industrija
- Postopki ultrafiltracije in obratne osmoze
- Namakanje
- Papirna in celulozna industrija
- Prehrambena industrija in industrija pijač.

### 2.2 Nepravilni načini uporabe

Varna uporabe črpalke je zagotovljena samo ob uporabi, skladni s poglavjem *2.1 Namen*.

Opozorilo

Uporaba črpalk v druge namene ali v okolju in delovnih pogojih, kateri niso odobreni, se šteje kot neustrezna ter ni dovoljena. Podjetje Grundfos ne sprejema nobene odgovornosti za škodo, ki je posledica nepravilne uporabe.

Opozorilo

Črpalke NE SMETE uporabljati na območju, kjer obstaja nevarnost eksplozije!

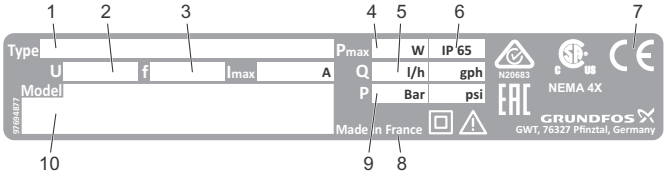
Opozorilo

Pri namestitvi na prostem je treba namestiti zaščito pred soncem!

## 2.3 Simboli na črpalki

| Simbol | Opis |
|---|---|
| | Indikacija univerzalno nevarnih mest. |
| | V primeru nevarnosti in pred vzdrževalnimi deli, izključite vtič iz električnega omrežja! |
| | Naprava je v skladu z drugim (II) razredom električne varnosti. |
| | Povezava za odzračevalno cev na dozirni glavi. Če odzračevalna cev ni pravilno povezana, se bo pojavila nevarnost zaradi možnega uhajanja dozirne tekočine! |

## 2.4 Napisna tablica




TM04 8144 1716

**Slika 1** Napisna tablica

| Poz. | Opis | Poz. | Opis |
|---|---|---|---|
| 1 | Tipska oznaka | 6 | Razred zaščite |
| 2 | Napetost | 7 | Odobr. oznaka, oznaka CE itd. |
| 3 | Frekvenca | 8 | Država izvora |
| 4 | Poraba energije | 9 | Najv. delovni tlak |
| 5 | Najv. pretok med doziranjem | 10 | Model |

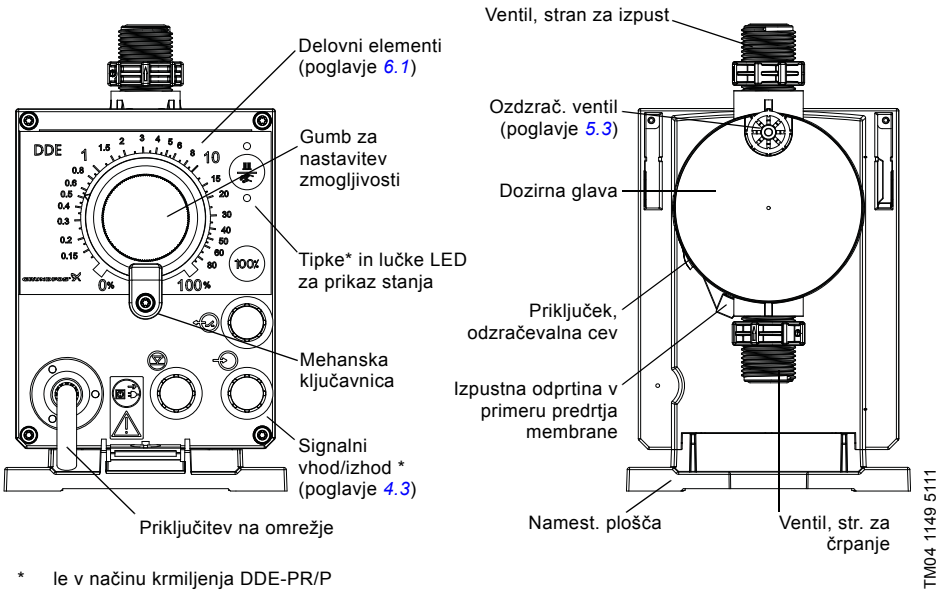
## 2.5 Razložitev kode

Tipski ključ se uporablja za prepoznavanje določene črpalke in ni namenjen konfiguraciji.

| Koda | Primer | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tip črpalke | | | | | | | | | | | | | |
| | Najv. pretok [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Najv. tlak [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Način krmiljenja** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Osnovni | | | | | | | | | | | | | |
| P | Osnovni s pulznim načinom | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P z relejnim izhodom | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material dozirne glave** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinilklorid, samo do 10 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinilidenfluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerjaveče jeklo DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material tesnil** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Material krogle ventila** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nerjaveče jeklo DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Položaj krmilne omarice** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Brez krmilne omarice | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napetost** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 × 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Vrsta ventilov** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standardno | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Vzmetni (različica HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Priključek na strani za črpanje/izpust** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Cev, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Cev 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2 | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Navojni Rp, 1/4 palca, ženski (nerjaveče jeklo) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Navojni, 1/4 palca, NPT, ženski (nerjaveče jeklo) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Brez povezave | | | | | | | | | | | | | |
| | **Komplet za namestitev*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Cev, 4/6 mm (do 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Cev, 9/12 mm (do 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Cev, 0,17" x 1/4" (do 7,5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Cev, 3/8 × 1/2 palca (do 60 l/h, 10 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Električni vtič** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | ZDA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Velika Britanija | | | | | | | | | | | | | |
| I | Avstralija, Nova Zelandija, Tajvan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Švica | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonska | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentina | | | | | | | | | | | | | |
| | **Izvedba** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Vključuje: 2 priključka za črpalko, zaporni ventil, brizgalno enoto, polietilensko izpustno cev dolžine 6 m, polivinilkloridno sesalno cev dolžine 2 m, polivinikloridno odzračevalno cev dolžine 2 m (4/6 mm).

### 2.6 Pregled izdelka




* le v načinu krmiljenja DDE-PR/P

**Slika 2** Pregled

## 3. Tehnični podatki / Dimenzije

### 3.1 Tehnični podatki

| Podatki | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanski podatki | Razmerje med navečjim in najmanjšim dovoljenim pretokom (nastavitveni razpon) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. dozirna kapaciteta | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. dozirna kapaciteta | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Najv. delovni tlak | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Najv. frekvenca sunka | [sunkov/min] | 140 | 180 |
| | Prostornina sunka | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Natančnost ponovitev | [%] | ± 5 | |
| | Najv. sesalni dvig med delovanjem[1)] | [m] | 6 | |
| | Najv. sesalni dvig pri črpanju z mokrimi ventili[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Najm. tlačna razlika med stranema za črpanje in izpust | [bar] | 1 | |

| Podatki | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mehanski podatki | Najv. vhodni tlak na strani za črpanje | [bar] | 2 | |
| | Najv. viskoznost z vzmetnimi ventili[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Najv. viskoznost brez vzmetnih ventilov[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Najm. notranji premer cevi, stran za sesanje/odvajanje[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Najm. notranji premer cevi, stran za sesanje/odvajanje (visoka viskoznost)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Najn./najv. temperatura tekočine | [°C] | -10/45 | |
| | Najn./najv. temperatura okolja | [°C] | 0/45 | |
| | Najn./najv. temperatura skladiščenja | [°C] | -20/70 | |
| | Maks. relativna vlažnost (brez kondenzacije) | [%] | 96 | |
| | Najv. nadmorska višina | [m] | 2000 | |
| Električni podatki | Napetost | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Dolžina omrežnega kabla | [m] | 1,5 | |
| | Najv. vklopni tok za 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Najv. vklopni tok za 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Najv. poraba energije $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Razred zaščite | | IP65, Nema 4X | |
| | Razred električne zaščite | | II | |
| | Stopnja onesnaženja | | 2 | |
| Signalni vhod | Najv. obremenitev za nivojski vhod | | 12 V, 5 mA | |
| | Najv. obremenitev za pulzni vhod | | 12 V, 5 mA | |
| | Najv. obremenitev za vhod zunanjega izklopa | | 12 V, 5 mA | |
| | Najm. dolžina pulza | [ms] | 5 | |
| | Najv. frekvenca pulza | [Hz] | 100 | |
| | Najv. odpornost nivojskega/pulznega tokokroga | [Ω] | 1000 | |
| Izhodni signal | Najv. obremenitev relejnega izhoda v ohmih | [A] | 0,5 | |
| | Najv. napetost relejnega izhoda | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Teža/ velikost | Teža (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Teža (nerjaveče jeklo) | [kg] | 3,2 | |
| | Premer membrane | [mm] | 44 | 50 |
| Nivo hrupnosti | Najv. raven zvočnega tlaka | [dB(A)] | 60 | |
| Odobritve | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

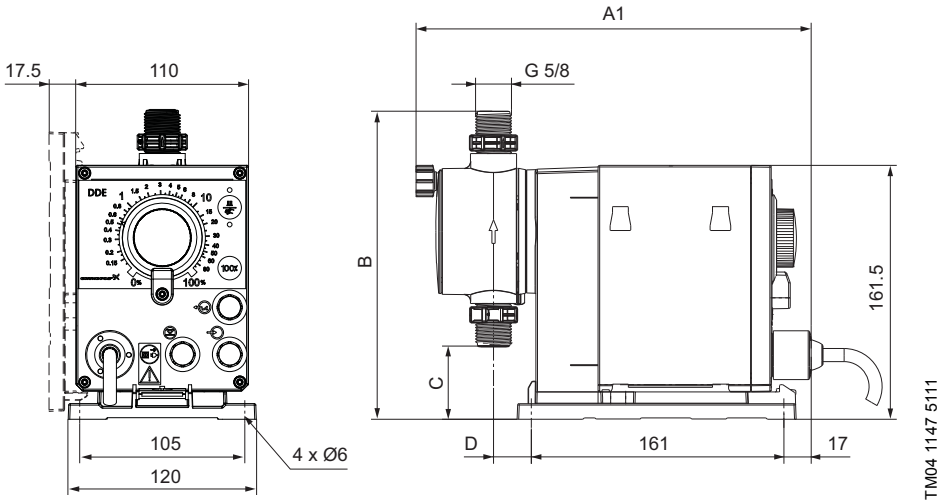
1) Podatki so pridobljeni na podlagi meritev z vodo

2) Maksimalni sesalni dvig: 1 m, zmanjšana moč doziranja (pribl. 30 %)

3) Dolžina črpalnega voda: 1,5 m, dolžina izpustnega voda: 10 m (pri najv. viskoznosti)

### 3.2 Dimenzije

Navedene mere so enake za vse načine krmiljenja iz serije DDE.
Naslednja slika prikazuje različico z načinom krmiljenja DDE-PR.




**Slika 3** Dimenzijska skica

| Tip črpalke | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Sestavljanje in namestitev

Za uporabo v Avstraliji:

Nasvet

Namestitev tega proizvoda mora biti v skladu z AS/NZS3500!

Številka certifikata o ustreznosti: CS9431

c-tick številka: N20683

### 4.1 Sestavljanje črpalke

Opozorilo

Črpalko namestite tako, da lahko upravljalec enostavno dostopa do vtikača med delom! To bo upravljalcu omogočilo, da v primeru nevarnosti črpalko hitro odstrani iz omrežja!

Črpalki je ob dobavi priložena namestitvena plošča. Namestitveno ploščo lahko namestite navpično, npr. na steno, ali vodoravno, npr. na rezervoar. Črpalko lahko v samo nekaj hitrih korakih pritrdite na namestitveno ploščo z zaskočnim mehanizmom.

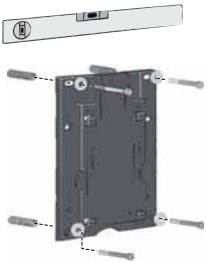
Črpalko lahko za vzdrževalne posege preprosto odstranite z namestitvene plošče.

#### 4.1.1 Zahteve

- Namestitvena površina mora biti stabilna in brez tresljajev.
- Smer doziranja mora potekati navpično navzgor.

#### 4.1.2 Poravnava in namestitev namestitvene plošče

- **Vertikalna montaža:** Zaskočni mehanizem namestitvene plošče mora biti zgoraj.
- **Horizontalna montaža:** Zaskočni mehanizem namestitvene plošče mora biti nasproti dozirni glavi.
- Namestitveno ploščo lahko uporabljate kot podlogo za vrtanje; na sliki 3 si oglejte mere izvrtanih lukenj.



TM04 1162 0110

**Slika 4** Položaj namestitvene plošče

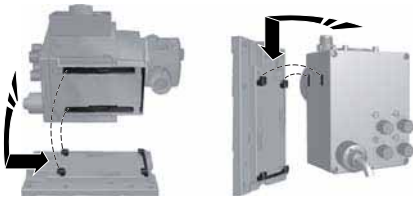
Opozorilo

Pazite, da med namestitvijo ne boste poškodovali kablov in cevi!

1. Označite položaj lukenj za vrtanje.
2. Izvrtajte luknje.
3. Namestitveno ploščo s štirimi vijaki premera 5 mm pritrdite na steno, okvir ali rezervoar.

#### 4.1.3 Namestitev črpalke na namestitveno ploščo

1. Črpalko pritrdite na pritrdilne sponke namestitvene plošče in jo rahlo potisnite, da zaskoči.



TM04 1159 0110

**Slika 5** Namestitev črpalke

### 4.2 Hidravlična priključitev

Opozorilo

Nevarnost kemičnih opeklin!

Med delom na dozirni glavi, priključkih ali ceveh nosite zaščitna oblačila (rokavice in očala)!

V dozirni glavi je lahko voda iz tovarniškega preizkusa!

Opozorilo

Pri doziranju sredstva, ki ne sme priti v stik z vodo, morate pred njegovo uporabo dozirati drugo sredstvo!

Opozorilo

Brezhibno delovanje lahko zagotovite samo z uporabo cevi, ki jih dobavi podjetje Grundfos!

Opozorilo

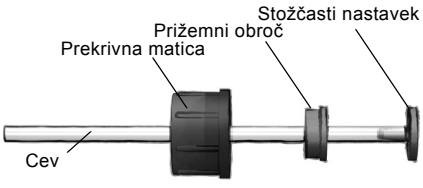
Uporabljene cevi morajo ustrezati tlačnim omejitvam, navedenim v poglavju *3.1 Tehnični podatki*!

**Pomembne informacije o namestitvi**

- Upoštevajte sesalni dvig in premer cevi, oglejte si poglavje *3.1 Tehnični podatki*.
- Cevi skrajšajte pod desnim kotom.
- Prepričajte se, da so cevi brez zank in vozlov.
- Sesalni vodi naj bodo čim krajši.
- Sesalni vod usmerite navzgor proti sesalnemu ventilu.
- Z namestitvijo filtra v sesalni vod boste celotno napeljavo zaščitili pred umazanijo in zmanjšali nevarnost uhajanja.

**Postopek priključitve cevi**

1. Prekrivno matico in pritežemni obroč potisnite na cev.
2. Stožčasti nastavek potisnite povsem v cev, kot je prikazano na sliki 6.
3. Stožčasti nastavek s cevjo priklopite na ustrezni ventil na črpalki.
4. Prekrivno matico privijte ročno.
   – Ne uporabljajte orodja!
5. Če uporabljate tesnila PTFE, prekrivno matico po 2 do 5 urah delovanja znova privijte!
6. Odzračevalno cev namestite na ujemajoči priključek (oglejte si sliko 2) in jo speljite v posodo ali zbiralni pladenj.



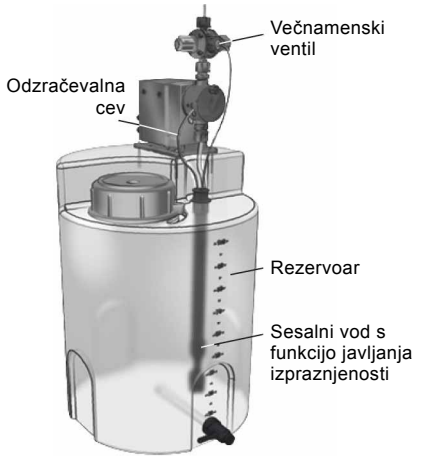

**Slika 6** Hidravlična priključitev

**Nasvet** Diferenčni tlak med stranjo za črpanje in stranjo za izpust mora znašati vsaj 1 bar/14,5 psi!

**Opozorilo** Vijake na dozirni glavi tesno privijte s ključem pred uporabo in ponovno po 2-5 obratovalnih urah pri 4 Nm.

**Primer montaže**

Črpalko lahko namestite na več načinov. Na spodnji sliki je črpalka nameščena skupaj s sesalno cevjo, nivojskim stikalom in večnamenskim ventilom na rezervoarju proizvajalca Grundfos.




**Slika 7** Primer montaže

## 4.3 Električna priključitev

**Priključitev na omrežje**

Opozorilo

Razred zaščite (IP65/Nema 4x) je zagotovljen samo, če so priključki ali zaščitni pokrovi pravilno nameščeni!

Opozorilo

Črpalka se lahko ob vključeni omrežni napetosti vklopi samodejno!

Z omrežnim vtičem ali kablom ravnajte previdno!

Omrežni vtič je ločilec, ki ločuje črpalko od električnega omrežja.

**Nasvet** Nazivna napetost črpalke mora biti skladna s krajevnimi razmerami (oglejte si poglavje *2.4 Napisna tablica*).

Črpalka je opremljena z omrežnim kablom in vtičem.

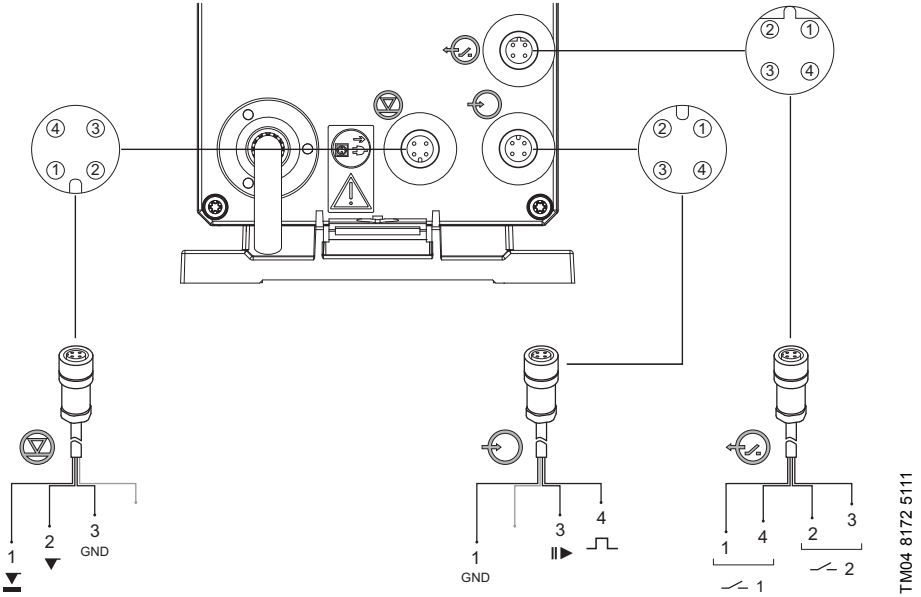
1. Gumb za nastavljanje zmogljivosti nastavite na 0 % (oglejte si sliko *6.1 Delovni elementi*).
2. Omrežni vtič vključite v vtičnico.

**Signalni priključki**

*Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR.*

Opozorilo

Električna vezja zunanjih naprav, povezanih z vhodi črpalke, morajo biti ločeni od nevarnih napetosti z dvojno ali ojačano izolacijo!




**Slika 8** Diagram ožičenja za električne priključke (DDE-PR/P)

**Zunanji izklop in pulzni vhod**

| | Delovanje | Žile | | | | Vrsta vhoda |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/rjava | 2/bela | 3/modra | 4/črna | |
| | Zunanji izklop | GND | | X | | Pulzno |
| | Pulzno | GND | | | X | Pulzno |

**Nivojski signal: signala o izpraznjenosti in nizki ravni**

| | Delovanje | Žile | | | | Vrsta vhoda |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | Signal nizek nivo | X | | GND | | Pulzno |
| | Signal o izpraznjenosti | | X | GND | | Pulzno |

**Izhodni releji***

| | Delovanje | Žile | | | | Vrsta vhoda |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/rjava | 2/bela | 3/modra | 4/črna | |
| | Rele 1 (Alarm) | X | | | X | Pulzno |
| | Rele 2 (izbirno) | | X | X | | Pulzno |

* Velja za način krmiljenja DDE-PR

# 5. Zagon

## 5.1 Splošne opombe

Opozorilo

Cevi za črpanje in izpust morajo biti pravilno povezane!

Odzračevalna cev mora biti pravilno povezana in vstavljena v ustrezni rezervoar!

**Opozorilo** Vijake na dozirni glavi tesno privijte s ključem pred uporabo in ponovno po 2-5 obratovalnih urah pri 4 Nm.

## 5.2 Preverite pred prvim zagonom

- Preverite, ali je nazivna napetost, navedena na tipski ploščici, skladna z lokalnimi razmerami.
- Preverite, ali so vse povezave pravilno izvedene. Po potrebi jih privijte.
- Preverite, ali so vijaki dozirne glave priviti z ustreznim navorom (4 Nm). Po potrebi privijte vijake dozirne glave.
- Preverite, ali so vsi električni kabli in vtiči pravilno povezani.

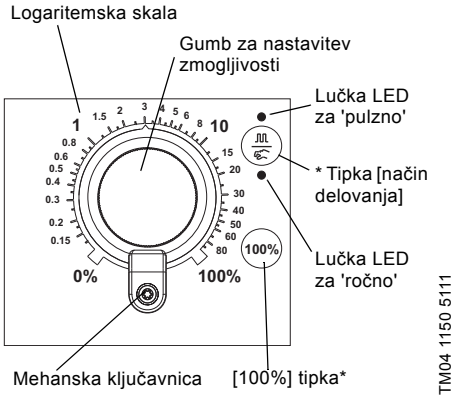
## 5.3 Vklopite črpalko in jo odzračite

1. Vključite omrežno napajanje (oglejte si *4.3 Električna priključitev*).
2. Odzračevalni ventil odvijte za približno pol obrata.
3. Način krmiljenja DDE-PR/P: Pritisnite [100%] in pridržite tipko, dokler tekočina iz odzračevalne cevi ne teče neprekinjeno ter ne vsebuje mehurčkov.
4. Način krmiljenja DDE-B: Gumb za nastavitev zmogljivosti obrnite na 100 % in počakajte, da tekočina iz odzračevalne cevi teče neprekinjeno in ne vsebuje mehurčkov. Gumb za nastavitev zmogljivosti nato znova nastavite na vrednost 0 %.
5. Zaprite odzračevalni ventil.

Črpalka je odzračena.

# 6. Obratovanje

## 6.1 Delovni elementi




**Slika 9** Delovni elementi

* Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR/P.

**Gumb za nastavitev zmogljivosti**

Gumb za nastavitev zmogljivosti se uporablja za nastavljanje zmogljivosti glede na odstotek največjega pretoka doziranja črpalke. Logartmično večanje odstotkovnih vrednosti omogoča tudi natančno nastavitev doziranja pri majhnih zmogljivostih.

**Mehanska ključavnica**

Mehanska ključavnica varuje nastavljeno zmogljivost za doziranje pred posegi s strani nepooblaščenih oseb. Pri zaklepanju vijak privijte tako močno, da gumba za nastavitev zmogljivosti ne bo mogoče vrteti.

**Tipke in lučke LED**

**Nasvet** Način krmiljenja DDE-B je opremljen le z LED lučko za prikaz statusa.

Če pritisnete in pridržite [100%] tipko, črpalka določen čas dozira pri 100-odstotni zmogljivosti. [100%] tipko lahko uporabite na primer za odzračevanje.

Tipko [Način delovanja] uporabite za preklop iz ročnega delovanja ("manual") na pulzno delovanje ("pulse") (oglejte si poglavje *6.2.3 Sprememba načina delovanja*). Lučka LED se vklopi glede na izbrani način delovanja (pulzno delovanje = lučka LED nad tipko; ročno delovanje = lučka LED pod tipko).

Lučke LED za stanje označujejo naslednja stanja delovanja in napake:

| Barva lučke LED | Stanje/napake črpalke |
|---|---|
| Zelena (utripa) | stop |
| Zelena | Delovanje |
| Rdeče-zelena (utripa) | V pripravljenosti (zunanje izklopljeno)* |
| Rumena | Signal nizek nivo* |
| Rdeča | signal o izpraznjenosti, črpalka se ustavi* |
| Rdeča (utripa) | motor je blokiran, črpalka se ustavi |

* le način krmiljenja DDE-PR/P

## 6.2 Načini delovanja

Na voljo so naslednji načini delovanja:

- **Ročno**, oglejte si poglavje *6.2.1 Ročno*
- **Pulzno***, oglejte si poglavje *6.2.2 Pulzno*

* Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR/P.

### 6.2.1 Ročno

V tem načinu delovanja črpalka nenehno dozira količino, nastavljeno z gumbom za nastavitev zmogljivosti.

Nastavitveni razpon je odvisen od tipa črpalke:

| Vrsta | Nastavitveni razpon [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Pulzno

*Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR/P.*

V tem načinu delovanja črpalka dozira količine, prednastavljene za vsak sunek (brez potenciala) posebej, npr. z vodnim števcem. Črpalka samodejno izračuna optimalno frekvenco sunka za doziranje nastavljene količine na pulz.

Izračun temelji na:

- frekvenca zunanjih pulzov
- nastavljeni odstotkovni vrednosti količine sunka.

Količina za doziranje na pulz je nastavljena od 0,1 % do 100 % zmogljivosti sunka z gumbom za nastavitev zmogljivosti.

Nastavitveni razpon je odvisen od tipa črpalke:

| Vrsta | Nastavitveni razpon [ml/pulz] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Frekvenca vhodnih pulzov se pomnoži glede na količino, prednastavljeno za doziranje. Če črpalka prejme več pulzov, kot jih lahko obdela pri največjem pretoku med doziranjem, potem neprekinjeno deluje pri največji frekvenci sunkov. Presežni pulzi bodo prezrti.

### 6.2.3 Sprememba načina delovanja

*Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR/P.*

1. Gumb za nastavitev zmogljivosti nastavite na vrednost 0 %.
2. Vključite omrežno napajanje (oglejte si poglavje *4.3 Električna priključitev*).
3. Tipko [Način delovanja] pridržite za vsaj 5 sekund.

Shrani se novi način delovanja.

## 6.3 Vhodi/izhodi

*Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Zunanji izklop

Črpalko lahko zaustavite prek zunanjega pulza, npr. iz upravljalne sobe. Pri sprožitvi pulza za zunanji izklop črpalka preklopi iz stanja "delovanje" v "stanje pripravljenosti". Ustrezna lučka LED glede na način delovanja utripa rdeče-zeleno.

### 6.3.2 Signala o izpraznjenosti in nizki ravni

Na črpalko lahko za nadzor količine v rezervoarju priključite dvostopenjsko krmilno enoto.
Črpalka se na signale odziva na naslednji način:

| Signal senzorja | Status črpalke |
|---|---|
| Nizek nivo | • Luča LED sveti rumeno<br>• Črpalka deluje |
| Prazno | • Luča LED sveti rdeče<br>• Črpalka se ustavi |

Opozorilo Ko se rezervoar znova napolni, se črpalka samodejno zažene!

### 6.3.3 Izhodni releji

*Nanaša se na način krmiljenja DDE-PR.*

Črpalka lahko preklaplja med zunanjima signaloma prek nameščenih relejev. Med relejema preklaplja s pulzi brez potenciala. Shema priključitve relejev je prikazana v poglavju *4.3 Električna priključitev*.

Releju 1 se dodelijo alarmni signali (rezervoar prazen, motor blokiran) kot običajno.
Releju 2 se lahko dodelijo naslednji signali:

| **Rele 2 signal** | **Opis** |
|---|---|
| Signal nizek nivo* | nizek nivo v rezervoarju |
| Signal sunka | Ob vsakem polnem sunku |
| Pulzni vhod** | vsak vhodni pulz iz pulznega vhoda |

* Standardne nastavitve

** Pravilen prenos vhodnih pulzov je mogoče zagotoviti le pri frekvenci pulza do 5 Hz.

### 6.3.4 Spremenite nastavitve

Signalni vhodi (signal nivoja, zunanji izklop) in relejni izhodi so tovarniško nastavljeni kot normalno razklenjeni (NO) kontakti. Lahko jih nastavite tudi kot normalno sklenjene (NC) kontakte. Releju 2 se lahko dodelijo različni signali.

Kadar je črpalka v načinu "nastavitve" (setup) aktivirane nastavitve označuje status LED lučk.
Za vstop v način nastavitev in spreminjanje nastavitev sledite naslednjim napotkom:

1. Gumb za nastavitev zmogljivosti nastavite na vrednost 0 %.
2. Vključite omrežno napajanje (oglejte si poglavje *4.3 Električna priključitev*).
3. Tipko [100%] in tipko [Način delovanja] hkrati pritisnite ter pridržite za vsaj 5 sekund.
   – Črpalka preklopi na način nastavitev 1. Aktiven način "nastavitve" je prikazan z barvo zgornjega LED statusa. Trenutna nastavitev je prikazana z barvo spodnjega statusa LED lučk.
4. Željene nastavitve izberite s pomočjo naslednje tabele:

| | | | **Zamenjajte način nastavitev s tipko [Način delovanja]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Način "nastavitve" 1** | **Način "nastavitve" 2 *** | **Način "nastavitve" 3 *** |
| | | zgornji status LED lučk | **Zelena** | **Rumena** | **Rdeča** |
| | | Opis načina nastavitev | Vrsta kontakta vhodnega signala (nizka raven, prazno in zunanja zaustavitev) | Vrsta kontakta relejnih izhodov | Dodeljen signal releja 2 |
| **Spremenite nastavitve s tipko [100%]** | spodnji status LED lučk | **Zelena** | NO** | NO** | Signal nizek nivo** |
| | | **Rumena** | NC | NC | Signal sunka |
| | | **Rdeča** | - | - | Vhod impulzov** |

* Le način krmiljenja DDE-PR

** Standardne nastavitve

5. Za izhod iz načina nastavitev sočasno pritisnite tipki [100%] in [Način delovanja] ter ju držite vsaj 1 sekundo.

## 7. Servis

Za zagotavljanje dolge obratovalne dobe in natančnega doziranja morate redno preverjati obrabljenost potrošnih delov, npr. membran in ventilov. Obrabljene dele po potrebi zamenjajte z originalnimi nadomestnimi deli, izdelanimi iz ustreznih materialov.

Ob vsakršnih vprašanjih se obrnite na svojega servisnega partnerja.

Opozorilo

Vzdrževalna dela lahko opravlja le kvalificirano osebje.

### 7.1 Redno vzdrževanje

| Interval | Opravilo |
|---|---|
| Dnevno | Preverite, ali tekočina izteka iz odtočne odprtine (sl. 10, pol. 11) in ali je odtočna odprtina blokirana ali umazana. Če je tako, sledite navodilom iz razdelka *7.4 Zlom membrane*. |
| | Preverite, ali tekočina odteka iz dozirne glave ali ventilov. Po potrebi tesno privijte vijake na dozirni glavi s ključem pri 4 Nm. Po potrebi tesno privijte ventile in matice kape ali opravite servis (glejte *7.3 Opravite servisiranje*). |
| Tedensko | Vse površine črpalke očistite s suho in čisto krpo. |
| Vsake 3 mesece | Preverite vijake na dozirni glavi. Po potrebi tesno privijte vijake na dozirni glavi s ključem pri 4 Nm. Nemudoma zamenjajte poškodovane vijake. |
| Vsaki dve leti ali po 8000 urah delovanja* | Zamenjajte membrano in ventile (glejte *7.3 Opravite servisiranje*) |

* Za hitreje obrabljiva sredstva skrajšate servisni interval.

### 7.2 Čiščenje

Po potrebi očistite vse površine črpalke s čisto in suho krpo.

### 7.3 Opravite servisiranje

Za vzdrževanje uporabljajte samo nadomestne dele in pripomočke podjetja Grundfos. Pri uporabi neoriginalnih nadomestnih delov in pripomočkov je podjetje oproščeno vsake odgovornosti za nastale poškodbe.

Nadaljnje informacijo o izvajanju vzdrževanja lahko najdete v katalogu servisne zbirke na naši domači strani. Glejte www.grundfos.com.

Opozorilo

Nevarnost kemičnih opeklin!

Pri doziranju nevarnih sredstev upoštevajte ustrezne previdnostne ukrepe, navedene na varnostnih listih!

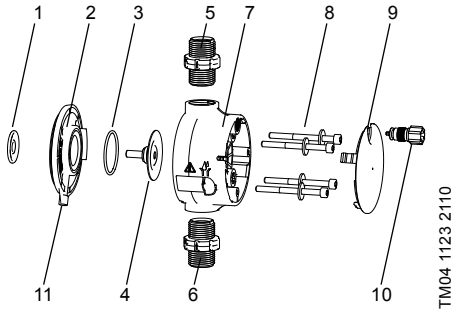
Med delom na dozirni glavi, priključkih ali ceveh nosite zaščitna oblačila (rokavice in očala)!

Ne dovolite, da kemične snovi iztekajo iz črpalke. Vse kemikalije prestrezite in jih pravilno odstranite!

Opozorilo

Pred kakršnimi koli deli na črpalki mora biti črpalka izključena iz napajanja. Sistem ne sme biti pod tlakom!

#### 7.3.1 Pregled dozirne glave




**Slika 10** Dozirna glava (sestavna risba)

| | |
|---|---|
| 1 | Varnostna membrana |
| 2 | Prirobnica |
| 3 | O-tesnilo |
| 4 | Membrana |
| 5 | Ventil na strani za izpust |
| 6 | Ventil na strani za črpanje |
| 7 | Dozirna glava |
| 8 | Vijaki s podložkami |
| 9 | Pokrov |
| 10 | Odzračevalni ventil |
| 11 | Odtočna odprtina |

### 7.3.2 Odstranjevanje membrane in ventilov

Opozorilo

Če je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, obstaja nevarnost eksplozije!

Če obstaja možnost, da je membrana poškodovana, črpalke ne priključite na napajanje! Nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4 Zlom membrane*!

Ta razdelek se nanaša na sl. 10.

1. Sistem naj ne bo pod tlakom.
2. Pred vzdrževalnimi posegi dozirno glavo izpraznite in po potrebi izperite.
3. Gumb za nastavitev zmogljivosti nastavite na vrednost 0 %.
4. Izključite omrežno napajanje.
5. Za varno prestrezanje povratne tekočine izvedite ustrezne ukrepe.
6. Odstranite sesalne, tlačne in izpustne cevi.
7. Odstranite ventila na straneh za izpust in črpanje (5, 6).
8. Odstranite pokrov (9).
9. Zrahljajte vijake (8) dozirne glave (7) in jih odstranite skupaj s podložkami.
10. Odstranite dozirno glavo (7).
11. Membrano (4) odstranite z odvijanjem v nasprotni smeri urinega kazalca in odstranite s prirobnico (2).
12. Prepričajte se, da odtočna odprtina (11) ni blokirana ali umazana. Očistite, če je potrebno.
13. Varnostno membrano (1) preglejte za znake obrabe ali poškodbe. Po potrebi jo zamenjajte.

Če ni znakov, da je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.3.3 Ponovno nameščanje membrane in ventilov*.
V nasprotnem primeru nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4.2 Dozirna tekočina v ohišju črpalke*.

### 7.3.3 Ponovno nameščanje membrane in ventilov

Črpalko ponovno sestavite le, če ni nobenih znakov, da je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke.
V nasprotnem primeru nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4.2 Dozirna tekočina v ohišju črpalke*.

Ta razdelke se nanaša na sl. 10.

1. Namestite prirobnico (2) in pravilno namestite novo membrano (4) s privijanjem v smeri urinega kazalca.
   – Zagotovite pravilno prileganje O-tesnila (3)!
2. Povežite/priklopite omrežno napetost.
3. Počasi obrnite gumb za nastavitev zmogljivosti, da membrana preide v notranji položaj za delovanje (konec črpanja, membrana je zaustavljena).
   Gumb za nastavitev zmogljivosti znova obrnite na vrednost 0 %.
4. Znova izključite omrežno napajanje.
5. Pritrdite dozirno glavo (7).
6. Namestite vijake s podložkami (8) in jih privijte s ključem.
   – Navor: 4 Nm.
7. Pritrdite pokrov (9).
8. Namestite nova ventila (5, 6).
   – Ventila morate namestiti na ustrezno mesto (ne zamenjajte ju!), pri tem pa morate upoštevati smer puščice.
9. Priključite sesalno, tlačno in odzračevalno cev (glejte razdelek *4.2 Hidravlična priključitev*).

Opozorilo

Vijake na dozirni glavi tesno privijte s ključem pred uporabo in ponovno po 2-5 obratovalnih urah pri 4 Nm.

10. Odzračite dozirno črpalko (glejte razdelek *5.3 Vklopite črpalko in jo odzračite*).
11. Upoštevajte opombe o uporabi iz razdelka *5. Zagon*!

## 7.4 Zlom membrane

Če membrana prepušča ali je zlomljena, dozirna tekočina odteka skozi odtočno odprtino (sl. 10, pol. 11) na dozirni glavi.

V primeru zloma membrane varnostna membrana (sl. 10, pol. 1) varuje ohišje črpalke pred vdorom dozirne tekočine.

Pri doziranju kristalizacijskih tekočin lahko kristalizacija blokira odtočno odprtino. Če črpalka nemudoma ne preneha delovati, lahko med membrano (sl. 10, pol. 4) in varnostno membrano v prirobnici (sl. 10, pol. 2) nastane tlak. Tlak lahko potisne dozirno tekočino skozi varnostno membrano v ohišje črpalke.

Večina dozirnih tekočin ob vstopu v ohišje črpalke ne predstavlja nevarnosti. Vendar nekatere tekočine lahko povzročijo kemično reakcijo z notranjimi deli črpalke. V najslabšem primeru lahko taka reakcija proizvede eksplozivne pline v ohišju črpalke.

Opozorilo

Če je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, obstaja nevarnost eksplozije!

Delovanje s poškodovano membrano lahko povzroči, da dozirna tekočina vstopi v ohišje črpalke.

V primeru zloma membrane nemudoma prekinite napajanje črpalke!

Prepričajte se, da se delovanje črpalke ne more po nesreči vklopiti!

Dozirno glavo odstranite, ne da bi črpalko priključili na napajanje, in se prepričajte, ali je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke. Nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4.1 Odstranitev v primeru zloma membrane*.

Za preprečitev kakršne koli nevarnosti zaradi zloma membrane upoštevajte naslednje:

- Izvajajte redno vzdrževanje. Glejte razdelek *7.1 Redno vzdrževanje*.
- Črpalka z blokirano ali umazano odtočno odprtino nikoli ne sme obratovati.
  - Če je odtočna odprtina blokirana ali umazana, ukrepajte, kot je opisano v razdelku *7.4.1 Odstranitev v primeru zloma membrane*.
- Na odtočno odprtino nikoli ne priključite cevi. Če je na odtočno odprtino priključena cev, ni mogoče prepoznati odtekajoče dozirne tekočine.
- Izvajajte ustrezne previdnostne ukrepe za preprečevanje škodovanja zdravju ali poškodbe lastnine zaradi odtekajoče dozirne tekočine.
- Črpalka s poškodovanimi ali zrahljanimi vijaki na dozirni glavi nikoli ne sme obratovati.

### 7.4.1 Odstranitev v primeru zloma membrane

Opozorilo

Če je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, obstaja nevarnost eksplozije!

Črpalke ne priključite na napajanje!

Ta razdelek se nanaša na sl. 10.

1. Sistem naj ne bo pod tlakom.
2. Pred vzdrževanjem izpraznite dozirno glavo in jo po potrebi izperite.
3. Za varno prestrezanje povratne tekočine izvedite ustrezne ukrepe.
4. Odstranite sesalno, tlačno in odzračevalno cev.
5. Odstranite pokrov (9).
6. Zrahljajte vijake (8) dozirne glave (7) in jih odstranite skupaj s podložkami.
7. Odstranite dozirno glavo (7).
8. Membrano (4) odstranite z odvijanjem v nasprotni smeri urinega kazalca in odstranite s prirobnico (2).
9. Prepričajte se, da odtočna odprtina (11) ni blokirana ali umazana. Očistite, če je potrebno.
10. Varnostno membrano (1) preglejte za znake obrabe ali poškodbe. Po potrebi jo zamenjajte.

Če ni znakov, da je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.3.3 Ponovno nameščanje membrane in ventilov*. V nasprotnem primeru nadaljujte, kot je opisano v razdelku *7.4.2 Dozirna tekočina v ohišju črpalke*.

### 7.4.2 Dozirna tekočina v ohišju črpalke

Opozorilo

Nevarnost eksplozije!

Nemudoma izključite črpalko iz napajanja!

Prepričajte se, da se delovanje črpalke ne more po nesreči vklopiti!

Če je v ohišje črpalke vstopila dozirna tekočina:

- Črpalko pošljite na popravilo v podjetje Grundfos, pri čemer morate upoštevati navodila iz razdelka *7.5 Popravila*.
- Če je popravilo ekonomično nesmiselno, črpalko zavržite v skladu z informacijami iz razdelka *9. Odstranitev*.

### 7.5 Popravila

Opozorilo

Ohišje črpalke naj odpira samo osebje, pooblaščeno s strani podjetja Grundfos!

Popravila naj opravi za to pooblaščeno osebje!

Pred vzdrževanjem ali popravili črpalke jo izklopite in izključite iz električnega napajanja!

Po posvetu s podjetjem Grundfos črpalko posredujte podjetju skupaj z izjavo o varnosti, ki jo izpolni strokovnjak. Izjava o varnosti je vključena na koncu teh navodil. Narediti morate kopijo te izjave, ki jo nato izpolnite in priložite črpalki.

Pred pošiljanjem morate črpalko očistiti!

Opozorilo

Če obstaja možnost, da je dozirna tekočina vstopila v ohišje črpalke, to eksplicitno navedite v izjavi o varnosti! Glejte razdelek *7.4 Zlom membrane*.

Ob neizpolnjevanju zgornjih zahtev lahko podjetje Grundfos zavrne prevzem črpalke. Stroške pošiljanja krije pošiljatelj.

## 8. Napake

### 8.1 Prikaz napak

Črpalka glede na izbrani način delovanja označuje naslednje napake prek luček LED:

| Barva lučke LED | Okvara | Ukrep |
|---|---|---|
| Rumena | Signal nizek nivo | • Napolnite rezervoar<br>• Preverite vrsto kontakta (oglejte si poglavje *6.3.4*). |
| Rdeča | Signal o izpraznjenosti | • Napolnite rezervoar<br>• Preverite vrsto kontakta (oglejte si poglavje *6.3.4*). |
| Rdeča (utripa) | Blokada motorja | • Zmanjšajte protitlak<br>• Po potrebi popravite mehanizem. |

Za več napak si oglejte *8.2 Seznam napak*.

### 8.2 Seznam napak

| Okvara | Možen vzrok | Možni ukrep |
|---|---|---|
| Previsok pretok med doziranjem | Vhodni tlak je višji od povratnega | Na strani za izpust namestite dodatni vzmetni ventil (pribl. 3 bare). |
| | | Zvišajte diferenčni tlak. |
| Ni pretoka med doziranjem ali pa je ta premajhen | Zrak v dozirni glavi | Odzračite črpalko. |
| | Okvarjena membrana | Zamenjajte membrano (oglejte si poglavje *7.3 Opravite servisiranje*). |
| | Cevi so razpokane/puščajo | Preverite in popravite cevi. |
| | Ventili puščajo ali pa so zamašeni | Preverite in očistite ventile. |
| | Napačna namestitev ventilov | Preverite, ali puščica na ohišju ventila kaže v smeri pretoka. Preverite, ali so vsa O-tesnila pravilno nameščena. |
| | Zamašen sesalni vod | Očistite sesalni vod/namestite filter. |
| | Previsok sesalni dvig | Znižajte sesalni dvig. |
| | | Namestite podporno napravo za samosesanje. |
| | Previsoka viskoznost | Uporabite cev večjega premera. |
| | | Na strani za izpust namestite vzmetni ventil. |
| | Odprt odzračevalni ventil | Zaprite odzračevalni ventil. |
| Nepravilno doziranje | Ventili puščajo ali pa so zamašeni | Ventile pričvrstite in jih po potrebi menjajte (oglejte si poglavje *7.3 Opravite servisiranje*). |
| | Nihanje povratnega tlaka | Ohranjajte stalni povratni tlak. |
| Uhajanje tekočine iz odprtine za izsuševanje/ odtekanje na prirobnici | Okvarjena membrana | Nemudoma izključite črpalko iz napajanja! Glejte razdelek *7. Servis* in zlasti razdelek *7.4 Zlom membrane*. |
| Uhajanje tekočine | Vijaki dozirne glave niso pritegnjeni. | Privijte vijake (oglejte si poglavje *4.2 Hidravlična priključitev*). |
| | Ventili niso pritegnjeni. | Privijte ventile/prekrivne matice (oglejte si poglavje *4.2 Hidravlična priključitev*). |
| Črpalka ne črpa | Previsok sesalni dvig | Znižajte sesalni dvig; po potrebi vzpostavite pozitivni vhodni tlak. |
| | Previsok povratni tlak | Odprite odzračevalni ventil. |
| | Umazani ventili | Sperite sistem in po potrebi zamenjajte ventile (oglejte si poglavje *7.3 Opravite servisiranje*). |

## 9. Odstranitev

Izdelek in njegove dele je treba odstraniti na okolju prijazen način. Pokličite ustrezno podjetje za zbiranje odpadkov.
Če to ni mogoče, kontaktirajte najbližje Grundfosovo podjetje ali servisno službo Grundfos.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

**Preklad pôvodnej anglickej verzie**

## OBSAH


| | | Strana |
|---|---|---|
| **1.** | **Bezpečnostné pokyny** | **443** |
| 1.1 | Symboly použité v tomto návode | 443 |
| 1.2 | Kvalifikácia a zaškolenie personálu | 443 |
| 1.3 | Bezpečnostné pokyny pre operátora/používateľa | 444 |
| 1.4 | Bezpečnosť sústavy pri poruche dávkovacieho čerpadla | 444 |
| 1.5 | Dávkovanie chemikálií | 444 |
| 1.6 | Poškodená membrána | 445 |
| **2.** | **Všeobecné informácie** | **445** |
| 2.1 | Použitie | 445 |
| 2.1 | Použitie | 445 |
| 2.2 | Nesprávne prevádzkové metódy | 445 |
| 2.3 | Symboly na čerpadle | 446 |
| 2.4 | Typový štítok | 446 |
| 2.5 | Typový kľúč | 447 |
| 2.6 | Prehľad výrobkov | 448 |
| **3.** | **Technické údaje / Rozmery** | **448** |
| 3.1 | Technické údaje | 448 |
| 3.2 | Rozmery | 450 |
| **4.** | **Montáž a inštalácia** | **451** |
| 4.1 | Montáž čerpadla | 451 |
| 4.1.1 | Požiadavky | 451 |
| 4.1.2 | Zarovnajte a nainštalujte montážnu dosku | 451 |
| 4.1.3 | Zaistite čerpadlo na montážnu dosku | 451 |
| 4.2 | Hydraulické pripojenie | 451 |
| 4.3 | Elektrické pripojenie | 452 |
| **5.** | **Uvedenie do prevádzky** | **454** |
| 5.1 | Všeobecné poznámky | 454 |
| 5.2 | Skontrolujte pred uvedením do prevádzky | 454 |
| 5.3 | Zapnite a odvzdušnite čerpadlo | 454 |
| **6.** | **Prevádzka** | **454** |
| 6.1 | Ovládacie prvky | 454 |
| 6.2 | Prevádzkové režimy | 455 |
| 6.2.1 | Manuálne | 455 |
| 6.2.2 | Impulz | 455 |
| 6.2.3 | Zmena prevádzkových režimov | 455 |
| 6.3 | Vstupy/výstupy | 455 |
| 6.3.1 | Externé zastavenie | 455 |
| 6.3.2 | Prázdne a signály a signály nízkej hladiny | 455 |
| 6.3.3 | Výstupy relé | 456 |
| 6.3.4 | Zmena nastavenia | 456 |
| **7.** | **Servis** | **457** |
| 7.1 | Pravidelná údržba | 457 |
| 7.2 | Čistenie | 457 |
| 7.3 | Vykonajte servis | 457 |
| 7.3.1 | Prehľad dávkovacej hlavy | 457 |
| 7.3.2 | Demontáž membrány a ventilov | 458 |
| 7.3.3 | Nasadenie membrány a ventilov | 458 |
| 7.4 | Poškodená membrána | 459 |
| 7.4.1 | Demontáž v prípade poškodenia membrány | 459 |
| 7.4.2 | Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla | 459 |
| 7.5 | Opravy | 460 |
| **8.** | **Poruchy** | **460** |
| 8.1 | Indikácia porúch | 460 |
| 8.2 | Zoznam porúch | 461 |
| **9.** | **Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti** | **461** |

Upozornenie

Pred inštaláciou si prečítajte montážny a prevádzkový návod. Montáž a prevádzka musia spĺňať miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež interné pracovné predpisy prevádzkovateľa.

## 1. Bezpečnostné pokyny

Tieto inštalačné a prevádzkové pokyny obsahujú všeobecné pokyny, ktoré musia byť dodržané počas inštalácie, prevádzky a údržby čerpadla.
Preto musia byť prečítané inštalačným a prevádzkovým personálom a musia byť neustále prístupné na mieste inštalácie.

### 1.1 Symboly použité v tomto návode

Upozornenie

Pri nedodržaní týchto bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví.

Pozor

Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.

Dôležité

Poznámky a pokyny, ktoré uľahčujú prácu a zabezpečujú bezpečnú prevádzku.

### 1.2 Kvalifikácia a zaškolenie personálu

Pracovníci zodpovední za prevádzku, údržbu a inštaláciu musia byť vhodne kvalifikovaní. Prevádzkovateľ musí presne zadefinovať oblasti zodpovednosti, rozsah oprávnenia a dohľad nad personálom. V prípade potreby, personál musí byť vhodne zaškolený.

**Riziká spojené s nedodržaním bezpečnostných predpisov**

Nerešpektovanie bezpečnostných predpisov môže mať nebezpečné dôsledky pre personál, životné prostredie a samotné čerpadlo, a môže viesť k strate práva na reklamáciu škody.

Môže viesť k nasledujúcim rizikám:

- Zranenie osôb pri vystavení elektrickým, mechanickým a chemickým vplyvom.
- Zásah do životného prostredia a zranenie osôb v dôsledku úniku škodlivých látok.

### 1.3 Bezpečnostné pokyny pre operátora/používateľa

Rešpektujte bezpečnostné predpisy uvedené v týchto pokynoch, aktuálne národné predpisy pre ochranu životného prostredia, prevenciu úrazov a všetky interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

Informácie priložené k čerpadlu musia byť preštudované.

Úniky nebezpečných látok musia byť likvidované spôsobom, ktorý je šetrný pre personál a životné prostredie.

Musí sa predísť škodám spôsobených elektrickým prúdom, viď pokyny spoločnosti dodávacej elektrický prúd.

Pozor

Pred začatím práce na čerpadle, musí byť čerpadlo odpojené od napájacieho napätia. Sústava nesmie byť pod tlakom!

Dôležité

Zástrčka je oddeľovač oddeľujúce čerpadlo od elektrickej siete.

Mali by sa používať len pôvodné príslušenstvo a náhradné diely. Použitie iných dielov môže viesť k zbaveniu výrobcu uhradiť škody kvôli vyplývajúcim dôsledkom.

### 1.4 Bezpečnosť sústavy pri poruche dávkovacieho čerpadla

Dávkovacie čerpadlo bolo navrhnuté podľa najnovších technológií, a bolo dôkladne vyrobené a testované.

Ak napriek tomu nastane porucha, bezpečnosť celej sústavy musí byť zaručená. Pre toto, použite príslušné monitorovacie a kontrolné funkcie.

Pozor

Uistite sa že žiadne chemikálie vypustené z čerpadla alebo žiadne poškodené potrubie nespôsobí škodu sústave, komponentom a budovám.

Odporúča sa inštalácia monitorovacích zariadení a odkvapových nádob.

### 1.5 Dávkovanie chemikálií

Varovanie

Pred opätovným zapnutím prívodu napájacieho napätia, musí byť dávkovacie potrubie pripojené tak, aby chemické látky v dávkovacej hlave nemohli vystreknúť a ohroziť ľudí.

Dávkovacie médium je pod tlakom a môže byť škodlivé pre zdravie a životné prostredie.

Varovanie

Pri práci s chemikáliami dodržujte platné predpisy pre prevenciu úrazov na mieste inštalácie (napr. používanie ochranného odevu).

Pri práci s chemikáliami dbajte na bezpečnostné pokyny a preštudujte si štítky s bezpečnostnými údajmi výrobcu!

Pozor

Odvzdušňovacia hadica, ktorá vedie do nádoby, napr. odkvapová nádoba, musí byť pripojená k odvzdušňovaciemu ventilu.

Pozor

Dávkovacie médium musí byť v tekutom stave!

Dodržiavajte bod mrazu a varu dávkovacieho média!

Pozor

Odolnosť komponentov, ktoré prídu do kontaktu s dávkovacím médiom, ako dávkovacia hlava, guľový uzáver ventilu, tesnenia a potrubie, závisí na médiu, teplote média a prevádzkovom tlaku.

Zaistite, aby všetky časti, ktoré sú v styku s dávkovaným médiom, boli voči tomuto médiu za daných prevádzkových podmienok odolné, viď technický katalóg!

Ak máte akékoľvek otázky ohľadom odolnosti materiálov a vhodnosti čerpadla pre špecifické dávkovacie médium, prosím kontaktujte Grundfos.

### 1.6 Poškodená membrána

Ak membrána čerpadla presakuje alebo je prasknutá, bude dávkované médium unikať cez otvor (obr. 10, pol. 11) v dávkovacej hlave čerpadla. Postupujte podľa časti *7.4 Poškodená membrána*.

Varovanie

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie!

Pri prevádzke s poškodenou membránou hrozí, že dávkovaná kvapalina sa dostane do telesa čerpadla.

V prípade prasknutia membrány okamžite odpojte čerpadlo zo zdroja napájania!

Uistite sa, že čerpadlo sa nemôže náhodou spustiť!

Dávkovaciu hlavu odmontujte bez toho, aby ste čerpadlo pripájali do elektrickej siete a uistite sa, že sa do telesa čerpadla nedostala dávkovaná kvapalina. Pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4.1 Demontáž v prípade poškodenia membrány*.

Aby ste predišli nebezpečenstvu kvôli prasknutej membráne, dodržiavajte nasledovné:

- Pravidelne vykonávajte údržbu. Pozri časť *7.1 Pravidelná údržba*.
- Nikdy neprevádzkujte čerpadlo s upchatým alebo znečisteným vypúšťacím otvorom.
  - Ak je vypúšťací otvor upchatý alebo znečistený, postupujte tak, ako je opísané v časti *7.4.1 Demontáž v prípade poškodenia membrány*.
- Do vypúšťacieho otvoru nikdy nepripájajte hadicu. Ak je k vypúšťaciemu otvoru pripojená hadica, nie je možné zistiť unikajúcu dávkovanú kvapalinu.
- Vykonajte vhodné opatrenia ako prevenciu proti úrazom a poškodeniu majetku od unikajúcej dávkovanej kvapaliny.
- Nikdy neprevádzkujte čerpadlo s poškodenými alebo uvoľnenými skrutkami dávkovacej hlavy.

## 2. Všeobecné informácie

Dávkovacie čerpadlo DDE je samo-nasávacie membránové čerpadlo. Je zložený z telesa s krokovým motorom, riadiacej elektroniky a dávkovacej hlavy s pracovnou membránou a ventilmi.

Vynikajúce dávkovacie vlastnosti čerpadla:

- Optimálne nasávanie aj s odplyneným médiom pri neustálej prevádzke s plným zdvihom nasávania.
- Neustále dávkovanie, médium je nasávané s krátkymi nasávacími zdvihmi, bez ohľadu na aktuálny dávkovací tok a je dávkovaný s najdlhším možným dávkovacím zdvihom.

### 2.1 Použitie

Čerpadlo je vhodné pre tekuté, neabrazívne, nehorľavé a nevýbušné médiá podľa pokynov v týchto inštalačných a prevádzkových inštrukciách.

**Oblasti použitia**

- Úprava pitnej vody
- Čistenie odpadových vôd
- Úprava vody plaveckých bazénov
- Úprava vody pre ohrievače
- CIP (Cleaning-In-Place) - čistenie na mieste.
- Úprava chladiacej vody
- Úprava procesných vôd pre priemyselné použitie
- Zalievanie rastlín
- Chemický priemysel
- Procesy ultrafiltrácie a reverznej osmózy
- Zavlažovanie
- Papierový a celulózový priemysel
- Potravinársky priemysel a výroba nápojov.

### 2.2 Nesprávne prevádzkové metódy

Prevádzková bezpečnosť čerpadla je zaručená len v prípade použitia podľa časti *2.1 Použitie*.

Varovanie

Iné použitie alebo prevádzka čerpadiel v okolitých alebo prevádzkových podmienkach, ktoré neboli schválené, sa považujú za nesprávne a nie sú povolené. Za škody spôsobenými nesprávnym zaobchádzaním Grundfos nenesie zodpovednosť.

Varovanie

Čerpadlo NIE JE schválené pre prevádzku v priestoroch s potenciálnym nebezpečenstvom výbuchu!

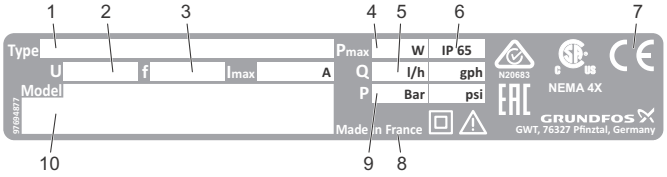
Varovanie

Pri vonkajších inštaláciách je potrebná slnečná clona!

## 2.3 Symboly na čerpadle

| Symbol | Popis |
|---|---|
| | Indikácia všeobecne nebezpečného miesta. |
| | V prípade núdzového stavu, pred každou prácou alebo opravou, vytiahnite zástrčku z elektrickej siete! |
| | Prístroj je v súlade s elektrickou triedou ochrany II. |
| | Prípojka odvzdušňovacej hadice na dávkovacej hlave. Ak nie je odvzdušňovacia hadica správne pripojená, vznikne nebezpečenstvo v dôsledku možného úniku dávkovacej kvapaliny! |

## 2.4 Typový štítok




TM04 8144 1716

**Obr. 1** Typový štítok

| Poz. | Popis | Poz. | Popis |
|---|---|---|---|
| 1 | Typové označenie | 6 | Trieda krytia |
| 2 | Napätie | 7 | Znak schválenia, CE znak, atď. |
| 3 | Frekvencia/Kmitočet | 8 | Krajina pôvodu |
| 4 | Spotreba el. energie | 9 | Max. prevádzkový tlak |
| 5 | Max. dávkovací tok | 10 | Model |

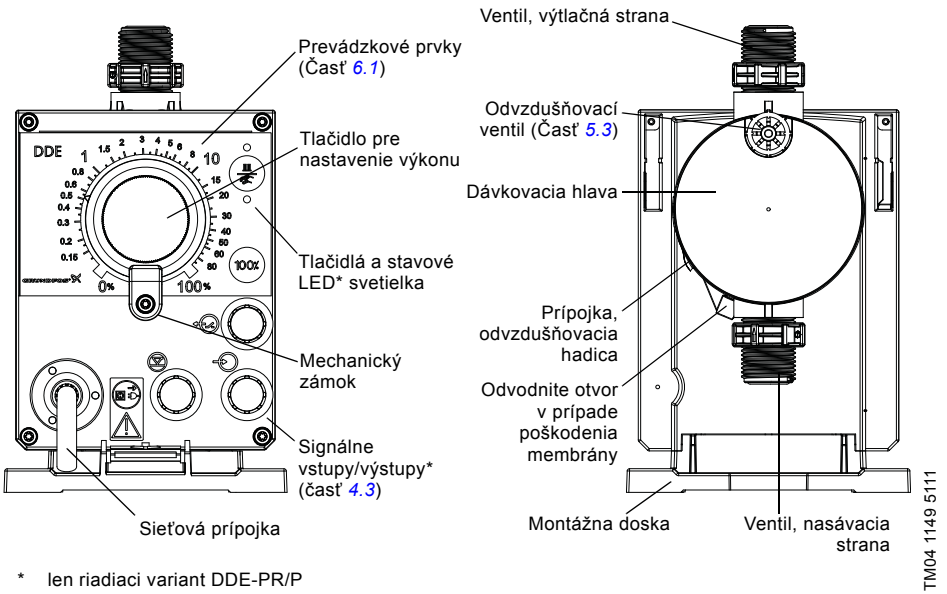
## 2.5 Typový kľúč

Typový kľúč slúži pre identifikáciu správneho čerpadla, a nie pre konfiguračné účely.

| Kód | Príklad | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Typ čerpadla | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. prietok [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Max. tlak [barov] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Regulačný variant** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Základné | | | | | | | | | | | | | |
| P | B s impulzným režimom | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P s výstupom pre relé | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiál dávkovacej hlavy** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polypropylén | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polyvinylchlorid) (len do 10 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polyvinyldifluorid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nekorodujúca oceľ DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tesniaci materiál** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Materiál guľôčky ventilu** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Keramika | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Nekorodujúca oceľ DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Poloha svorkovnice** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Bez riadiaceho boxu | | | | | | | | | | | | | |
| | **Napätie** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Typ ventilu** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Štandard | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Odpružená (HV verzia) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Spojenie nasávacej/výtlačnej strany** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Hadica, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Hadica 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | So závitom Rp 1/4", vnútorný závit (nekorodujúca oceľ) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | So závitom 1/4" NPT, vnútorný závit (nekorodujúca oceľ) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bez prípojky | | | | | | | | | | | | | |
| | **Inštalačná súprava*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Hadica, 4/6 mm (do. 7,5 l/h, 13 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Hadica, 9/12 mm (do. 60 l/h, 9 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Hadica, 0,17" x 1/4" (do. 7,5 l/h, 13 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Hadica, 3/8" x 1/2" (po 60 l/h, 10 barov) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Sieťová zástrčka** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | USA, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Austrália, Nový Zéland, Taiwan | | | | | | | | | | | | | |
| E | Švajčiarsko | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonsko | | | | | | | | | | | | | |
| L | Argentína | | | | | | | | | | | | | |
| | **Prevedenie** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Vrátane: 2 čerpadlové spoje, pätný ventil, vstrekovacia jednotka, 6 m PE výtlačnej hadice, 2 m PVC nasávacej hadice, 2 m PVC odvzdušňovacej hadice (4/6 mm).

## 2.6 Prehľad výrobkov




* len riadiaci variant DDE-PR/P

**Obr. 2** Prehľad

## 3. Technické údaje / Rozmery

### 3.1 Technické údaje

| Údaje | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanické údaje | Rozsah nastavenia | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Max. dávkovacia kapacita | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. dávkovacia kapacita | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Max. prevádzkový tlak | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Max. frekvencia zdvihu | [zdvihy/min] | 140 | 180 |
| | Zdvihový objem | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Presnosť stálosti dávky | [%] | ± 5 | |
| | Max. sacia výška počas prevádzky[1)] | [m] | 6 | |
| | Max. sacia výška pri zahlcovaní s mokrými ventilmi[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Min. rozdiel v tlaku medzi nasávacou a výtlačnou stranou | [bar] | 1 | |

| Údaje | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mechanické údaje | Max. vstupný tlak, sacia strana | [bar] | 2 | |
| | Max. viskozita s použitím pružinových ventilov[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Max. viskozita bez použitia pružinových ventilov[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Min. vnútorný priemer hadice/potrubia na sacej/výtlačnej strane[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Min. vnútorný priemer hadice/potrubia na sacej/výtlačnej strane (vysoká viskozita)[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./max. teplota kvapaliny | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Max. teplota okolia | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Max. teplota pri skladovaní | [°C] | -20/70 | |
| | Max. relatívna vlhkosť (nekondenzujúca) | [%] | 96 | |
| | Max. nadmorská výška | [m] | 2000 | |
| Elektrické údaje | Napätie | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | Dĺžka kábla napájania | [m] | 1,5 | |
| | Max. nárazový prúd pre 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | Max. nárazový prúd pre 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | Max. odber energie $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Trieda krytia | | IP65, Nema 4X | |
| | Trieda bezpečnosti elektriky | | II | |
| | Miera znečistenia | | 2 | |
| Signálny vstup | Max. zaťaženie hladinového vstupu | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. zaťaženie impulzného vstupu | | 12 V, 5 mA | |
| | Max. zaťaženie vstupu pre externé vypnutie | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. dĺžka impulzu | [ms] | 5 | |
| | Max. frekvencia impulzov | [Hz] | 100 | |
| | Max. odpor v hladinovom/inpulznom okruhu | [Ω] | 1000 | |
| Výstup signálu | Max. ohmové zaťaženie na výstupe pre relé | [A] | 0,5 | |
| | Max. napätie na výstupe pre relé | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Hmotnosť/ veľkosť | Hmotnosť (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Hmotnosť (nehrdzavejúca oceľ) | [kg] | 3,2 | |
| | Priemer membrány | [mm] | 44 | 50 |
| Hladina akustického tlaku | Max. hladina akustického tlaku | [dB(A)] | 60 | |
| Schválenia | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

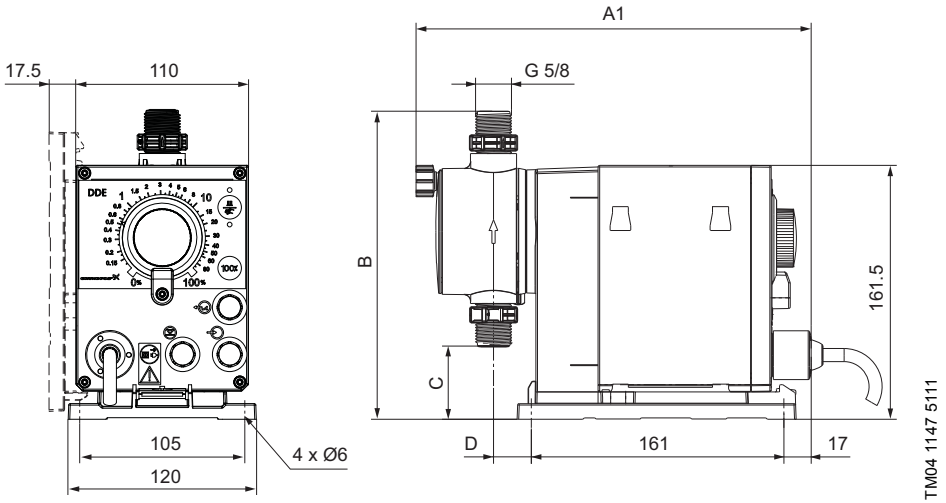
1) Údaje sú založené na meraní s vodou.

2) Maximálna sacia výška: 1 m, dávkovacie množstvo je redukované (cca 30 %)

3) Dĺžka sacieho potrubia: 1,5 m, dĺžka výtlačného potrubia: 10 m (pri max. viskozite)

### 3.2 Rozmery

Uvedené rozmery sú rovnaké pre všetky riadiace varianty rady DDE.
Nasledujúci náčrtok ukazuje riadiaci variant DDE-PR.




**Obr. 3** Rozmerový náčrtok

| Typ čerpadla | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Montáž a inštalácia

Pre použitie v Austrálii:

Dôležité

Inštalácia tohto výrobku musí byť v súlade s AS/NZS3500!

Osvedčenie o vhodnosti číslo: CS9431

Číslo c-tick: N20683

### 4.1 Montáž čerpadla

Varovanie

Čerpadlo inštalujte tak, že zásuvka je ľahko dostupná obsluhe počas prevádzky! To umožní operátorovi v prípade núdze rýchlo odpojiť čerpadlo od elektrickej siete!

Čerpadlo je dodané s montážnou doskou. Montážna doska môže byť umiestnená vo vertikálnej polohe, napr. na stene alebo v horizontálnej polohe, napr. na nádrži. Trvá to len niekoľko málo krokov bezpečne pripevniť čerpadlo k montážnej doske pomocou zárezového mechanizmu.

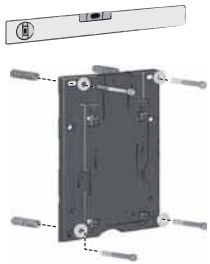
Čerpadlo je možné ľahko odobrať z montážnej dosky za účelom údržby.

#### 4.1.1 Požiadavky

- Montážna plocha musí byť stabilná a nesmie vibrovať.
- Dávkovanie musí prebiehať vertikálne smerom nahor.

#### 4.1.2 Zarovnajte a nainštalujte montážnu dosku

- **Vertikálna inštalácia** Zárezový mechanizmus montážnej dosky musí byť hore.
- **Horizontálna inštalácia**: Zárezový mechanizmus montážnej dosky musí byť oproti dávkovacej hlave.
- Montážna doska môže byť použitá ako vŕtacia šablóna, viď obr.3 pre vzdialenosti vŕtacích dier.



TM04 1162 0110

**Obr. 4** Lokalizujte montážnu dosku

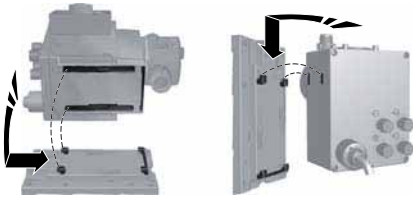
Varovanie

Uistite sa že nepoškodíte žiadne káble a potrubie počas inštalácie!

1. Označte miesta pre vŕtanie.
2. Vyvŕtajte diery.
3. Štyrmi skrutkami Ø5 mm pripevnite montážnu dosku k stene, ku konzole, prípadne k nádrži.

#### 4.1.3 Zaistite čerpadlo na montážnu dosku

1. Priložte čerpadlo k svorkám montážnej dosky a jemným tlakom posuňte, až zapadne.



TM04 1159 0110

**Obr. 5** Nasadenie čerpadla

### 4.2 Hydraulické pripojenie

Varovanie

Riziko chemického popálenia!

Pri práci na dávkovacej hlave, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Dávkovacia hlava môže obsahovať vodu po testovaní vo výrobnom závode!

Pozor

Ak by sa dávkované médium nemalo dostať do styku s vodou, musí sa dávkovať vopred iné médium!

Pozor

Bezchybná funkčnosť je zaručená len v spojoch s potrubím dodávaným od Grundfos!

Pozor

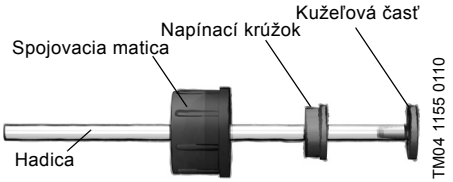
Používané potrubie musí uniesť tlak ako uvedené v časti *3.1 Technické údaje*!

**Dôležité informácie o inštalácii**

- Sledujte saciu výšku a priemer hadice, viď časť *3.1 Technické údaje*.
- Skracujte hadice v pravom uhle.
- Dbajte, aby sa inštalované hadice nekrútili a nezauzľovali.
- Potrubie nasávania majte čo najkratšie.
- Veďte potrubie nasávania nahor smerom k nasávaciemu ventilu.
- Inštalácia filtra do nasávacieho potrubia ochráni celú sústavu pred prachom a zníži riziko presakovania.

**Postup pripojenia hadíc**

1. Zatlačte spojovaciu maticu a napínací krúžok do hadice.
2. Kužeľovú časť zatlačte úplne do hadice, viď obr. 6.
3. Kužeľovú časť pripojte k hadici príslušného ventilu čerpadla.
4. Manuálne utiahnite spojovaciu maticu.
   – Nepoužívajte žiadne nástroje!
5. Pri použití tesnenia PTFE, doťahujte spojovacie matice po každých 2-5 prevádzkových hodinách!
6. Pripevnite odvzdušňovaciu hadicu k príslušnej prípojke (viď obr. 2) a odveďte ju do nádoby alebo zbernej nádrže.



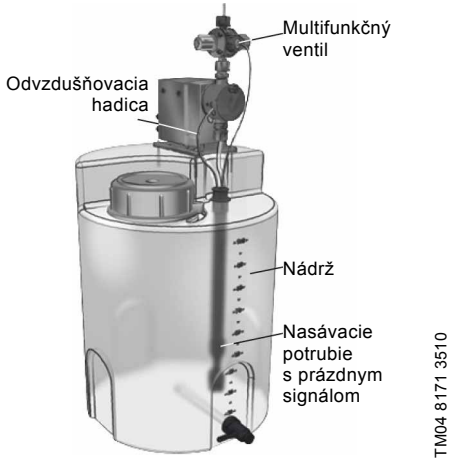

**Obr. 6** Hydraulické pripojenie

Dôležité Diferenčný tlak medzi sacou a výtlačnou stranou musí byť minimálne 1 bar /14,5 psi!

Pozor Skrutky dávkovacej hlavy dotiahnite momentovým kľúčom raz pred uvedením do prevádzky a potom doťahujte po každých 2-5 prevádzkových hodinách sťahovacím momentom 4 Nm.

**Príklad inštalácie**

Čerpadlo ponúka rôzne inštalačné možnosti. Na obrázku nižšie, čerpadlo je inštalované na spoji s nasávacím potrubím, prepínačom hladiny a multifunkčným ventilom na nádrži Grundfos.




**Obr. 7** Príklad inštalácie

## 4.3 Elektrické pripojenie

**Sieťová prípojka**

Varovanie
Trieda krytia (IP65 / Nema 4X) je zaručená len v prípade správnej inštalácie zástrčiek alebo ochranných krytov!

Varovanie
Čerpadlo môže automaticky naštartovať, keď je prúd v hlavnom vedení!
Nemanipulujte s konektormi alebo káblami!

Zástrčka je oddeľovač oddeľujúce čerpadlo od elektrickej siete.

Dôležité Menovité napätie čerpadla, viď časť *2.4 Typový štítok*, sa musí prispôsobiť miestnym podmienkam.

Čerpadlo je dodané s namontovaným sieťovým káblom a zástrčkou.

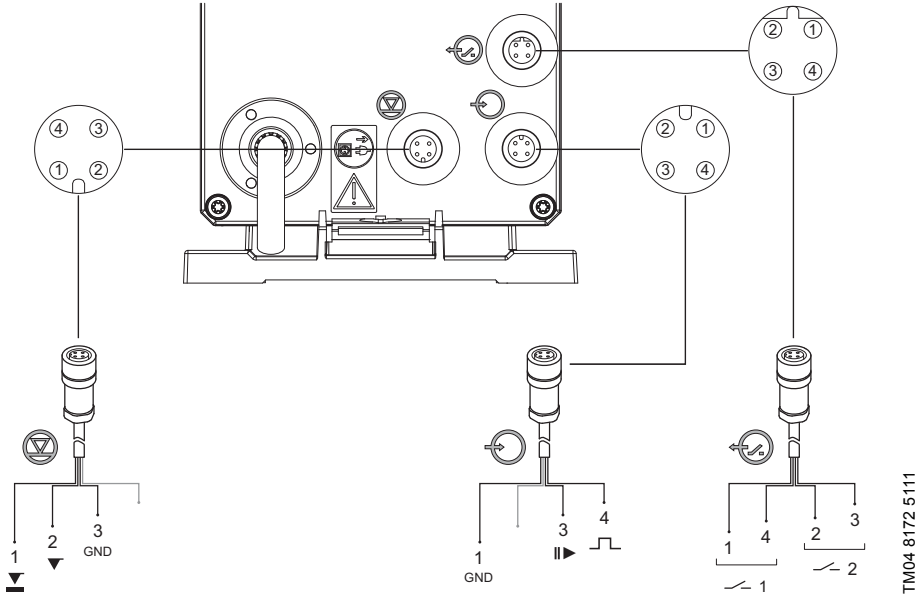
1. Nastavte regulačné tlačidlo výkonu na 0 % (viď *6.1 Ovládacie prvky*).
2. Pripojte sieťovú zástrčku do sieťovej zásuvky.

**Signálne spoje**

*Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.*

Varovanie

Elektrické obvody externých zariadení pripojených k vstupom čerpadla musia byť oddelené od nebezpečného napätia pomocou dvojitej alebo posilnenej izolácie!




**Obr. 8** Schéma zapojenia elektrických spojení (DDE-PR/P)

**Externé zastavenie a impulzný vstup**

| Funkcia | Kolíky | | | | Typ konektoru |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/hnedá | 2/biela | 3/modrá | 4/čierna | |
| Externé zastavenie | GND | | X | | Impulz > |
| Impulz > | GND | | | X | Impulz > |

**Hladinové signály: prázdne a signály a signály nízkej hladiny**

| Funkcia | Kolíky | | | | Typ konektoru |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Signál nízkej hladiny | X | | GND | | Impulz > |
| Signál prázdnej nádrže | | X | GND | | Impulz > |

**Výstupy relé***

| Funkcia | Kolíky | | | | Typ konektoru |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/hnedá | 2/biela | 3/modrá | 4/čierna | |
| Relé 1 (Alarm) | X | | | X | Impulz > |
| Relé 2 (voliteľné) | | X | X | | Impulz > |

* platí pre riadiaci variant DDE-PR

# 5. Uvedenie do prevádzky

## 5.1 Všeobecné poznámky

Varovanie

Sacie a výtlačné hadice musia byť pripojené správne!
Odvzdušňovacia hadica musí byť správne napojená a vložená do vhodnej nádrže!

Pozor

Skrutky dávkovacej hlavy dotiahnite momentovým kľúčom raz pred uvedením do prevádzky a potom doťahujte po každých 2-5 prevádzkových hodinách sťahovacím momentom 4 Nm.

## 5.2 Skontrolujte pred uvedením do prevádzky

- Skontrolujte menovité napätie uvedené na typovom štítku čerpadla, či vyhovuje miestnym podmienkam.
- Skontrolujte, či všetky prípojky sú správne zmontované. V prípade potreby utiahnite prípojky.
- Skontrolujte, či sú skrutky dávkovacej hlavy sú utiahnuté uvedeným momentom (4 Nm). V prípade potreby utiahnite skrutky dávkovacej hlavy.
- Skontrolujte, či všetky elektrické káble a zástrčky sú správne pripojené.

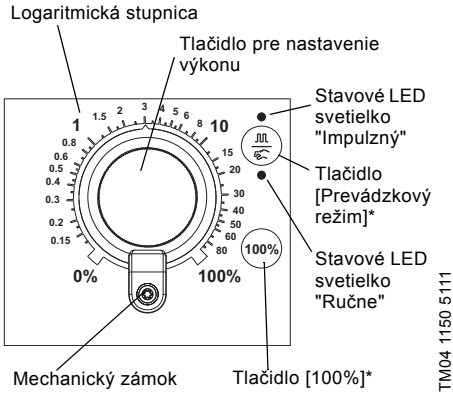
## 5.3 Zapnite a odvzdušnite čerpadlo

1. Pripojte sieťové napájacie napätie (viď *4.3 Elektrické pripojenie*).
2. Otvorte odvzdušňovací ventil približne polovičnou otáčkou.
3. Riadiaci variant DDE-PR/P: Stlačte tlačidlo [100%] a držte ho v stlačenej polohe až do okamihu, keď začne vytekať kvapalina bez vzduchových bublín.
4. Riadiaci variant DDE-B: Otočte tlačidlo pre nastavenie výkonu na 100 % a držte ho v stlačenej polohe až do okamihu, keď začne vytekať kvapalina bez vzduchových bublín. Potom nastavte tlačidlo výkonu späť na 0 %.
5. Uzavrite odvzdušňovací ventil.

Čerpadlo je odvzdušnené.

# 6. Prevádzka

## 6.1 Ovládacie prvky




**Obr. 9** Ovládacie prvky

* Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.

**Tlačidlo pre nastavenie výkonu**

Tlačidlo pre nastavenie výkonu sa používa pre nastavenie v percentách maximálneho dávkovacieho prietoku čerpadla. Prostredníctvom logaritmického zvýšenia percentných hodnôt je dokonca možné presne nastaviť malé dávkovacie výkony.

**Mechanický zámok**

Mechanický zámok chráni nastavený dávkovací výkon pred neoprávnenou manipuláciou.
Pre uzamknutie utiahnite skrutku pod tlačidlom nastavenia, aby sa už nemohol otočiť.

**Tlačidlá a LED svetielka**

Dôležité

Riadiaci variant DDE-B je vybavený len stavovou LED diódou.

Ak stlačíte a podržíte tlačidlo [100%], čerpadlo dávkuje na 100 % na určitú dobu. Tlačidlo [100%] môže byť použité napr. pre odvzdušnenie.

Tlačidlo [Prevádzkový režim] sa používa pre zmenu medzi "Ručným" a "Impulzným" režimom (viď časť *6.2.3 Zmena prevádzkových režimov*). Podľa zvoleného prevádzkového režimu, príslušné LED svetielko je aktívne ("Impulzný" = LED svetielko nad tlačidlom; "Ručný" = LED svetielko pod tlačidlom).

Stavové LED svetielka označujú nasledujúce prevádzkové stavy a poruchy:

| Farba LED svetielka | Stav čerpadla/porucha |
|---|---|
| Zelená (bliká) | zastavenie |
| Zelený | Chod |
| Červeno-zelená (bliká) | pohotovostný režim (externé zastavenie)* |
| Žltý | signál nízkej hladiny* |
| Červený | signál prázdnej nádrže, čerpadlo sa zastaví* |
| Červená (bliká) | motor je zablokovaný, čerpadlo sa zastaví |

* len riadiaci variant DDE-PR/P

## 6.2 Prevádzkové režimy

Nasledujúce prevádzkové režimy sú k dispozícii:

- **Ručne**, viď časť *6.2.1 Manuálne*
- **Impulzný***, viď časť *6.2.2 Impulz*

* Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.

### 6.2.1 Manuálne

V tomto prevádzkovom režime dávkuje čerpadlo konštantné množstvo média podľa nastavenia pomocou otočného tlačidla.

Rozsah nastavenia závisí na type čerpadla:

| Typ | Rozsah nastavenia [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Impulz

*Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.*

V tomto prevádzkovom režime dávkuje čerpadlo nastavené dávkovacie množstvo pre každý jednotlivý impulz (bez napätia), napr. od vodomeru. Čerpadlo automaticky vykalkuluje optimálnu zdvihovú frekvenciu pre dávkovanie nastaveného množstva počas jedného impulzu.

Kalkulácia je založená na:

- frekvencii externých impulzov
- nastavenom objeme zdvihu v percentách.

Dávkované množstvo na jeden impulz je nastavené na hodnotu medzi 0,1 % a 100 % objemu zdvihu pomocou otočného tlačidla.

Rozsah nastavenia závisí na type čerpadla:

| Typ | Rozsah nastavenia [ml/impulz] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Frekvencia prichádzajúcich impulzov sa vynásobí nastaveným dávkovacím množstvom. Ak čerpadlo dostáva viac impulzov, ako môže spracovať pri maximálnom dávkovacom toku, tak pobeží pri maximálnej frekvencii zdvihov v nepretržitej prevádzke. Nadmerné impulzy budú ignorované.

### 6.2.3 Zmena prevádzkových režimov

*Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.*

1. Nastavte otočné tlačidlo na 0 %.
2. Pripojte sieťové napájacie napätie (viď časť *4.3 Elektrické pripojenie*).
3. Podržte tlačidlo [Prevádzkový režim] na dobu najmenej 5 sekúnd.

Nový prevádzkový režim je uložený.

## 6.3 Vstupy/výstupy

*Platí pre riadiaci variant DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Externé zastavenie

Čerpadlo je možné vypnúť cez externý impulz napr. z riadiacej miestnosti. Po aktivácii externého impulzu pre zastavenie, čerpadlo prepne z prevádzkového stavu "Prevádzka" do prevádzkového stavu "Pohotovosť". Podľa zvoleného prevádzkového režimu, bliká príslušné LED svetielko zeleno-červene.

### 6.3.2 Prázdne a signály a signály nízkej hladiny

Pre kontrolu plniacej hladiny nádrže, k čerpadlu môže byť pripojená dvojhladinová kontrolná jednotka. Čerpadlo reaguje na signály nasledovne:

| Signál snímača | Stav čerpadla |
|---|---|
| Nízka hladina | • Rozsvieti sa žlté LED svetielko<br>• Čerpadlo pokračuje v prevádzke |
| Prázdny | • LED svetielko svieti červene.<br>• Čerpadlo sa zastaví |

**Pozor** Keď sa nádrž znova naplní, čerpadlo sa reštartuje automaticky!

### 6.3.3 Výstupy relé

*Platí pre riadiaci variant DDE-PR.*

Čerpadlo môže prepínať dva externé signály pomocou inštalovaných relé. Relé sú prepnuté pomocou bezpotencionálnych impulzov. Schéma zapojenia relé je znázornená v časti *4.3 Elektrické pripojenie*.

Relé 1 je pridelené k alarmovým signálom (prázdna nádrž, motor je zablokovaný) ako štandard.
Relé 2 môže byť priradené k týmto signálom:

| **Signál relé 2** | **Popis** |
|---|---|
| Signál nízkej hladiny* | nízka hladina v nádrži |
| Signál zdvihu | každý úplný zdvih |
| Impulzný vstup** | každý prichádzajúci impulz z impulzného vstupu |

* Štandardné nastavenie

** Správny prenos prichádzajúcich impulzov je možné zaručiť len po frekvenciu 5 Hz.

### 6.3.4 Zmena nastavenia

Signálne vstupy (hladinové signály, externé zastavenie) sú z výroby nastavené ako normálne otvorené (NO) kontakty. Môžu byť znovunastavené ako normálne uzavreté (NC) kontakty.
Relé 2 môže byť priradené k týmto signálom.

Keď je čerpadlo v režime nastavenia, aktivované nastavenia sú indikované stavovými LED diódami.
Pre vstup do režimu nastavenia a zmeny nastavenia postupujte nasledovne:

1. Nastavte otočné tlačidlo na 0 %.
2. Pripojte sieťové napájacie napätie (viď časť *4.3 Elektrické pripojenie*).
3. Stlačte tlačidlo [100%] a tlačidlo [Prevádzkový režim] súčasne a podržte ich najmenej na dobu 5 sekúnd.
   – Čerpadlo prepne do režimu nastavenia 1. Aktívny režim nastavenia je označený farbou hornej stavovej LED diódy. Aktuálne nastavenie je označené farbou dolnej stavovej LED diódy.
4. Vykonajte požadované nastavenia podľa nasledujúcej tabuľky:

| | | **Zapnite režimy nastavenia tlačidlom [Prevádzkový režim].** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Režim nastavenia 1** | **Režim nastavenia 2*** | **Režim nastavenia 3*** |
| horná stavová LED dióda | | **Zelený** | **Žltý** | **Červený** |
| popis režimu nastavenia | | Typ kontaktu signálnych vstupov (nízka hladina, prázdna nádrž a externé zastavenie) | Typ kontaktu výstupov relé | Pridelený signál Relé 2 |
| **Zmena nastavenia tlačidlom [100%]** | dolná stavová LED dióda **Zelený** | NIE** | NIE** | Signál nízkej hladiny ** |
| | dolná stavová LED dióda **Žltý** | (NC) | (NC) | signál zdvihu |
| 100% | dolná stavová LED dióda **Červený** | - | - | impulzný vstup |

* Len riadiaci variant DDE-PR

** Štandardné nastavenie

5. Pre opustenie režimu nastavenia stlačte súčasne tlačidlá [100%] a [Prevádzkový režim] na dobu aspoň 1 sekundy.

## 7. Servis

Pre zaistenie dlhej životnosti a presnosti, súčasti, ktoré sa opotrebúvajú, ako napr. membrány a ventily musia byť pravidelne kontrolované kvôli opotrebovaniu. V prípade potreby, vymeňte opotrebované súčasti za originálne súčasti vyrobených z vhodných materiálov.

Ak máte akékoľvek otázky, prosím kontaktujte svoje servisné stredisko.

Varovanie

Údržbárske práce musí robiť len kvalifikovaný personál.

### 7.1 Pravidelná údržba

| Interval | Úloha |
|---|---|
| Denne | Skontrolujte, či kvapalina nepresakuje cez vypúšťací otvor (obr. 10, pol. 11) a či otvor nie je upchatý alebo znečistený. V takom prípade postupujte podľa pokynov v časti *7.4 Poškodená membrána*. |
| | Skontrolujte, či kvapalina neuniká z dávkovacej hlavy alebo z ventilov. V prípade potreby utiahnite skrutky dávkovacej hlavy momentovým kľúčom na 4 Nm. V prípade potreby, utiahnite matice ventilov a krytov, alebo vykonajte servis (pozri *7.3 Vykonajte servis*). |
| Týždenne | Všetky povrchy čerpadla čistite suchou a čistou handrou. |
| Každé 3 mesiace | Skontrolujte skrutky dávkovacej hlavy. V prípade potreby utiahnite skrutky dávkovacej hlavy momentovým kľúčom na 4 Nm. Poškodené skrutky okamžite vymeňte. |
| Každé 2 roky alebo po 8000 prevádzkových hodinách* | Vymeňte membránu a ventily (pozri *7.3 Vykonajte servis*) |

* Pri médiách, ktoré spôsobujú väčšie opotrebovanie súčastí, servisný interval musí byť skrátený.

### 7.2 Čistenie

V prípade potreby vyčistite všetky povrchy čerpadla suchou a čistou handrou.

### 7.3 Vykonajte servis

Pre údržbu by sa mali používať len pôvodné príslušenstvo a náhradné diely Grundfos. Použitie neoriginálnych náhradných dielov a príslušenstva robí akúkoľvek zodpovednosť za vzniknuté škody neplatnou.

Ďalšie informácie o vykonávaní údržby môžete nájsť v katalógu servisnej súpravy na našej stránke. Pozri www.grundfos.com.

Varovanie

Nebezpečenstvo chemického popálenia!

Pri dávkovaní nebezpečných médií dbajte na bezpečnostné pokyny a preštudujte si štítky s bezpečnostnými údajmi!

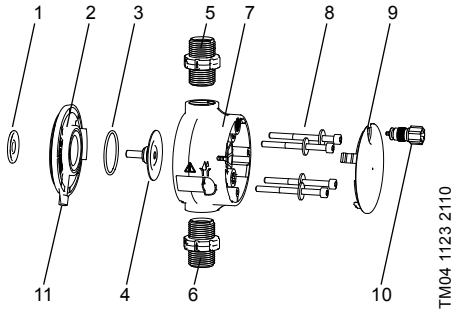
Noste ochranný odev (rukavice, okuliare) pri práci na dávkovacej hlave, pripojeniach alebo potrubí!

Zabráňte úniku chemikálií z čerpadla. Všetky chemikálie zachytávajte a likvidujte správnym spôsobom!

Pozor

Pred začatím práce na čerpadle, musí byť čerpadlo odpojené od napájacieho napätia. Sústava nesmie byť pod tlakom!

#### 7.3.1 Prehľad dávkovacej hlavy




**Obr. 10** Dávkovacia hlava, schematický pohľad

| | |
|---|---|
| 1 | Bezpečnostná membrána |
| 2 | Príruba |
| 3 | O-krúžok |
| 4 | Membrána |
| 5 | Ventil na výtlačnej strane |
| 6 | Ventil na nasávacej strane |
| 7 | Dávkovacia hlava |
| 8 | Skrutky s podložkami |
| 9 | Kryt |
| 10 | Odvzdušňovací ventil |
| 11 | Vypúšťací otvor |

### 7.3.2 Demontáž membrány a ventilov

Varovanie

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie!

Ak hrozí, že membrána je poškodená, nepripájajte čerpadlo do elektrickej siete! Pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4 Poškodená membrána*!

Táto časť odkazuje na obr. 10.

1. Uveďte sústavu do beztlakového stavu.
2. Pred začatím údržby vyprázdnite dávkovaciu hlavu a v prípade potreby ju prepláchnite.
3. Nastavte otočné tlačidlo na 0 %.
4. Vypnite napájacie napätie.
5. Vykonajte vhodné opatrenia pre zabezpečenie zachytenia návratnej kvapaliny.
6. Odpojte saciu, výtlačnú a odvzdušňovaciu hadicu.
7. Demontujte ventily na nasávacej a výtlačnej strane (5, 6).
8. Demontujte kryt (9).
9. Povoľte skrutky (8) na dávkovacej hlave čerpadla (7) a odstráňte ich spolu s podložkami.
10. Snímte dávkovaciu hlavu (7).
11. Odskrutkujte membránu (4) pohybom proti chodu hodinových ručičiek a snímte ju spolu s prírubou (2).
12. Uistite sa, že vypúšťací otvor (11) nie je upchatý alebo znečistený. V prípade potreby vyčistite.
13. Skontrolujte, či bezpečnostná membrána (1) nie je opotrebovaná a poškodená. V prípade potreby vymeňte.

Ak nič nenaznačuje, že dávkovaná kvapalina sa dostala do telesa čerpadla, pokračujte tak, ako je uvedené v časti *7.3.3 Nasadenie membrány a ventilov*. Inak pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla*.

### 7.3.3 Nasadenie membrány a ventilov

Čerpadlo sa smie znovu zmontovať len vtedy, ak nič nenasvedčuje tomu, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla. Inak pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla*.

Táto časť odkazuje na obr. 10.

1. Priložte správne prírubu (2) a naskrutkujte novú membránu (4) pohybom podľa hodinových ručičiek.
   – Uistite sa, že O-krúžok (3) správne zapadol!
2. Pripojte/zapnite napájacie napätie.
3. Pomaly otočte regulačným tlačidlom tak, aby sa membrána dostala do jej prevádzkovej polohy 'dnu' (koniec sacej fázy, membrána zasunutá). Nastavte regulačné tlačidlo späť na 0 %.
4. Opäť vypnite napájacie napätie.
5. Nasaďte dávkovaciu hlavu (7).
6. Nasaďte skrutky s podložkami (8) a utiahnite ich do kríža momentovým kľúčom.
   – Uťahovací moment: 4 Nm.
7. Nasaďte kryt (9).
8. Inštalujte nové ventily (5, 6).
   – Nezamieňajte ventily a dbajte na smer šípky.
9. Pripojte saciu, výtlačnú a odvzdušňovaciu hadicu (pozri časť *4.2 Hydraulické pripojenie*).

**Pozor**

Skrutky dávkovacej hlavy dotiahnite momentovým kľúčom raz pred uvedením do prevádzky a potom doťahujte po každých 2-5 prevádzkových hodinách sťahovacím momentom 4 Nm.

10. Odvzdušnite dávkovacie čerpadlo (pozri časť *5.3 Zapnite a odvzdušnite čerpadlo*).
11. Prosím, prečítajte si poznámky o uvedení do prevádzky v časti *5. Uvedenie do prevádzky*!

## 7.4 Poškodená membrána

Ak membrána čerpadla presakuje alebo je prasknutá, bude dávkované médium unikať cez otvor (obr. 10, pol. 11) v dávkovacej hlave.

V prípade prasknutia membrány je teleso čerpadla chránené pred presakovaním dávkovanej kvapaliny bezpečnostnou membránou (obr. 10, pol. 1).

Pri dávkovaní kryštalizujúcich kvapalín sa výpustný otvor môže upchať kryštalizáciou. Ak čerpadlo nie je okamžite odstavené z prevádzky, môže dôjsť k pretlaku medzi membránou (obr. 10, pol. 4) a bezpečnostnou membránou v prírube (obr. 10, pol. 2). Pretlak môže vytlačiť dávkovanú kvapalinu cez bezpečnostnú membránu do telesa čerpadla.

Väčšina dávkovaných kvapalín nepredstavuje pri presiaknutí do telesa čerpadla žiadne nebezpečenstvo. Avšak niekoľko kvapalín môže chemicky zreagovať s vnútornými časťami čerpadla. V najhoršom prípade môžu pri tejto reakcii vzniknúť v telese čerpadla výbušné plyny.

Varovanie

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie!

Pri prevádzke s poškodenou membránou hrozí, že dávkovaná kvapalina sa dostane do telesa čerpadla.

V prípade prasknutia membrány okamžite odpojte čerpadlo zo zdroja napájania!

Uistite sa, že čerpadlo sa nemôže náhodou spustiť!

Dávkovaciu hlavu odmontujte bez toho, aby ste čerpadlo pripájali do elektrickej siete a uistite sa, že sa do telesa čerpadla nedostala dávkovaná kvapalina. Pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4.1 Demontáž v prípade poškodenia membrány*.

Aby ste predišli nebezpečenstvu kvôli prasknutej membráne, dodržiavajte nasledovné:

- Pravidelne vykonávajte údržbu. Pozri časť *7.1 Pravidelná údržba*.
- Nikdy neprevádzkujte čerpadlo s upchatým alebo znečisteným vypúšťacím otvorom.
  - Ak je vypúšťací otvor upchatý alebo znečistený, postupujte tak, ako je opísané v časti *7.4.1 Demontáž v prípade poškodenia membrány*.
- Do vypúšťacieho otvoru nikdy nepripájajte hadicu. Ak je k vypúšťaciemu otvoru pripojená hadica, nie je možné zistiť unikajúcu dávkovanú kvapalinu.
- Vykonajte vhodné opatrenia ako prevenciu proti úrazom a poškodeniu majetku od unikajúcej dávkovanej kvapaliny.
- Nikdy neprevádzkujte čerpadlo s poškodenými alebo uvoľnenými skrutkami dávkovacej hlavy.

### 7.4.1 Demontáž v prípade poškodenia membrány

Varovanie

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina, hrozí nebezpečenstvo explózie!

Čerpadlo nepripájajte do napájacieho zdroja!

Táto časť odkazuje na obr. 10.

1. Uveďte sústavu do beztlakového stavu.
2. Vyprázdnite dávkovaciu hlavu pred údržbou a v prípade potreby vypláchnite.
3. Vykonajte vhodné opatrenia pre zabezpečenie zachytenia návratnej kvapaliny.
4. Demontujte nasávaciu, tlakovú a odvzdušňovaciu hadicu.
5. Demontujte kryt (9).
6. Povoľte skrutky (8) na dávkovacej hlave čerpadla (7) a odstráňte ich spolu s podložkami.
7. Snímte dávkovaciu hlavu (7).
8. Odskrutkujte membránu (4) pohybom proti chodu hodinových ručičiek a snímte ju spolu s prírubou (2).
9. Uistite sa, že vypúšťací otvor (11) nie je upchatý alebo znečistený. V prípade potreby vyčistite.
10. Skontrolujte, či bezpečnostná membrána (1) nie je opotrebovaná a poškodená. V prípade potreby vymeňte.

Ak nič nenaznačuje, že dávkovaná kvapalina sa dostala do telesa čerpadla, pokračujte tak, ako je uvedené v časti *7.3.3 Nasadenie membrány a ventilov*. Inak pokračujte tak, ako je to opísané v časti *7.4.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla*.

### 7.4.2 Dávkovaná kvapalina v telese čerpadla

Varovanie

Nebezpečenstvo explózie!

Čerpadlo okamžite odpojte od napájacieho zdroja!

Uistite sa, že čerpadlo sa nemôže náhodou spustiť!

Ak sa do telesa čerpadla dostala dávkovaná kvapalina:

- Pošlite čerpadlo na opravu do servisu Grundfos podľa pokynov v časti *7.5 Opravy*.
- Ak sa oprava z finančného hľadiska neoplatí, čerpadlo zlikvidujte podľa informácií v časti *9. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti*.

### 7.5 Opravy

Varovanie

Kryt čerpadla smie otvárať jedine personál autorizovaný spoločnosťou Grundfos!

Opravy smie vykonať iba autorizovaný a kvalifikovaný personál!

Pred vykonaním údržby alebo opráv, čerpadlo vypnite a odpojte z elektrickej siete!

Po konzultácii s Grundfos, prosím pošlite čerpadlo spolu so špecialistom vyplneným vyhlásením o bezpečnosti do Grundfos.
Vyhlásenie o bezpečnosti nájdete na konci týchto pokynov. Musí byť skopírované, úplné a priložené k čerpadlu.

Pred odoslaním musíte čerpadlo vyčistiť!

Pozor

Ak je možné, že sa dávkovaná kvapalina dostala do telesa čerpadla, explicitne to uveďte vo vyhlásení o bezpečnosti! Postupujte podľa časti *7.4 Poškodená membrána*.

Ak hore spomínané požiadavky nie sú splnené, Grundfos môže odmietnuť dodané čerpadlo. Prepravné náklady bude hradiť odosielateľ.

## 8. Poruchy

### 8.1 Indikácia porúch

Záležiac na zvolenom prevádzkovom režime, čerpadlo indikuje nasledujúce poruchy týmito LED svetielkami:

| Farba LED svetielka | Porucha | Odstránenie poruchy |
|---|---|---|
| Žltý | signál nízkej hladiny | • naplňte nádrž<br>• skontrolujte typ kontaktu (viď časť *6.3.4*). |
| Červený | signál prázdnej nádrže | • naplňte nádrž<br>• skontrolujte typ kontaktu (viď časť *6.3.4*). |
| Červená (bliká) | motor zablokovaný | • znížte protitlak<br>• v prípade potreby opravte pohon. |

Pre ďalšie informácie si prosím pozrite *8.2 Zoznam porúch*.

## 8.2 Zoznam porúch

| Porucha | Možná príčina | Možné odstránenie poruchy |
|---|---|---|
| Dávkované množstvo príliš vysoké | Vstupný tlak je väčší ako protitlak | Nainštalujte prídavný odpružený ventil (asi 3 b ary) na výtlačnú stranu. |
| | | Zvýšte rozdiel v tlaku. |
| Žiadny dávkovaný prietok alebo dávkovaný prietok príliš nízky | Vzduch v dávkovacej hlave | Odvzdušnite čerpadlo. |
| | Chybná membrána | Vymeňte membránu (viď časť *7.3 Vykonajte servis*). |
| | Presakovanie/prasklina v potrubí | Skontrolujte a opravte potrubie. |
| | Netesné alebo zablokované ventily. | Skontrolujte a vyčistite ventily. |
| | Nesprávna inštalácia ventilov. | Skontrolujte, či šípka na telese ventilu ukazuje správnym smerom prúdenia kvapaliny. Skontrolujte správnosť inštalácie všetkých O-krúžkov. |
| | Sacie potrubie zablokované | Vyčistite sacie potrubie/nainštalujte filter. |
| | Sacia výška je príliš vysoká | Znížte saciu výšku. |
| | | Nainštalujte plniacu pomôcku. |
| | Viskozita príliš vysoká | Použite hadicu s väčším priemerom. |
| | | Inštalujte odpružený ventil na výtlačnú stranu. |
| | Odvzdušňovací ventil v otvorenej polohe. | Uzavrite odvzdušňovací ventil. |
| Nepravidelné dávkovanie | Netesné alebo zablokované ventily. | Utiahnite ventily, v prípade potreby vymeňte ventily (viď časť *7.3 Vykonajte servis*). |
| | Výkyvy spätného tlaku | Spätný tlak udržiavajte stály. |
| Z vypúšťacieho otvoru na prírube uniká kvapalina | Chybná membrána | Čerpadlo okamžite odpojte od napájacieho zdroja! Postupujte podľa časti *7. Servis* a najmä podľa časti *7.4 Poškodená membrána*. |
| Unikajúca kvapalina | Skrutky dávkovacej hlavy nie sú dotiahnuté | Utiahnite skrutky (viď časť *4.2 Hydraulické pripojenie*). |
| | Ventily nie sú utiahnuté | Utiahnite ventily/spojovacie matice (viď časť *4.2 Hydraulické pripojenie*). |
| Čerpadlo nenasáva | Sacia výška je príliš vysoká | Znížte saciu výšku; v prípade potreby vytvorte pozitívny vstupný tlak. |
| | Spätný tlak príliš vysoký | Otvorte odvzdušňovací ventil. |
| | Zanesené ventily | Prepláchnite sústavu, v prípade potreby vymeňte ventily (viď časť *7.3 Vykonajte servis*). |

## 9. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná k životnému prostrediu šetrným spôsobom. Využite vhodné služby zberu odpadu. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšie servisné stredisko alebo pobočku firmy Grundfos.

Technické zmeny vyhradené.

**İngilizce orijinal metnin çevirisi**

## İÇINDEKILER


| | | Sayfa |
|---|---|---|
| **1.** | **Güvenlik talimatları** | **462** |
| 1.1 | Bu dokümanda kullanılan semboller | 462 |
| 1.2 | Personel eğitimi ve uzmanlığı | 462 |
| 1.3 | Operatör/kullanıcı için güvenlik talimatları | 463 |
| 1.4 | Dozaj pompasında meydana gelen bir arıza durumunda sistem güvenliği | 463 |
| 1.5 | Dozlama kimyasalları | 463 |
| 1.6 | Diyafram arızası | 464 |
| **2.** | **Genel bilgiler** | **464** |
| 2.1 | Uygulama Alanları | 464 |
| 2.1 | Uygulama Alanları | 464 |
| 2.2 | Uygun olmayan kullanım yöntemleri | 464 |
| 2.3 | Pompa üzerindeki semboller | 465 |
| 2.4 | Bilgi etiketi | 465 |
| 2.5 | Tip anahtarı | 466 |
| 2.6 | Ürünün genel özellikleri | 467 |
| **3.** | **Teknik bilgiler / Boyutlar** | **467** |
| 3.1 | Teknik bilgiler | 467 |
| 3.2 | Boyutlar | 469 |
| **4.** | **Montaj ve kurulum** | **470** |
| 4.1 | Pompanın montajı | 470 |
| 4.1.1 | Gereklilikler | 470 |
| 4.1.2 | Montaj plakasının düzgün sırada kurulması | 470 |
| 4.1.3 | Pompayı montaj plakasına takın. | 470 |
| 4.2 | Hidrolik bağlantı | 470 |
| 4.3 | Elektrik bağlantısı | 471 |
| **5.** | **Başlatma** | **473** |
| 5.1 | Genel notlar | 473 |
| 5.2 | Çalıştırmadan önceki kontrol | 473 |
| 5.3 | Pompanın başlatılması ve havasının alınması | 473 |
| **6.** | **Çalışma** | **473** |
| 6.1 | Çalıştırma öğeleri | 473 |
| 6.2 | Çalışma modları | 474 |
| 6.2.1 | Elle | 474 |
| 6.2.2 | Pals | 474 |
| 6.2.3 | Çalışma modlarının değiştirilmesi | 474 |
| 6.3 | Girişler/çıkışlar | 474 |
| 6.3.1 | Harici durdurma | 474 |
| 6.3.2 | Boş ve düşük-seviye sinyalleri | 474 |
| 6.3.3 | Röle çıkışları | 475 |
| 6.3.4 | Ayarların değiştirilmesi | 475 |
| **7.** | **Servis** | **476** |
| 7.1 | Düzenli bakım | 476 |
| 7.2 | Temizleme | 476 |
| 7.3 | Servis süreci | 476 |
| 7.3.1 | Dozlama kafasının genel özellikleri | 476 |
| 7.3.2 | Diyafram ve valflerin sökülmesi | 477 |
| 7.3.3 | Diyafram ve valflerin yeniden kurulması | 477 |
| 7.4 | Diyafram arızası | 478 |
| 7.4.1 | Diyafram arızası durumunda sökme | 478 |
| 7.4.2 | Pompa gövdesinde dozlama sıvısı | 478 |
| 7.5 | Tamir işlemleri | 479 |
| **8.** | **Arızalar** | **479** |
| 8.1 | Arızaların gösterilmesi | 479 |
| 8.2 | Arıza listesi | 480 |
| **9.** | **Hurdaya çıkarma** | **480** |

Uyarı

Montajdan önce, montaj ve kullanım kılavuzunu okuyunuz. Montaj ve işletimin ayrıca yerel düzenlemelere ve daha önce yapılıp onaylanmış olan belirli uygulamalara da uyumlu olması gerekir.

## 1. Güvenlik talimatları

Bu kurulum ve çalıştırma kitapçığında bulunan bilgiler pompanın kurulumu, çalıştırılması ve bakımı sırasında uyulması gereken genel talimatları içermektedir. Bu yüzden kitapçık, pompanın kurulumundan ve başlatılmasından önce montaj mühendisi ve ilgili kişilerce dikkatli bir şekilde okunmalı ve her zaman kurulumun yapılacağı alanda bulundurulmalıdır.

### 1.1 Bu dokümanda kullanılan semboller

Uyarı

Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, kişisel yaralanmalarla sonuçlanabilir.

İkaz — Bu güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması, cihazların arızalanmasına veya hasar görmesine neden olabilir.

Not — İşi kolaylaştıran ve güvenli kullanım sağlayan notlar veya talimatlar.

### 1.2 Personel eğitimi ve uzmanlığı

Kurulum, çalışma ve servisten sorumlu personel bu işleri güvenli ve düzgün bir şekilde yapacak kadar deneyimli ve bilgili olmalıdır. Personelin sorumluluk alanları, yetki seviyeleri ve denetimi net bir şekilde operatör tarafından belirlenmelidir. Personele gerekli durumlarda kapsamlı bir eğitim verilmelidir.

**Güvenlik talimatlarına uyulmadığı takdirde:**

Güvenlik talimatlarına uyulmaması personele, çevreye ve pompaya ciddi zararlar verebileceği gibi aynı zamanda olası bir tazminat hakkının da kaybedilmesine neden olur.

Talimatlara uyulmadığında şu tehlikelerle karşı karşıya kalınır:

- Mekanik, kimyasal ve elektrik ile ilgili etmenlerden kaynaklanabilecek kişisel yaralanmalar.
- Tehlikeli madde sızıntılarının çevreye ve kişiye verdiği zararlar.

### 1.3 Operatör/kullanıcı için güvenlik talimatları

Sağlığın ve çevrenin korunması ile kazaların önlenmesi adına düzenlenmiş ulusal yönetmelik kapsamındaki bu güvenlik talimatlarına ve operatör için hazırlanmış çalışma, çalıştırma ve güvenlik talimatlarına titizlikle uyulmalıdır.

Pompayla beraber verilen montaj kılavuzundaki bilgiler dikkatle okunmalıdır.

Zararlı madde sızıntıları personel ve çevre için tehlike unsuru oluşturmayacak şekilde yok edilmelidir.

Elektrik enerjisinden kaynaklanan hasarları engellemek için elektrik tedarik eden yerel firmaya başvurunuz.

İkaz

Pompa üzerinde herhangi bir işlem yapılmadan önce pompanın ana şebeke ile bağlantısı kesilmelidir. Sistem basınçsız olmalıdır!

Not

Soket, pompayı ana şebekeden ayırarak bir ayırıcı (seperatör) görevi görür.

Yalnızca orijinal aksesuar ve yedek parçalar kullanılmalıdır. Diğer parçaların kullanılmasından kaynaklanan herhangi bir olumsuz sonuçtan firma sorumlu tutulamaz.

### 1.4 Dozaj pompasında meydana gelen bir arıza durumunda sistem güvenliği

En son teknoloji kullanılarak tasarlanmış olan dozaj pompası titizlikle üretilmiş ve test edilmiştir.

Tüm bunlara rağmen pompa yine de arıza yaparsa tüm sistem gözden geçirilmelidir. Bunun için ilgili izleme ve kontrol işlevlerini kullanın.

İkaz

Pompadan çıkan kimyasalların ve hasarlı hatların sistem bölümlerine ve binalara zarar vermediğinden emin olun.

Sızıntıyı izleme çözümleri ve damlama tavalarının kullanılması önerilmektedir.

### 1.5 Dozlama kimyasalları

Uyarı

Voltajı tekrar açmadan önce dozlama hatlarını, dozlama kafasındaki herhangi kimyasal bir madde dışarı yayılmayacak ve insan yaşamını riske atmayacak şekilde bağlayın.

Basınçlandırılmış olan dozlama sıvısı sağlığa ve çevreye zarar verebilir.

Uyarı

Kimyasallarla çalışırken kurulum sahasında uygulanması gereken kaza önleme yönetmeliğine mutlaka uyulmalıdır (ör: koruyucu kıyafet giyilmesi).

Kimyasallarla çalışırken kimyasal madde üreticisinin güvenlik ile ilgili veri kağıtlarını ve güvenlik talimatlarını mutlaka göz önünde bulundurun!

İkaz

Taşma tepsisi gibi bir kutunun içine takılan hava tahliye hortumunu hava atma valfine bağlayın.

İkaz

Dozlama işleminde kullanılacak madde sıvı halde olmalıdır!

Dozlama sıvısının donma ve kaynama noktalarına dikkat edin!

İkaz

Dozlama sıvısı ile temas eden dozlama kafası, valf bilyası, contalar ve hatlar gibi parçaların dayanıklılığı sıvıya, sıvının sıcaklığına ve çalıştırma basıncına göre değişir.

Çalıştırma koşulları altında dozlama sıvısı ile temas eden parçaların dozlama sıvısına direnç gösterebileceğinden emin olun. Bakınz bilgi kitapçığı!

Pompa malzemelerinin herhangi bir dozaj sıvısına karşı direnci veya uygunluğu yönünde sorularınız varsa, lütfen Grundfos ile iletişime geçin.

### 1.6 Diyafram arızası

Diyafram sızıntı yapıyorsa veya arızalanmışsa, dozlama sıvısı dozlama kafasındaki tahliye deliğinden dışarı çıkar (şek. 10, konum 11). Bkz. bölüm *7.4 Diyafram arızası*.

Uyarı

Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse patlama tehlikesi bulunur!

Diyafram hasarlı şekilde pompayı çalıştırmak, dozlama sıvısının pompa gövdesine girmesine neden olabilir.

Diyafram arızası durumunda, pompayı güç kaynağından hemen ayırın!

Pompanın yanlışlıkla çalıştırılamayacağından emin olun!

Pompayı güç beslemesine bağlamadan dozlama kafasını sökün ve pompa gövdesine dozlama sıvısı girmediğinden emin olun. *7.4.1 Diyafram arızası durumunda sökme* bölümünde belirtilen işlemleri uygulayın.

Diyafram arızasından kaynaklanan tehlikelerden kaçınmak için aşağıdakilere dikkat edin:

- Düzenli bakım gerçekleştirin. Bkz. bölüm *7.1 Düzenli bakım*.
- Tahliye deliği tıkalı veya kirli haldeyken pompayı asla çalıştırmayın.
  – Tahliye deliği tıkalı veya kirliyse, *7.4.1 Diyafram arızası durumunda sökme* bölümünde açıklananları uygulayın.
- Tahliye deliğine asla hortum takmayın. Tahliye deliğine bir hortum takılırsa, çıkan dozlama sıvısını fark etmek mümkün olmaz.
- Çıkan dozlama sıvısının sağlığa zarar vermemesi ve maddi hasara neden olmaması için gerekli önlemleri alın.
- Pompayı asla hasarlı veya gevşek dozlama kafası vidalarıyla çalıştırmayın.

## 2. Genel bilgiler

DDE dozaj pompası, kendinden emişli bir diyafram pompasıdır. Bu pompa, step motor ve elektronik parçalar bulunduran bir gövde ile diyafram ve valf bulunduran bir dozlama kafasından oluşmaktadır.

Pompanın eşsiz dozlama özellikleri:

- Pompa daima tam kapasite emme strok hacminde çalıştığından gaz ihtiva eden sıvılar söz konusu olduğunda bile en ideal emiş gücü.
- Sıvının, mevcut dozaj debi miktarı ne olursa olsun kısa bir emme stroku ile emilmesi ve mümkün olan en uzun dozlama stroku ile dozlanması sonucu aralıksız dozlama imkanı.

### 2.1 Uygulama Alanları

Pompa, kurulum ve çalıştırma talimatlarında belirtildiği gibi aşındırıcı ve yanıcı olmayan sıvılar için kullanılabilir.

**Uygulama alanları**

- İçme suyunun arıtılması
- Atık su arıtımı
- Yüzme havuzlarında bulunan suyun arıtımı
- Kazan suyunun arıtılması
- CIP (Clean-In-Place/Yerinde Temizlik)
- Soğutma suyunun arıtımı
- Proses/Endüstri suyunun arıtılması
- Yıkama tesisleri
- Kimya endüstrisi
- Ultrafiltrasyon işlemleri ve ters osmoz
- Sulama
- Kağıt ve kağıt hamuru endüstrisi
- Gıda ve içecek endüstrileri.

### 2.2 Uygun olmayan kullanım yöntemleri

Pompa, *2.1 Uygulama Alanları* bölümünde belirtilenlerin dışında bir amaçla kullanılmamalıdır. Aksi takdirde pompa zarar görür.

Uyarı

Onaylanmayan ortam ve uygulamalarda kullanılan pompa garanti dışı kalacaktır. Grundfos, yanlış kullanımdan kaynaklanan herhangi bir zarardan sorumlu tutulamaz.

Uyarı

Pompa potansiyel olarak patlayıcı ortamlarda kullanılmamalıdır!

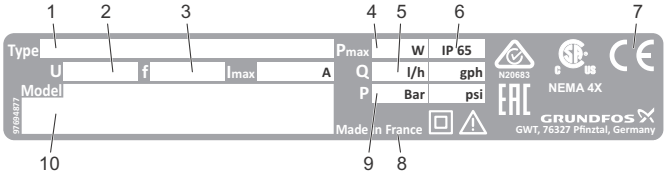
Uyarı

Dış ortamdaki kurulumlarda güneşe karşı korunma gereklidir!

## 2.3 Pompa üzerindeki semboller

| Sembol | Açıklama |
|---|---|
| | Evrensel tehlike işareti. |
| | Acil durumlarda, tamir ve bakım işlemlerinden önce soket ve ana şebekenin güç kaynağı arasındaki bağlantıyı kesin! |
| | Cihaz, 'elektrik güvenlik sınıfı II' ile uyumludur. |
| | Dozlama kafasındaki hava boşaltma hortumunun bağlanması. Bu hortum düzgün bağlanmadığında dozaj sıvısı sızıntı yapıp tehlikelere yol açabilir! |

## 2.4 Bilgi etiketi




TM04 8144 1716

**Şekil 1** Bilgi etiketi

| Konum | Açıklama | Konum | Açıklama |
|---|---|---|---|
| 1 | Ürün ismi | 6 | Koruma sınıfı |
| 2 | Voltaj | 7 | Onay işareti, CE işareti vb. |
| 3 | Frekans | 8 | Menşe ülke |
| 4 | Güç tüketimi | 9 | Maks. çalıştırma basıncı |
| 5 | Maks. dozaj debisi | 10 | Model |

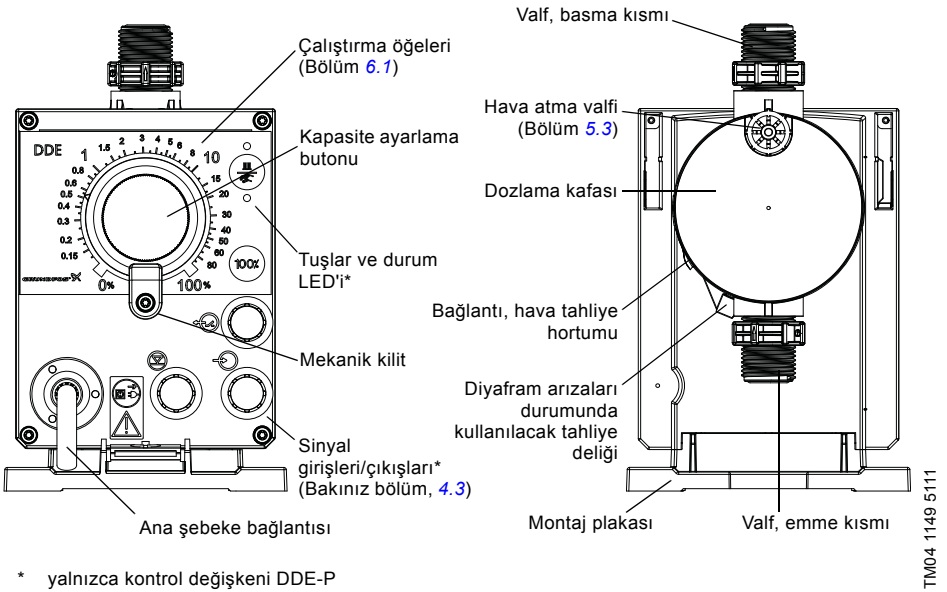
## 2.5 Tip anahtarı

Tip anahtarı (kodifikasyon), pompa modelini tanımlamak için kullanılır.
Yapılandırma işlemlerinde tercih edilmez.

| Kod | Örnek | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pompa tipi | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. debi [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | Maks. basınç [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kontrol tipi** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Basic (Temel) versiyon | | | | | | | | | | | | | |
| P | Pals modlu B | | | | | | | | | | | | | |
| PR | Röle çıkışlı P | | | | | | | | | | | | | |
| | **Dozlama kafasında kullanılan malzeme** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Polipropilen | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (polivinil klorür, yalnızca 10 bara kadar kullanılır) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (polivinildien florid) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Paslanmaz çelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Conta malzemesi** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valf bilyasının yapıldığı malzeme** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Seramik | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Paslanmaz çelik DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Kontrol ünitesinin konumu** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Kontrol ünitesi bulundurmaz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Voltaj** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **Valf tipi** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Standart | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Yaylı (HV versiyon) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Emme/basma kısmı bağlantısı** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Hortum, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Hortum 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Vidalı Rp 1/4", dişi (iç) vida (paslanmaz çelik) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Vidalı 1/4" NPT, dişi (iç) vida (paslanmaz çelik) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Bağlantı yok | | | | | | | | | | | | | |
| | **Montaj seti*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Hortum, 4/6 mm (7,5 l/h, 13 bar basıncına kadar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Hortum, 9/12 mm (60 l/h, 9 bar basıncına kadar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Hortum, 0,17" x 1/4" (7,5 l/h, 13 bar basıncına kadar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Hortum, 3/8" x 1/2" (60 l/h, 10 bar basıncına kadar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Soket** | | | | | | | | | | | | | |
| F | AB | | | | | | | | | | | | | |
| B | ABD, Kanada | | | | | | | | | | | | | |
| G | Birleşik Krallık | | | | | | | | | | | | | |
| I | Avustralya, Yeni Zelanda, Tayvan | | | | | | | | | | | | | |
| E | İsviçre | | | | | | | | | | | | | |
| J | Japonya | | | | | | | | | | | | | |
| L | Arjantin | | | | | | | | | | | | | |
| | **Tasarım** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* Ürün içeriği: 2 pompalı bağlantılar, taban vanası, enjeksiyon ünitesi, 6 m PE basma hortumu, 2 m PVC emmehortumu, 2 m PVC hava tahliye hortumu (4/6 mm).

### 2.6 Ürünün genel özellikleri




* yalnızca kontrol değişkeni DDE-P

**Şekil 2** Genel Özellikler

## 3. Teknik bilgiler / Boyutlar

### 3.1 Teknik bilgiler

| **Bilgiler** | | | **6-10** | **15-4** |
|---|---|---|---|---|
| **Mekanik Bilgiler** | Ölçüm aralığı (ayar aralığı) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Maks. dozaj kapasitesi | [l/h] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Min. dozaj kapasitesi | [l/h] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Maks. çalıştırma basıncı | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Maks. strok frekansı | [Strok/ min.] | 140 | 180 |
| | Strok hacmi | [ml] | 0,81 | 1,58 |
| | Tekrar doğruluğu | [%] | ± 5 | |
| | Çalışma sırasında maks. emme yüksekliği[1)] | [m] | 6 | |
| | Islak vana ile çalıştırırken maks. emme yüksekliği[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | Emme ve basma kısımları arasındaki min. basınç farkı | [bar] | 1 | |

| Bilgiler | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Mekanik Bilgiler | Maks. giriş basıncı, emme tarafı | [bar] | 2 | |
| | Yaylı vanalar ile çalıştırılırken maks. viskozite[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Yaylı vanalar kullanılmadığında maks. viskozite[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Emme/basma kısmındaki dahili hortumun/borunun min. çapı[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | Emme/basma kısmındaki dahili hortumun/borunun min. çapı[3)] | [mm] | 9 | |
| | Min./Maks. sıvı sıcaklığı | [°C] | -10/45 | |
| | Min./Maks. ortam sıcaklığı | [°C] | 0/45 | |
| | Min./Maks. depolama sıcaklığı | [°C] | -20/70 | |
| | (Yoğunlaşmayan) maks. bağıl nem | [%] | 96 | |
| | Deniz seviyesinden itibaren maks. yükseklik | [m] | 2000 | |
| Elektrik bilgileri | Voltaj | [V] | 100-240 V, - %10/+ % 10 , 50/60 Hz | |
| | Ana şebeke kablosunun uzunluğu | [m] | 1,5 | |
| | 2 ms (100 V) için maks. demeraj akımı | [A] | 8 | |
| | 2 ms (230 V) için maks. demeraj akımı | [A] | 25 | |
| | Maks. güç tüketimi $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Koruma sınıfı | | IP 65, Nema 4X | |
| | Elektrik güvenlik sınıfı | | II | |
| | Kirlilik derecesi | | 2 | |
| Sinyal girişi | Seviye girişi için maks. yük | | 12 V, 5 mA | |
| | Pals girişi için maks. yük | | 12 V, 5 mA | |
| | Harici durdurma için maks. yük | | 12 V, 5 mA | |
| | Min. pals uzunluğu | [ms] | 5 | |
| | Maks. pals frekansı | [Hz] | 100 | |
| | Seviye/pals devresindeki maks. direnç | [Ω] | 1000 | |
| Sinyal çıkışı | Röle çıkışındaki ohm cinsinden maks. yük | [A] | 0,5 | |
| | Röle çıkışındaki maks. voltaj | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Ağırlık/ büyüklük | Ağırlık (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2,4 | |
| | Ağırlık (paslanmaz çelik) | [kg] | 3,2 | |
| | Diyafram çapı | [mm] | 44 | 50 |
| Ses basıncı | Maks. ses basıncı seviyesi | [dB(A)] | 60 | |
| Onaylar | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

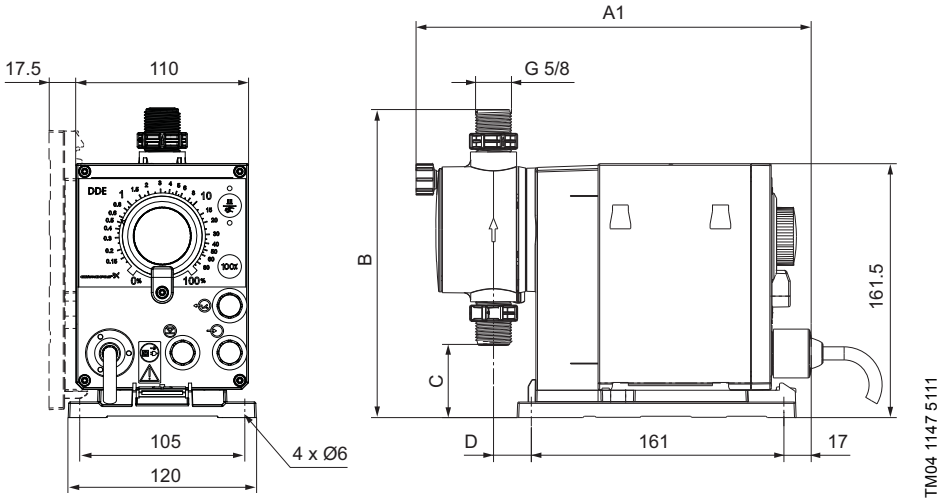
1) Bilgiler, su ile yapılan ölçümlerden elde edilmiştir

2) Maksimum emiş yüksekliği: 1 m, dozaj kapasitesi azalır (yaklaşık % 30)

3) Emme hattının uzunluğu:| 1,5 m, basma hattının uzunluğu: 10 m (maks. viskozitede)

### 3.2 Boyutlar

Belirtilen boyutlar, DDE aralığındaki tüm kontrol değişkenleri için aynıdır. Aşağıdaki şekil, DDE-P kontrol değişkenini göstermektedir.




**Şekil 3** Boyutlar

| Pompa tipi | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

# 4. Montaj ve kurulum

Avustralya'da kullanım için:

Not

Bu ürün, AS/NZS3500 standardına uygun şekilde monte edilmelidir!

Uygunluk numarası: CS9431

c-tick numarası: N20683

## 4.1 Pompanın montajı

Uyarı

Pompayı çalıştıran kişinin sokete rahatça ulaşabilmesi pompanın uygun bir yere kurulmasına bağlıdır! Böylece, pompayı çalıştıran kişi acil durumlarda pompayı ana şebekeden anında ayırabilir!

Pompa bir montaj plakası ile teslim edilir. Montaj plakası, dikey olarak bir duvara veya yatay olarak bir tanka takılabilir. Pompa montaj plakasına bir yuva mekanizması kullanılarak sadece birkaç adımda sıkı bir şekilde sabitlenebilir.

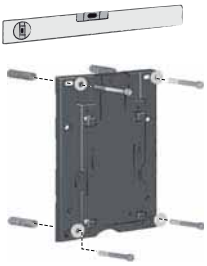
Pompa bakıma gönderileceği zaman montaj plakasından kolayca çıkarılabilir.

### 4.1.1 Gereklilikler

- Montaj yüzeyi sabit olup titrememelidir.
- Dozlama dikey bir şekilde yukarı doğru akmalıdır.

### 4.1.2 Montaj plakasının düzgün sırada kurulması

- **Dikey montaj**: Montaj plakasının yuva mekanizması yukarıda olmalıdır.
- **Yatay montaj**: Montaj plakasının yuva mekanizması, dozlama kafasının tam karşısında olmalıdır.
- Montaj plakası bir delik şablonu olarak kullanılabilir. Delik uzaklıkları için lütfen şekil 3'e bakınız.



TM04 1162 0110

**Şekil 4** Montaj plakasının konumu

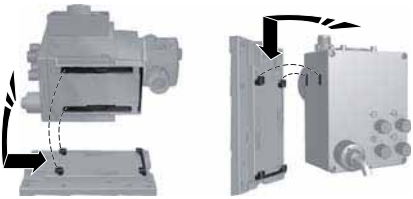
Uyarı

Kurulum sırasında kablolara ve hatlara zarar gelmediğinden emin olun!

1. Delikleri belirleyin.
2. Delik açın.
3. 5 mm çapında dört adet vida yardımıyla montaj plakasını duvara, elemana (braket) veya tanka sabitleyin.

### 4.1.3 Pompayı montaj plakasına takın.

1. Pompayı montaj plakasının destek kelepçelerine bağlayın ve takılana kadar hafif basınçta kaydırın.



TM04 1159 0110

**Şekil 5** Pompanın takılması

## 4.2 Hidrolik bağlantı

Uyarı

Kimyasal yanma riski!

Dozlama kafası, bağlantı veya hatlar üzerinde çalışırken koruyucu kıyafet (eldiven ve gözlük) giyin!

Fabrikadaki kontrol sırasında dozlama kafasında su kalmış olabilir!

İkaz

Su ile temas etmemesi gereken bir sıvı dozlanacaksa bu işlemden önce başka bir sıvı dozlanmalıdır!

İkaz

Sadece Grundfos'un tedarik ettiği hatlar kullanılırsa, sorunsuz çalışma garantisi verilebilir!

İkaz

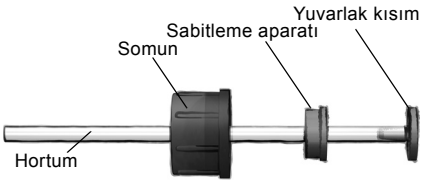
Kullanılan hatlar, *3.1 Teknik bilgiler* bölümünde belirtilen basınç sınırlarına uygun olmalıdır!

**Kurulum hakkında önemli bilgiler**

- Emme yüksekliği ve hortum çapı için bakınız, bölüm *3.1 Teknik bilgiler*.
- Hortumları dik açılarından kısaltın.
- Hatlarda dolaşma veya düğüm meydana gelmediğinden emin olun.
- Emiş hatlarını mümkün olduğunca kısa tutun.
- Emiş hattını, emme valfine doğru yukarı sevk edin.
- Emiş hattına bir filtre takılması, tüm kurulumu kir ve pisliklere karşı koruduğu gibi sızıntı riskini de azaltır.

**Hortum bağlantısı**

1. Somunu ve sabitleme aparatını hortuma doğru itin.
2. Yuvarlak kısmı hortumun içine doğru itin, bakınız şekil 6.
3. Hortuma taktığınız yuvarlak kısmı hortumla birlikte pompa valfine bağlayın.
4. Somunu elle sıkın.
   – Alet kullanmayın!
5. PTFE conta kullanıyorsanız, somunları 2-5 çalışma saatinden sonra sıkın!
6. Hava tahliye hortumunu uygun bağlantıya takın (bakınız şekil 2) ve bir kaba ya da toplama tavasına yerleştirin.



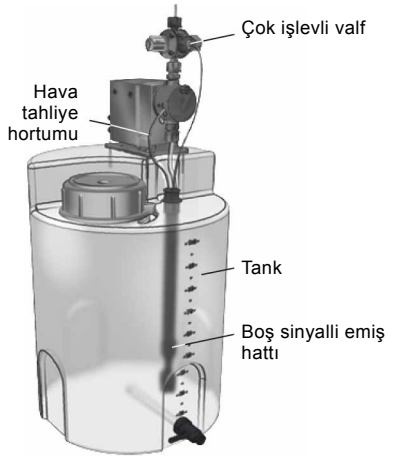

**Şekil 6** Hidrolik bağlantı

**Not** Emiş ve basma kısımları arasındaki fark basıncı en az 1 bar/14,5 psi olmalıdır!

**İkaz** Devreye almadan önce ve 2-5 saat çalışmanın ardından dozlama kafasının vidalarını 4 Nm değerinde bir kez daha sıkın.

**Montaj örneği**

Pompa için çeşitli kurulum seçenekleri mevcuttur. Aşağıdaki resimde Grundfos tankı üzerinde bulunan bir emiş hattı, seviye şalteri ve çok işlevli valf ile birlikte kurulan pompa gösterilmektedir.




**Şekil 7** Montaj örneği

## 4.3 Elektrik bağlantısı

**Ana şebeke bağlantısı**

Uyarı
Koruma sınıfı (IP65/Nema 4X) garantisi, soketler ve koruyucu kapaklar düzgün takıldığı takdirde verilebilir!

Uyarı
Ana şebeke voltajı açıldığı zaman pompa otomatik olarak başlayabilir!
Soketi veya kabloyu değiştirmeyin!

Soket, pompayı ana şebekeden ayırarak bir ayırıcı (seperatör) görevi görür.

**Not** Pompanın nominal voltajı (bakınız bölüm *2.4 Bilgi etiketi*) söz konusu bölgedeki düzenlemelere uymalıdır.

Pompa, montajı tamamlanmış ana şebeke kablosu ve soket ile birlikte temin edilir.

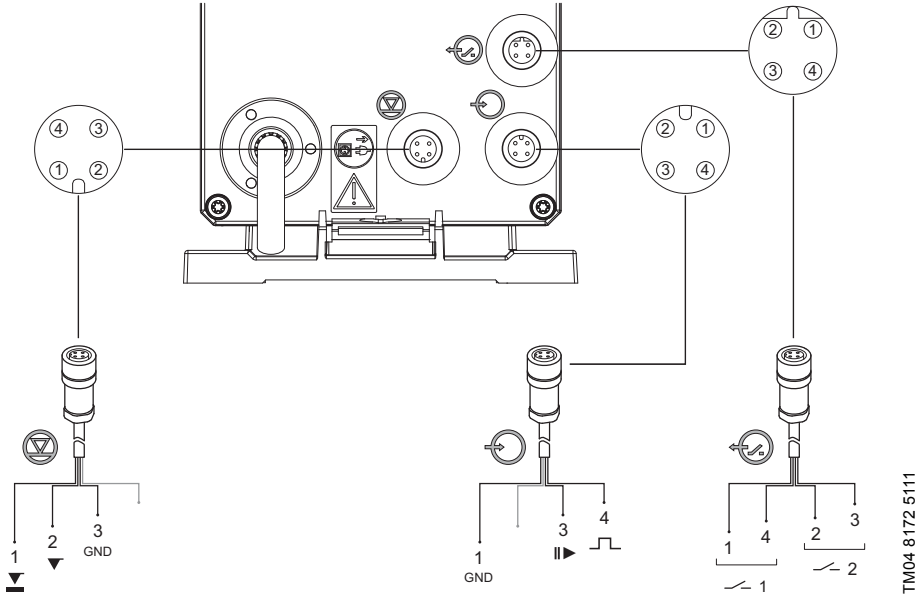
1. Kapasite ayarlama butonunu % 0' a ayarlayın (bakınız, *6.1 Çalıştırma öğeleri*).
2. Soketi, ana şebeke prizine takın.

**Sinyal bağlantıları**

*DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.*

Uyarı

Pompa girişlerine bağlanan harici cihazların elektrik devreleri, çift veya kuvvetlendirilmiş izolasyonla tehlikeli voltajdan ayrılmalıdır!




**Şekil 8** Elektrik bağlantılarının şeması (DDE-PR/P)

**Harici durdurma ve pals girişi**

| İşlev | Pin | | | | Soket tipi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/kahveren | 2/beyaz | 3/mavi | 4/siyah | |
| Harici durdurma | GND | | X | | Pals |
| Pals | GND | | | X | Pals |

**Seviye sinyalleri: boş ve düşük-seviye sinyalleri**

| İşlev | Pin | | | | Soket tipi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Düşük seviye sinyali | X | | GND | | Pals |
| Boş sinyali | | X | GND | | Pals |

**Röle çıkışları***

| İşlev | Pin | | | | Soket tipi |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/kahveren | 2/beyaz | 3/mavi | 4/siyah | |
| Röle 1 (Alarm) | X | | | X | Pals |
| Röle 2 (seçilebilir) | | X | X | | Pals |

* DDE-PR kontrol değişkeni için geçerlidir

# 5. Başlatma

## 5.1 Genel notlar

Uyarı

Emme ve basma hortumları doğru bir şekilde bağlanmalıdır!

Hava tahliye hortumu düzgün bir şekilde bağlanmalı ve uygun bir tanka takılmalıdır!

İkaz

Devreye almadan önce ve 2-5 saat çalışmanın ardından dozlama kafasının vidalarını 4 Nm değerinde bir kez daha sıkın.

## 5.2 Çalıştırmadan önceki kontrol

- Bilgi etiketinde belirtilen nominal voltajın yerel düzenlemelere uyduğundan emin olun.
- Tüm bağlantıların düzgün bir şekilde yapıldığından emin olun. Gerekiyorsa bağlantıları sıkılayın.
- Dozlama kafası vidalarının belirtilen tork (4 Nm) ile sıkıldığından emin olun. Gerekiyorsa dozlama kafasındaki tüm vidaları sıkın.
- Elektrik kablo ve fişlerinin düzgün bir şekilde bağlandığından emin olun.

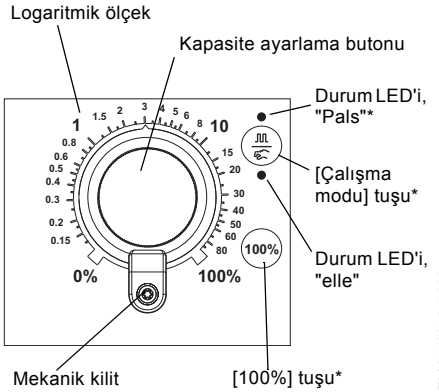
## 5.3 Pompanın başlatılması ve havasının alınması

1. Ana şebeke kaynağını bağlayın (bakınız *4.3 Elektrik bağlantısı*).
2. Hava atma valfini yarısına kadar çevirerek açın.
3. DDE-PR/P kontrol değişkeni: Sıvı, hava tahliye hortumundan kabarcık çıkarmayacak şekilde devamlı akana kadar % 100 tuşuna basın.
4. DDE-B kontrol değişkeni: Kapasite ayarlama butonunu % 100'e getirin. Daha sonra sıvı, hava tahliye hortumundan kabarcık çıkarmayacak şekilde devamlı akana kadar bekleyin. Sonra kapasite ayarlama butonunu % 0'a geri getirin.
5. Hava atma valfini kapatın.

Pompanın havası alındı.

# 6. Çalışma

## 6.1 Çalıştırma öğeleri




**Şekil 9** Çalıştırma öğeleri

* DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.

**Kapasite ayarlama butonu**

Kapasite ayarlama butonu, kapasiteyi yüzde cinsinden pompanın maksimum dozaj debisine ayarlamak için kullanılır. Yüzdelik değerlerdeki logaritmik artıştan dolayı ufak dozlama kapasiteleri bile kesin bir şekilde ayarlanabilir.

**Mekanik kilit**

Mekanik kilit, ayarlanan dozlama kapasitesini dışarıdan gelecek müdahalelere karşı korur. Mekanik kilit işlevini etkin konuma getirmek için vidayı, buton artık dönemeyecek duruma gelene kadar sıkın.

**Tuşlar ve LED'ler**

Not

DDE-B kontrol değişkeninin yapısında bir durum LED'i bulunur.

[100%]tuşunu basılı tuttuğunuzda, pompa belli bir süre boyunca % 100 değerde dozlama işlemi yapar. Bu tuş, hava alma gibi işlemler için kullanılabilir.

[Çalışma modu] tuşu, 'Elle' ve 'Pals' modları arasında geçiş yapmak için kullanılır (bakınız bölüm, *6.2.3 Çalışma modlarının değiştirilmesi*). LED'in mevcut durumunu, seçili çalışma modu belirler ("pals" = tuşun üstündeki LED; "elle" = tuşun altındaki LED).

Durum LED'leri, aşağıdaki çalıştırma durumlarını ve arızalarını göstermektedir:

| LED rengi | Pompa durumu/arızası |
|---|---|
| Yeşil (yanıp sönüyor) | durdu |
| Yeşil | çalışıyor |
| Kırmızı-yeşil (yanıp sönüyor) | beklemede (harici durdurma)* |
| Sarı | düşük-seviye sinyali* |
| Kırmızı | boş sinyali, pompa durur* |
| Kırmızı (yanıp sönüyor) | motor bloke olmuş, pompa durur |

* yalnızca kontrol değişkeni DDE-PR/P

## 6.2 Çalışma modları

Aşağıdaki çalışma modları arasından seçim yapılabilir:

- **Elle**, bakınız bölüm *6.2.1 Elle*
- **Pals**, bakınız bölüm *6.2.2 Pals*

* DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.

### 6.2.1 Elle

Pompa, bu çalışma modundayken ayarlama butonu ile belirlenmiş dozlama miktarını aralıksız olarak dozlar.

Ayar aralığı pompa tipine göre değişir:

| Tip | Ayar aralığı [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Pals

*DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.*

Bu çalışma modunda çalıştırılan pompa, su sayacından vb. gelen her yeni (potansiyelsiz) pals için belirlenmiş dozlama hacmine göre dozlama işlemini gerçekleştirir. Pompa belirlenen hacmi dozlamak için pals başına en uygun olan strok frekansını hesaplar.

Hesaplama şu şekilde yapılır:

- harici palsların frekansı
- yüzde cinsinden belirlenen strok hacmi.

Her bir pals için dozlama miktarı, ayarlama butonu kullanılarak strok hacminin % 0,1 ile % 100'ü arasına denk gelen bir değere ayarlanır.

Ayar aralığı pompa tipine göre değişir:

| Tip | Ayar aralığı [ml/pals] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Yeni palsların frekansı, belirlenen dozlama hacmi ile çoğaltılabilir. Pompa maksimum dozlama debisinde işleyebileceğinden daha fazla pals alırsa, aralıksız çalışma modunda maksimum strok frekansı ile çalışır. Fazla palslar işleme alınmaz.

### 6.2.3 Çalışma modlarının değiştirilmesi

*DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.*

1. Ayarlama butonunu % 0'a getirin.
2. Ana şebeke kaynağını bağlayın (bakınız bölüm, *4.3 Elektrik bağlantısı*).
3. [Çalışma modu] tuşunu en az 5 dakika boyunca basılı tutun.

Yeni çalışma modu kaydedildi.

## 6.3 Girişler/çıkışlar

*DDE-PR/P kontrol değişkeni için geçerlidir.*

### 6.3.1 Harici durdurma

Pompa, kontrol odası gibi bir yerden gelen harici bir pals ile durdurulabilir. Harici durdurma palsı aktif konuma getirildiğinde, pompa 'Çalışıyor' durumundan 'Hazırda Beklet' durumuna geçer. İlgili LED, seçili çalışma moduna göre kırmızı-yeşil renkte yanıp söner.

### 6.3.2 Boş ve düşük-seviye sinyalleri

Tanktaki dolma seviyesini takip etmek için iki seviyeli bir sensör pompaya bağlanabilir.
Pompa sinyallere şu şekilde cevap verir:

| Sensör sinyali | Pompa durumu |
|---|---|
| Düşük seviye | • LED sarı yanar<br>• Pompa çalışmaya devam ediyor |
| Boş | • LED kırmızı yanar<br>• Pompa durur |

**İkaz** Tank yeniden doldurulduğunda, pompa otomatik olarak çalışmaya başlar!

### 6.3.3 Röle çıkışları

*DDE-PR kontrol değişkeni için geçerlidir.*

Pompa, kurulu röleleri kullanarak harici sinyallerden iki tanesini değiştirebilir. Röleler, potansiyelsiz palslarla değiştirilir. Rölelerin bağlantı şeması için bakınız, bölüm *4.3 Elektrik bağlantısı*.

Genellikle röle 1, boş tank sinyali ve bloke motor sinyali vermek için kullanılır. Röle 2 için aşağıdaki sinyaller seçilebilir:

| **Röle 2 sinyali** | **Açıklama** |
|---|---|
| Düşük-seviye sinyali* | tanktaki sıvı seviyesi düşük |
| Strok sinyali | tam strok |
| Pals girişi** | pals girişinden gelen yeni palslar |

* Varsayılan ayar

** Pals frekansı 5 Hz değerini aşmazsa, yeni palslar düzgün bir şekilde iletilebilir.

### 6.3.4 Ayarların değiştirilmesi

Sinyal girişleri (boş sinyali; harici durdurma) ve röle çıkışları, fabrikada normalde açık (NO-Normally Open) kontak şeklinde yapılandırılır. Bunlar, normalde kapalı (NC-Normally Closed) kontak şeklinde tekrardan yapılandırılabilir. Röle 2, farklı sinyaller için kullanılabilir.

Pompa "ayar" modundayken, durum LED'leri etkinleştirilmiş ayarları gösterir. "Ayar" moduna ulaşmak ve mevcut ayarları değiştirmek için şu adımları takip edin:

1. Ayarlama butonunu % 0'a getirin.
2. Ana şebeke kaynağını bağlayın (bakınız bölüm, *4.3 Elektrik bağlantısı*).
3. [% 100] tuşuna ve [Çalıştırma modu] tuşuna aynı anda basın ve en az 5 saniye boyunca basılı tutun.
   – Pompa, ayar modu 1'e geçer. Üstte bulunan durum LED'inin rengi aktif konumdaki ayar modunu gösterir. Mevcut ayarı, alttaki durum LED'inin rengi gösterir.
4. Aşağıdaki tabloya göre istediğiniz ayar değişikliklerini yapın:

| | | | **Ayar modlarını [Çalışma modu] tuşu ile değiştirin** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Ayar modu 1** | **Ayar modu 2*** | **Ayar modu 3*** |
| | | üstteki durum LED'i | **Yeşil** | **Sarı** | **Kırmızı** |
| | | ayar modu açıklaması | Sinyal girişlerinin (düşük-seviye, boş ve harici durdurma sinyallerinin) kontak tipi | Röle çıkışlarının kontak tipi | Röle 2 için seçilmiş sinyal |
| **Ayarları [100%] tuşu ile değiştirin** | alttaki durum LED'i | **Yeşil** | NO** | NO** | Düşük-seviye sinyali** |
| | | **Sarı** | NC | NC | strok sinyali |
| 100% | | **Kırmızı** | - | - | pals girişi |

* Yalnızca DDE-PR kontrol değişkeni için

** Varsayılan ayar

5. Ayar modundan çıkmak için [%100] ile [Çalışma modu] tuşuna aynı anda basın ve en az 1 saniye basılı tutun.

## 7. Servis

Pompanın uzun ömürlü olması ve dozlama işleminin hatasız yapılabilmesi için diyafram ve valfler gibi aşınma riski olan parçalar düzenli bir şekilde kontrol edilmelidir. Gerekli olduğu takdirde, aşınan parçaları uygun malzemeden yapılmış orijinal yedek parçalarla değiştirin.

Herhangi bir sorunuz olursa, lütfen çalıştığınız servis ile irtibata geçin.

Uyarı

Bakım işlemleri sadece yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

### 7.1 Düzenli bakım

| Aralık | Yapılması gereken |
|---|---|
| Günde bir | Tahliye deliğinden (şek. 10, konum 11) sıvı sızıntısı olup olmadığını ve tahliye deliğinin tıkalı veya kirli olup olmadığını kontrol edin.<br>Sızıntı varsa ya da tıkalı veya kirliyse, *7.4 Diyafram arızası* bölümündeki talimatları uygulayın. |
| | Dozlama kafasından veya valflerden sızıntı olup olmadığını kontrol edin.<br>Gerekirse dozlama kafasının vidalarını bir tork anahtarıyla 4 Nm değerinde bir kez daha sıkın.<br>Gerekiyorsa valfleri ve kapalı somunları sıkın ya da servis işlemlerini gerçekleştirin (bkz. *7.3 Servis süreci*). |
| Haftada bir | Pompanın tüm yüzeylerini kuru ve temiz bir bezle silin. |
| 3 ayda bir | Dozlama kafası vidalarını kontrol edin.<br>Gerekirse dozlama kafasının vidalarını bir tork anahtarıyla 4 Nm değerinde bir kez daha sıkın.<br>Hasarlı vidaları hemen değiştirin. |
| Her 2 yılda bir ya da her 8000 çalışma saatinden sonra* | Diyafram ve valfleri değiştirin (bkz. *7.3 Servis süreci*). |

* Kullanılan sıvı yoğun oranda aşınmaya neden oluyorsa, servis aralıkları kısaltılmalıdır.

### 7.2 Temizleme

Gerekiyorsa, pompanın tüm yüzeyini kuru ve temiz bir bezle silin.

### 7.3 Servis süreci

Bakım aşamasında yalnızca Grundfos aksesuarları ve yedek parçaları kullanılmalıdır. Orijinal olmayan yedek parçaların ve aksesuarların kullanımından kaynaklanan zararlardan Grundfos sorumlu tutulamaz.

Bakım işlemiyle ilgili daha fazla bilgiye ana sayfamızda bulunan servis kit kataloğu bölümünden ulaşabilirsiniz. www.grundfos.com adresine bakınız.

Uyarı

Kimyasal yanma riski!

Tehlikeli maddelerin dozlama işlemi sırasında güvenlik veri kağıtlarında belirtilen gerekli önlemleri almayı unutmayın!

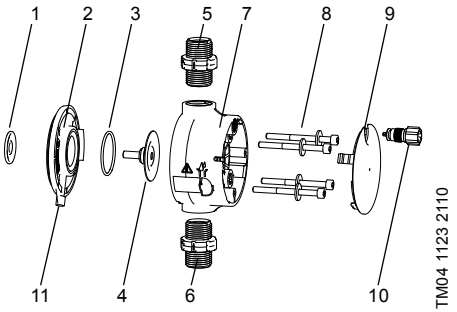
Dozlama kafası, bağlantılar veya hatlarda çalışırken koruyucu elbiseler giyin (eldiven ve gözlük takın)!

Pompadan herhangi bir kimyasal sızıntısı olmamalıdır. Tüm kimyasalları doğru biçimde toplayıp imha edin!

İkaz

Pompa üzerinde herhangi bir işlem yapılmadan önce pompanın ana şebeke ile bağlantısı kesilmelidir. Sistem basınçsız olmalıdır!

#### 7.3.1 Dozlama kafasının genel özellikleri




**Şekil 10** Dozlama kafasının ayrılmış çizimi

| | |
|---|---|
| 1 | Emniyet diyaframı |
| 2 | Flanş |
| 3 | O-ring |
| 4 | Diyafram |
| 5 | Basma kısmında bulunan valf |
| 6 | Emme kısmında bulunan valf |
| 7 | Dozlama kafası |
| 8 | Diskli vidalar |
| 9 | Kapak |
| 10 | Hava alma valfi |
| 11 | Tahliye deliği |

### 7.3.2 Diyafram ve valflerin sökülmesi

Uyarı

Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse patlama tehlikesi bulunur!

Diyafram hasar görmüşse, pompayı güç beslemesine bağlamayın! *7.4 Diyafram arızası* bölümünde belirtilen işlemleri uygulayın!

Bu bölüm, şek. 10 ile ilgilidir.

1. Sistemin basıncını alın.
2. Bakımdan önce dozlama kafasını boşaltın ve gerekiyorsa yıkayın.
3. Ayarlama butonunu % 0'a getirin.
4. Ana şebeke kaynağını kapatın.
5. Geri dönen sıvının güvenli bir şekilde toplandığından emin olmak için gerekli adımları izleyin.
6. Emme, basınç ve hava tahliye hortumlarını sökün.
7. Emme ve basma kısmındaki (5, 6) valfleri sökün.
8. Kapağı (9) çıkarın.
9. Dozlama kafasındaki (7) vidaları (8) gevşetin ve vidalar ile diskleri çıkarın.
10. Dozlama kafasını (7) çıkarın.
11. Diyaframdaki (4) vidaları saat yönünün tersine çevirerek sökün ve flanş (2) ile birlikte çıkarın.
12. Diyafram deliğinin (11) tıkalı veya kirli olmadığından emin olun. Gerekiyorsa temizleyin.
13. Emniyet diyaframında (1) aşınma ve hasar olup olmadığını kontrol edin. Gerekiyorsa değiştirin.

Pompa gövdesine dozlama sıvısı girdiğini gösteren bir işaret yoksa, *7.3.3 Diyafram ve valflerin yeniden kurulması* bölümünde belirtilenleri uygulayın. Sızıntı belirtileri varsa, *7.4.2 Pompa gövdesinde dozlama sıvısı* bölümünde belirtilenleri uygulayın.

### 7.3.3 Diyafram ve valflerin yeniden kurulması

Pompa sadece pompa gövdesine dozlama sıvısı girdiğini gösteren herhangi bir işaret yoksa yeniden monte edilmelidir. Sızıntı belirtileri varsa, *7.4.2 Pompa gövdesinde dozlama sıvısı* bölümünde belirtilenleri uygulayın.

Bu bölüm, şek. 10 ile ilgilidir.

1. Flanşı (2) doğru bir şekilde yerleştirin ve yeni diyaframı (4) saat yönünde çevirerek vidalayın.
   – O-ring'in (3) yerine tam olarak oturduğundan emin olun!
2. Ana şebeke kaynağını bağlayın/açın.
3. Diyaframı, servis konumu olan "içeri"ye (emme fazının sonu, içeriye çekilmiş diyafram) getirmek için ayarlama butonunu yavaşça döndürün. Ayarlama butonunu % 0 değerine geri getirin.
4. Ana şebeke kaynağını yeniden kapatın.
5. Dozlama kafasını (7) takın.
6. Diskli vidaları (8) takın ve bir tork anahtarıyla çapraz sıkın.
   – Tork: 4 Nm.
7. Kapağı (9) takın.
8. Yeni valfleri (5, 6) takın.
   – Valfleri birbiriyle değiştirmeyin ve ok yönüne dikkat edin.
9. Emme, basınç ve hava tahliye hortumlarını bağlayın (bkz. bölüm *4.2 Hidrolik bağlantı*).

İkaz

Devreye almadan önce ve 2-5 saat çalışmanın ardından dozlama kafasının vidalarını 4 Nm değerinde bir kez daha sıkın.

10. Dozlama pompasının havasını boşaltın (bkz. bölüm *5.3 Pompanın başlatılması ve havasının alınması*).
11. *5. Başlatma* bölümündeki devreye alma notlarını lütfen dikkate alın!

## 7.4 Diyafram arızası

Diyafram sızıntı yapıyorsa veya arızalanmışsa, dozlama kafasındaki tahliye deliğinden dozlama sıvısı dışarı çıkar (şek. 10, konum 11).

Diyafram arızası durumunda emniyet diyaframı (şek. 10, konum 1) pompa gövdesini içeri dozlama sıvısı girmesine karşı korur.

Kristalleşen sıvılar dozlanırken, tahliye deliği kristalizasyondan tıkanabilir. Pompa hemen durdurulmazsa, diyafram (şek. 10, konum 4) ile flanştaki emniyet diyaframı (şek. 10, konum 2) arasında basınç oluşabilir. Basınç, emniyet diyaframından pompa gövdesine dozlama sıvısını sıkıştırabilir.

Çoğu dozlama sıvısı, pompa gövdesine girdiğinde herhangi bir tehlikeye neden olmaz. Ancak bir görüşe göre sıvılar pompanın iç kısımlarıyla kimyasal reaksiyona neden olabilir. En kötü durumda, bu reaksiyon pompa gövdesinde patlayıcı gazlar üretebilir.

Uyarı

Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse patlama tehlikesi bulunur!

Diyafram hasarlı şekilde pompayı çalıştırmak, dozlama sıvısının pompa gövdesine girmesine neden olabilir.

Diyafram arızası durumunda, pompayı güç kaynağından hemen ayırın!

Pompanın yanlışlıkla çalıştırılamayacağından emin olun!

Pompayı güç beslemesine bağlamadan dozlama kafasını sökün ve pompa gövdesine dozlama sıvısı girmediğinden emin olun. *7.4.1 Diyafram arızası durumunda sökme* bölümünde belirtilen işlemleri uygulayın.

Diyafram arızasından kaynaklanan tehlikelerden kaçınmak için aşağıdakilere dikkat edin:

- Düzenli bakım gerçekleştirin. Bkz. bölüm *7.1 Düzenli bakım*.
- Tahliye deliği tıkalı veya kirli haldeyken pompayı asla çalıştırmayın.
  - Tahliye deliği tıkalı veya kirliyse, *7.4.1 Diyafram arızası durumunda sökme* bölümünde açıklananları uygulayın.
- Tahliye deliğine asla hortum takmayın. Tahliye deliğine bir hortum takılırsa, çıkan dozlama sıvısını fark etmek mümkün olmaz.
- Çıkan dozlama sıvısının sağlığa zarar vermemesi ve maddi hasara neden olmaması için gerekli önlemleri alın.
- Pompayı asla hasarlı veya gevşek dozlama kafası vidalarıyla çalıştırmayın.

### 7.4.1 Diyafram arızası durumunda sökme

Uyarı

Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse patlama tehlikesi bulunur!

Pompayı güç beslemesine bağlamayın!

Bu bölüm, şek. 10 ile ilgilidir.

1. Sistemin basıncını alın.
2. Bakımdan önce dozlama kafasını boşaltın ve gerekiyorsa yıkayın.
3. Geri dönen sıvının güvenli bir şekilde toplandığından emin olmak için gerekli adımları izleyin.
4. Emme, basınç ve hava tahliye hortumunu sökün.
5. Kapağı (9) çıkarın.
6. Dozlama kafasındaki (7) vidaları (8) sökün ve disklerle birlikte çıkarın.
7. Dozlama kafasını (7) çıkarın.
8. Diyaframdaki (4) vidaları saat yönünün tersine çevirerek sökün ve flanş (2) ile birlikte çıkarın.
9. Diyafram deliğinin (11) tıkalı veya kirli olmadığından emin olun. Gerekiyorsa temizleyin.
10. Emniyet diyaframında (1) aşınma ve hasar olup olmadığını kontrol edin. Gerekiyorsa değiştirin.

Pompa gövdesine dozlama sıvısı girdiğini gösteren bir işaret yoksa, *7.3.3 Diyafram ve valflerin yeniden kurulması* bölümünde belirtilenleri uygulayın.
Sızıntı belirtileri varsa, *7.4.2 Pompa gövdesinde dozlama sıvısı* bölümünde belirtilenleri uygulayın.

### 7.4.2 Pompa gövdesinde dozlama sıvısı

Uyarı

Patlama tehlikesi!

Pompanın güç beslemesini hemen kesin!

Pompanın yanlışlıkla çalıştırılamayacağından emin olun!

Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse:

- *7.5 Tamir işlemleri* bölümünde belirtilen talimatları uygulayarak pompayı onarım için Grundfos'a gönderin.
- Onarım ekonomik açıdan makul değilse, pompayı *9. Hurdaya çıkarma* bölümünde belirtilen şekilde imha edin.

### 7.5 Tamir işlemleri

Uyarı

Pompa gövdesi sadece Grundfos tarafından yetkilendirilen kişilerce açılabilir!

Tamir işlemleri yetkili ve uzman teknik ekip tarafından yapılmalıdır!

Bakım ve tamir işlemlerine başlamadan önce pompayı kapatın ve pompanın voltaj kaynağı ile olan bağlantısını kesin!

Grundfos'a danıştıktan sonra lütfen pompayı, bir uzman tarafından tamamlanmış güvenlik beyanı ile birlikte Grundfos'a gönderin. Güvenlik beyanını bu talimatların sonunda bulabilirsiniz. Güvenlik beyanı çoğaltılmalı, tamamlanmalı ve pompaya eklenmelidir.

Gönderilmeden önce pompa temizlenmelidir!

İkaz Dozlama sıvısı pompa gövdesine girdiyse, güvenlik beyanında bunu açıkça belirtin! Bkz. bölüm *7.4 Diyafram arızası*.

Yukarıdaki koşullar yerine getirilemiyorsa, Grundfos pompayı kabul etmeyebilir. Nakliye masrafları pompayı gönderen kişiye aittir.

## 8. Arızalar

### 8.1 Arızaların gösterilmesi

Pompa, seçili çalışma moduna göre LED'lerini kullanarak aşağıdaki arızaları bildirir:

| LED rengi | Arıza | Çözüm |
|---|---|---|
| Sarı | düşük-seviye sinyali | • tankı doldurun<br>• kontak tipini kontrol edin (bakınız, bölüm *6.3.4*). |
| Kırmızı | boş sinyali | • tankı doldurun<br>• kontak tipini kontrol edin (bakınız, bölüm *6.3.4*). |
| Kırmızı (yanıp sönüyor) | motor bloke olmuş | • karşı basıncı azaltın<br>• gerekiyorsa, dişliyi tamir edin. |

Diğer arızalar için bakınız, bölüm *8.2 Arıza listesi*.

### 8.2 Arıza listesi

| Arıza | Olası sebep | Olası çözüm |
|---|---|---|
| Dozaj debisi çok yüksek | Giriş basıncı karşı basınçtan daha yüksek | Basma kısmına ilave bir yaylı valf (yaklaşık 3 bar) takın. |
| | | Fark basıncını arttırın. |
| Dozlama debisi yok veya çok düşük | Dozlama kafasında hava var | Pompanın havasını alın. |
| | Arızalı diyafram | Diyaframı değiştirin (bakınız, bölüm *7.3 Servis süreci*). |
| | Hatlarda sızıntı/kırılma | Hatları kontrol ve tamir edin. |
| | Valfler sızıntı yapıyor veya bloke olmuş | Valfleri kontrol edin ve temizleyin. |
| | Valfler düzgün takılmamış | Valf gövdesindeki okun, debi yönünü gösterdiğinden emin olun. Tüm O-ring'lerin düzgün takıldığından emin olun. |
| | Emme hattı bloke olmuş | Emme hattını temizleyin/filtreyi takın. |
| | Emme yüksekliği çok yüksek | Emme yüksekliğini azaltın. |
| | | Emiş yardımcısını kurun. |
| | Viskozite çok yüksek | Daha geniş çaplı bir hortum kullanın. |
| | | Basma kısmına yaylı vana takın. |
| | Hava atma valfi açık kalmış | Hava atma valfini kapatın. |
| Düzensiz dozlama | Valfler sızıntı yapıyor veya bloke olmuş | Valfleri sıkın ve gerekiyorsa değiştirin (bakınız, bölüm *7.3 Servis süreci*). |
| | Karşı basınçta dalgalanmalar | Karşı basıncı sabit tutun. |
| Flanş üzerindeki basma aralığından sıvı sızıyor | Arızalı diyafram | Pompanın güç beslemesini hemen kesin! *7. Servis* bölümün ve özellikle *7.4 Diyafram arızası* bölümüne bakınız. |
| Sıvı sızıntısı | Dozlama kafasındaki vidalar sıkılmamış | Vidaları sıkın (bakınız, bölüm *4.2 Hidrolik bağlantı*). |
| | Valfler sıkılmamış | Valfleri/bağlantı somunlarını sıkın (bakınız, bölüm *4.2 Hidrolik bağlantı*). |
| Pompada yetersiz emme | Emme yüksekliği çok fazla | Emme yüksekliğini azaltın ve gerekirse pozitif giriş basıncı sağlayın. |
| | Karşı basınç çok yüksek | Hava atma valfini açın. |
| | Valfler kirli | Sistemi temizleyin ve gerekiyorsa valfleri değiştirin (bakınız, bölüm *7.3 Servis süreci*). |

## 9. Hurdaya çıkarma

Bu ürün veya parçaları çevreye zarar vermeden hurdaya çıkarılmalıdır. Uygun atık toplama hizmetlerini kullanın. Bu hizmetleri kullanmanız mümkün değilse, en yakın Grundfos firmasına veya servisine başvurun.

## YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

| SERVİS ÜNVANI | ADRES | TEL | FAX | GSM |
|---|---|---|---|---|
| GRUNDFOS MERKEZ | Gebze Organize Sanayi Bölgesi İhsan Dede Cadde No. 2. Yol 200. Sokak No. 204 KOCAELİ | 0262 679 79 79 | 0262 679 79 05 | 0530 402 84 84 |
| DAMLA POMPA | 1203/4 Sokak No. 2/E İZMİR | 0232 449 02 48 | 0232 459 43 05 | 0532 277 96 44 |
| ARI MOTOR | Tuzla Deri Sanayi Karşısı Birmes Sanayi Sitesi A-3. Blok No. 8 İSTANBUL | 0216 394 21 67 | 0216 394 23 39 | 0533 523 80 56 |
| CİHAN TEKNİK | Cemal Bey No. 7/B İSTANBUL | 0216 383 97 20 | 0216 383 49 98 | 0532 220 89 13 |
| SER GROUP MEKANİK | Nuripaşa Mah. 62/1. Sokak No. 12/C İSTANBUL | 0212 679 57 13 | 0212 415 61 98 | 0532 740 18 02 |
| DETAY MÜHENDİSLİK | Zafer Mah. Yeni. Sanayi Sitesi 03/A. Blok No. 10 TEKİRDAĞ | 0282 673 51 33 | 0282 673 51 35 | 0532 371 15 06 |
| MURAT SU POMPALARI | İvogsan 22. Cadde No. 675. Sokak No. 28 Hasemek Sanayi Sitesi Yenimahalle / ANKARA | 0312 394 28 50 | 0312 394 28 70 | 0532 275 24 67 |
| POMSER POMPA | Akdeniz Sanayi Sitesi 5009. Sokak No. 138 ANTALYA | 0242 221 35 10 | 0242 221 35 30 | 0533 777 52 72 |
| ALTEMAK | Des Sanayi Sitesi 113. Sokak C 04. Blok No. 5 Yukarı Dudullu / İSTANBUL | 0216 466 94 45 | 0216 415 27 94 | 0542 216 34 00 |
| İLKE MÜHENDİSLİK | Güngören Bağcılar Sanayi Sitesi 2. Blok No. 29 İSTANBUL | 0212 549 03 33 | 0212 243 06 94 | |
| ÖZYÜREK ELEKTRİK | Bahçe Mah. 126. Cadde No. 5/D MERSİN | 0324 233 58 91 | 0324 233 58 91 | 0533 300 07 99 |
| DETAY MÜHENDİSLİK | Prof. Muammer Aksoy Cadde Tanerler Apt. No. 25 İSKENDERUN | 0326 614 68 56 | 0326 614 68 57 | 0533 761 73 50 |
| ESER BOBİNAJ | Karatay Otoparçacılar Sitesi Koza Sokak No. 10 KONYA | 0332 237 29 10 | 0332 237 29 11 | 0542 254 59 67 |
| ÇAĞRI ELEKTRİK | Eski Sanayi Bölgesi 3. Cadde No. 3/A KAYSERİ | 0352 320 19 64 | 0352 330 37 36 | 0532 326 23 25 |
| FLAŞ ELEKTİRİK | 19 Mayıs Sanayi Sitesi Adnan Kahveci Bulvarı Krom Cadde 96 Sokak No. 27 SAMSUN | 0362 266 58 13 | 0362 266 45 97 | 0537 345 68 60 |
| TEKNİK BOBİNAJ | Demirtaşpaşa Mah. Gül. Sokak No. 31/1 BURSA | 0224 221 60 05 | 0224 221 60 05 | 0533 419 90 51 |
| DİZAYN TEKNOLOJİ | Değirmiçem Mah. Göğüş Cadde Kıvanç Apt. Altı No. 42 GAZİANTEP | 0342 339 42 55 | 0342 339 42 57 | 0532 739 87 79 |
| FURKAN BOBİNAJ | Kamberiye Mahallesi Malik Cabbar Cadde No. 5/B ŞANLIURFA | 0414 313 63 71 | 0414 313 34 05 | 0542 827 69 05 |
| ARDA POMPA | Ostim Mahallesi 37. Sokak No. 5/1 Yenimahalle / ANKARA | 0312 385 88 93 | 0312 385 89 04 | 0533 204 53 87 |
| ANKARALI ELK. | Cumhuriyet Caddesi No. 41 ADIYAMAN | 0416 214 38 76 | 0416 214 38 76 | 0533 526 86 70 |
| ÜÇLER MAKİNA | Y. Sanayi Sitesi 18. Çarşı No. 14 KAHRAMANMARAŞ | 0344 236 50 44 | 0344 236 50 45 | 0533 746 05 57 |
| AKTİF BOBİNAJ | Yeni Sanayi Sitesi 2. Cadde No. 8. Sokak No. 3 MALATYA | 0422 336 92 08 | 0422 336 57 88 | 0535 517 44 17 |
| ATLAS TEKNİK | Reşatbey Mah. 12. Sokak Özkaynak Apt ADANA | 0322 453 83 23 | 0322 453 75 55 | 0533 485 93 02 |

| SERVİS ÜNVANI | ADRES | TEL | FAX | GSM |
|---|---|---|---|---|
| BUXAR | Çobanzade 45/A<br>BAKÜ (AZERBAYCAN) | 994 12 4706 510 | 994 12 4992 462 | 994 50 2040 561 |
| BARIŞ BOBİNAJ | Ziya Çakalp. Cadde No. 13/A<br>MAGOSA (K.K.T.C.) | 0392 366 95 55 | | 0533 866 76 82 |
| THERM ARSENAL | Tsereteli Ave. 101, 0119<br>TBİLİSİ (GEORGIA) | 995 32 35 62 01 | 995 32 35 62 01 | |

Değişime tabidir.

**Переклад оригінальної англійської версії**

## ЗМІСТ


| | | Сторінка |
|---|---|---|
| **1.** | **Інструкція з техніки безпеки** | **483** |
| 1.1 | Значення символів та написів | 483 |
| 1.2 | Кваліфікація і підготовка персоналу | 483 |
| 1.3 | Техніка безпеки для оператора/користувача | 484 |
| 1.4 | Безпека системи у разі виходу з ладу насоса-дозатора | 484 |
| 1.5 | Дозування хімічних речовин | 484 |
| 1.6 | Розрив діафрагми | 485 |
| **2.** | **Загальні відомості** | **485** |
| 2.1 | Застосування | 485 |
| 2.1 | Застосування | 485 |
| 2.2 | Використання насосів не за призначенням | 485 |
| 2.3 | Позначення на насосі | 486 |
| 2.4 | Заводська табличка (шильдик) | 486 |
| 2.5 | Тип | 487 |
| 2.6 | Опис виробу | 488 |
| **3.** | **Технічні дані / Габарити** | **488** |
| 3.1 | Технічні дані | 488 |
| 3.2 | Габарити | 490 |
| **4.** | **Збірка і установка** | **491** |
| 4.1 | Збирання насоса | 491 |
| 4.1.1 | Вимоги | 491 |
| 4.1.2 | Вирівняйте та встановіть монтажну пластину | 491 |
| 4.1.3 | З'єднайте насос з монтажною пластиною | 491 |
| 4.2 | Підключення гідравлічної частини | 491 |
| 4.3 | Електричні підключення | 492 |
| **5.** | **Запуск** | **494** |
| 5.1 | Загальні помітки | 494 |
| 5.2 | Перевірка перед введенням в експлуатацію | 494 |
| 5.3 | Запуск та видалення повітря з насоса | 494 |
| **6.** | **Експлуатація** | **494** |
| 6.1 | Елементи управління | 494 |
| 6.2 | Режими роботи | 495 |
| 6.2.1 | Ручний | 495 |
| 6.2.2 | Імпульс | 495 |
| 6.2.3 | Зміна режиму роботи | 495 |
| 6.3 | Входи/виходи | 495 |
| 6.3.1 | Сигнал зовнішньої зупинки | 495 |
| 6.3.2 | Сигнали Пусто та Низький рівень | 495 |
| 6.3.3 | Релейні виходи | 496 |
| 6.3.4 | Змінити найстройки | 496 |
| **7.** | **Сервісне обслуговування** | **497** |
| 7.1 | Регулярне технічне обслуговування | 497 |
| 7.2 | Очистка | 497 |
| 7.3 | Виконання сервісного обслуговування | 497 |
| 7.3.1 | Огляд дозувальної головки | 497 |
| 7.3.2 | Демонтаж діафрагми і клапанів | 498 |
| 7.3.3 | Повторна збірка діафрагми та клапанів | 498 |
| 7.4 | Розрив діафрагми | 499 |
| 7.4.1 | Демонтаж у разі пошкодження діафрагми | 499 |
| 7.4.2 | Рідина, яка дозується, у корпусі насоса | 499 |
| 7.5 | Ремонт | 500 |
| **8.** | **Несправності** | **500** |
| 8.1 | Ознаки несправностей | 500 |
| 8.2 | Список аварій | 501 |
| **9.** | **Утилізація відходів** | **501** |

Попередження

Перш ніж приступати до операцій з монтажу обладнання, необхідно уважно ознайомитися з даним керівництвом з монтажу та експлуатації.

Монтаж і експлуатація повинні також виконуватися згідно з місцевими нормами і загальноприйнятими в практиці оптимальними методами.

## 1. Інструкція з техніки безпеки

Ці правила з монтажу та експлуатації містять загальні вказівки, які повинні дотримуватися під час установки, експлуатації та технічного обслуговування насоса. Тому ця інструкція повинна бути прочитана інженером з установки та відповідними кваліфікованими операторами до початку монтажу і пуско-налагоджувальних робіт, також дана інструкція повинна бути в наявності на місці установки насоса в будь-який час.

### 1.1 Значення символів та написів

Попередження

Недотримання цих правил техніки безпеки може призвести до тілесного ушкодження.

Увага

***Недотримання цих правил техніки безпеки може стати причиною несправності або пошкодження обладнання.***

Вказівка

***Примітки або інструкції, які можуть полегшити роботу та забезпечити надійну експлуатацію.***

### 1.2 Кваліфікація і підготовка персоналу

Співробітники, які відповідальні за монтаж, експлуатацію та обслуговування повинні бути відповідним чином кваліфіковані для виконання цих завдань. Області відповідальності, рівні доступу і контролю персоналу повинні бути точно визначені оператором. У разі необхідності, співробітники повинні бути навчені роботі з обладнанням.

**Ризики, які можуть виникнути при не виконанні інструкції з техніки безпеки**

Недотримання техніки безпеки може мати небезпечні наслідки для персоналу, навколишнього середовища і може призвести до неконтрольованого збитку.

Це може призвести до наступних ризиків:

- Завдати особистої шкоди від електричних, механічних та хімічних впливів.
- Завдати шкоди навколишньому середовищу, травми і витоку шкідливих речовин.

## 1.3 Техніка безпеки для оператора/користувача

Крім даної інструкції з техніки безпеки, повинні бути дотримані існуючі державні правила в області охорони здоров'я, захисту навколишнього середовища і запобігання аварії, і будь-які внутрішні інструкції з експлуатації та правил техніки безпеки оператора.

Інформація прикріплена до насоса також повинна бути дотримана.

Витік небезпечних речовин, повинен бути утилізований таким чином, щоб не становити загрози для персоналу та навколишнього середовища.

Пошкодження, викликані електричним струмом повинні бути попереджено так, як зазначено в правилах місцевої компанії з електропостачання.

**Увага** Перед початком будь-яких робіт з насосом, насос повинен бути відключеним від електромережі. Система не повинна бути під тиском!

**Вказівка** Вилка електроживлення відключає насос від мережі.

Повинні бути використані тільки оригінальні аксесуари та оригінальні запасні частини. Використання не оригінальних зап.частин звільняє компанію-виробника від відповідальності за пов'язані з цим наслідки.

## 1.4 Безпека системи у разі виходу з ладу насоса-дозатора

Насоси-дозатори було розроблено у відповідності з новітніми технологіями і ретельно виготовлені та випробувані.

Якщо трапилась поломка насоса, то безпеку системи в цілому має бути забезпечено окремо. Використовуйте для цього відповідні функцій моніторингу та контролю.

**Увага** Переконайтесь в тому, що будь-які хімічні речовини, які витікають з насоса або пошкодженої лінії не призводять до пошкодження частини системи та будівлі.

Рекомендується встановити контроль витоків та піддони.

## 1.5 Дозування хімічних речовин

Попередження

Перед включенням напруги живлення, лінії дозування повинні бути підключені таким чином, що будь-які хімічні речовини в дозуючої голівці не бризькали і не могли завдати небезпеки людям.

Дозування речовин, які знаходяться під тиском може бути шкідливим для здоров'я і навколишнього середовища.

Попередження

Під час роботи з хімічними речовинами необхідно дотримуватись правил запобігання виникненню нещасних випадків (наприклад, застосування захисного одягу).

Уважно прочитайте документацію про безпеку від виробника хімічних речовин та інструкції з техніки безпеки при поводженні з хімікатами!

**Увага** Деаераційна трубка, яку направлено в контейнер, наприклад, капельниця, повинна бути під'єднана до деаераційного клапану.

**Увага** Середовище дозування має знаходитися в рідкому агрегатному стані!

Необхідно виключити замерзання і кипіння рідини, що дозується!

**Увага** Хімічна стійкість частин, які вступають в контакт з рідиною дозування, таких, як дозувальна головка, кульові крани, прокладки та труби, залежить від середовища, температури рідини і робочого тиску.

Переконайтесь, що деталі, які контактують з рідинами дозування є стійкими до цих рідин в середніх умовах експлуатації (дивіться дані в буклеті)!

Якщо у вас виникли питання, що стосуються опору матеріалу та придатності конкретних насосів дозаторів, будь ласка, зв'яжіться з Grundfos.

### 1.6 Розрив діафрагми

Якщо діафрагма протікає або пошкоджена, рідина, яка дозується, буде витікати з дренажного отвору (мал. 10, поз. 11) у дозувальній головці. Див. розділ *7.4 Розрив діафрагми*.

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Експлуатація з пошкодженою діафрагмою може призвести до потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса.

У разі пошкодження діафрагми негайно від'єднайте насос від електромережі!

Переконайтеся в тому, що насос не може бути випадково ввімкнений!

Зніміть дозуючу головку, не приєднуючи насос до електромережі, і переконайтеся в тому, що до корпусу насоса не потрапила рідина, яка дозується. Продовжуйте згідно розділу *7.4.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми*.

Для попередження будь-якої небезпеки, пов'язаної з пошкодженням діафрагми, дотримуйтесь наступних вимог:

- Здійснюйте регулярне технічне обслуговування. Див. розділ *7.1 Регулярне технічне обслуговування*.
- Не експлуатуйте насос з заблокованим або забрудненим дренажним отвором.
  - Якщо дренажний отвір заблокований або забруднений, дотримуйтесь порядку дій, наведеного у розділі *7.4.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми*.
- Не приєднуйте шланг до дренажного отвору. У разі приєднання шлангу до дренажного отвору неможливо помітити витік рідини, яка дозується.
- Необхідно вжити застережних заходів для запобігання нанесення збитку здоров'ю і майну при витіканні рідини, яка дозується.
- Не експлуатуйте насос з пошкодженими або незатягнутими гвинтами у дозуючій головці.

## 2. Загальні відомості

Дозувальний насос DDE - це діафрагмовий самозаповнювальний насос. Він складається з корпусу насоса з кроковим двигуном та платою управління, та дозувальної головки з мембраною та клапанами.

Надзвичайні функції дозування насоса:

- Оптимальне всмоктування навіть в дегазованому середовищі, де насос завжди працює на повній гучності при всмоктуванні.
- При безперервному дозуванні рідини при короткому ході всмоктування, незалежно від фактичного потоку рідини, дозування відбувається при максимально можливому дозувальному ході.

### 2.1 Застосування

Насос призначений для перекачування рідких, неабразивних, негорючих і вибухобезпечних рідин у відповідності з цією інструкцією з монтажу та експлуатації.

**Області застосування**

- Перекачування лікувальної та питної води
- Очищення стічних вод
- Очищення води в басейні
- Очищення бойлерів
- CIP (Clean-In-Place)
- Очищення охолодженої води
- Перекачування технологічної води
- Миття рослин та продуктів
- Хімічна промисловість
- Очищення ультрафіолетовими променями і зворотній осмос
- Іррігація
- Целюлозно-паперова промисловість
- Харчова промисловість та виробництво напоїв.

### 2.2 Використання насосів не за призначенням

Безпека при експлуатації насоса гарантується тільки якщо насос використовується відповідно до розділу *2.1 Застосування*.

Попередження

Всі інші умови експлуатації насосів, які не схвалені даною інструкцією, вважаються неправильними і не допускаються. Grundfos не може нести відповідальність за будь-які збитки в результаті неправильної експлуатації.

Попередження

Насос НЕ МАЄ ВІДПОВІДНОСТІ для експлуатації у вибухонебезпечних зонах!

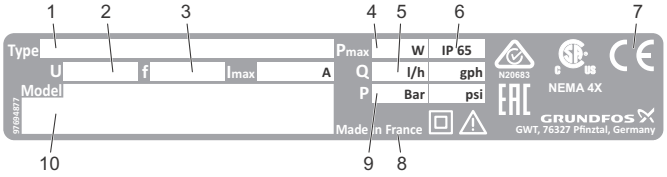
Попередження

При зовнішній установці насоса необхідно уникати попадання прямих сонячних променів на насос!

## 2.3 Позначення на насосі

| Символ | Опис |
|---|---|
| | Індикація універсальних небезпечних місць. |
| | У разі надзвичайної ситуації та перед роботами з технічного обслуговування і ремонту, мережева вилка повинна бути відключена від електромережі! |
| | Пристрій відповідає класу електробезпеки II. |
| | Підключення деаераційної трубки до дозуючої головки. Якщо деаераційна трубка підключена неправильно, небезпека виникає у зв'язку з можливим витоком дозувальної рідини! |

## 2.4 Заводська табличка (шильдик)




TM04 8144 1716

**Рис. 1** Заводська табличка (шильдик)

| Поз. | Опис | Поз. | Опис |
|---|---|---|---|
| 1 | Позначення типу | 6 | Клас захисту корпуса: |
| 2 | Напруга | 7 | Маркування схвалення, знак CE. |
| 3 | Частота | 8 | Країна виробництва |
| 4 | Споживана потужність | 9 | Максимальний робочий тиск |
| 5 | Максимум дозувальної витрати | 10 | Модель |

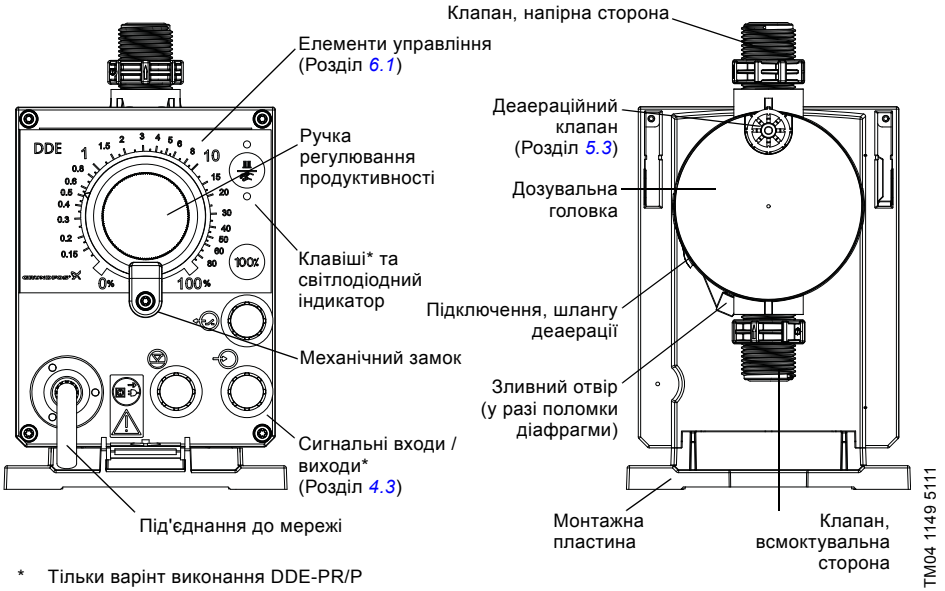
## 2.5 Тип

Тип насоса використовується для точної ідентифікації типу насоса і не використовується для його настройки.

| Код | Приклад | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Тип насоса | | | | | | | | | | | | | |
| | Максимальна витрата [л/год] | | | | | | | | | | | | | |
| | Максимальний тиск [бар] | | | | | | | | | | | | | |
| | **Модель панелі управління** | | | | | | | | | | | | | |
| B | Базова версія | | | | | | | | | | | | | |
| P | З імпульсномим режимом | | | | | | | | | | | | | |
| PR | P з релейним виходом | | | | | | | | | | | | | |
| | **Матеріали дозувальної головки** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | Поліпропілен | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (полівінілхлорид) (тільки до 10 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (полівініліден фторид) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Нержавіюча сталь DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Матеріали резинових ущільнень** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **Матеріал кульки клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| C | Кераміка | | | | | | | | | | | | | |
| SS | Нержавіюча сталь DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **Розташування панелі управління** | | | | | | | | | | | | | |
| X | Без панелі управління | | | | | | | | | | | | | |
| | **Напруга** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 В, 50/60 Гц | | | | | | | | | | | | | |
| | **Тип клапана** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Стандарт | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Підпружинений (версія HV) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Сторона підключення всмоктуючого/напірного патрубка** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | Шланг, 4/6 мм, 6/9 мм, 6/12 мм, 9/12 мм | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | Шланг 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | Різьба Rp 1/4", "мама" (нержавіюча сталь) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | Різьба NPT 1/4", "мама" (нержавіюча сталь) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | Без підключення | | | | | | | | | | | | | |
| | **Установки монтажа*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | Шланг, 4/6 мм (до 7,5 л/год, 13 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | Шланг, 9/12 мм (до 60 л/год, 9 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | Шланг 0,17" x 1/4" (до 7,5 л/год, 13 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | Шланг, 3/8" x 1/2" (до 60 л/год, 10 бар) | | | | | | | | | | | | | |
| | **Версія мережевої вилки** | | | | | | | | | | | | | |
| F | Євросоюз | | | | | | | | | | | | | |
| B | США, Канада | | | | | | | | | | | | | |
| G | UK | | | | | | | | | | | | | |
| I | Австралія, Нова Зеландія, Тайвань | | | | | | | | | | | | | |
| E | Швейцарія | | | | | | | | | | | | | |
| J | Японія | | | | | | | | | | | | | |
| L | Аргентина | | | | | | | | | | | | | |
| | **Виконання** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* У тому числі: включає 2 вилки підключення, клапан, інжектор, 6 мм зливний шланг, всмоктувальний 2 м PVC шланг, 2 PVC шланги деаерації (4/6 мм).

## 2.6 Опис виробу




* Тільки варіант виконання DDE-PR/P

**Рис. 2** Зовнішній вигляд

## 3. Технічні дані / Габарити

### 3.1 Технічні дані

| Дані | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Механічні характеристики | Діапазон регулювання (діапазон установки) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | Макс. витрата | [л/год] | 6,0 | 15,0 |
| | | [gph] | 1,5 | 4,0 |
| | Мін. витрата | [л/год] | 0,006 | 0,015 |
| | | [gph] | 0,0015 | 0,0040 |
| | Максимальний робочий тиск | [Бар] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | Максимальна частота імпульсів | [ходів/хв] | 140 | 180 |
| | Об'єм імпульсу | [мл] | 0,81 | 1,58 |
| | Точність повторювання | [%] | ± 5 | |
| | Максимум всмоктування протягом роботи[1)] | [м] | 6 | |
| | Макс. висота всмоктування, коли заповнити клапани[1)] | [м] | 2 | 3 |
| | Перепад тиску між всмоктувальною та напірною лінією | [Бар] | 1 | |

| Дані | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| Механічні характеристики | Максимальний тиск на вході, сторона всмоктування | [Бар] | 2 | |
| | Максимальна в'язкість з підпружиненими клапанами[2)] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | Максимальна в'язкість без підпружинених клапанів[2)] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | Мін. внутрішній діаметр шлангу/труби всмоктування/напору[1), 3)] | [мм] | 4 | 6 |
| | Мін. внутрішній діаметр шлангу/труби всмоктування/напору (висока в'язкість)[3)] | [мм] | 9 | |
| | Мін./Макс. температура рідини | [°C] | -10/45 | |
| | Мін./Макс. температура навколишнього середовища | [°C] | 0/45 | |
| | Мін./Макс. температура зберігання | [°C] | -20/70 | |
| | Макс. відносна вологість (без конденсату) | [%] | 96 | |
| | Макс. висота над рівнем моря | [м] | 2000 | |
| Електричні дані | Напруга | [V] | 100-240, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц | |
| | Довжина проводів живлення | [м] | 1,5 | |
| | Макс. пусковий струм протягом 2 мс (100 В) | [A] | 8 | |
| | Макс. пусковий струм протягом 2 мс (230 В) | [A] | 25 | |
| | Макс. споживана потужність $P_1$ | [W] | 19 | |
| | Клас захисту корпуса: | | IP65, Nema 4X | |
| | Електричний клас безпеки | | II | |
| | Ступінь забруднення | | 2 | |
| Вхід | Макс. навантаження на рівень входу | | 12 В, 5 мА | |
| | Макс. навантаження для вхідного імпульсу | | 12 В, 5 мА | |
| | Макс. навантаження для вхідної зовнішньої зупинки | | 12 В, 5 мА | |
| | Мінімальна тривалість імпульсу | [ms] | 5 | |
| | Максимальна частота імпульсів | [Гц] | 100 | |
| | Максимальний опір імпульсного входу/імпульсу | [Ω] | 1000 | |
| Вихід сигналу | Максимальне оммічне навантаження для релейного виходу | [A] | 0,5 | |
| | Максимальна напруга на релейному виході | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| Вага/розмір | Вага (PVC, PP, PVDF) | [Кг] | 2,4 | |
| | Вага (нержавіюча сталь) | [Кг] | 3,2 | |
| | Діаметр діафрагми | [мм] | 44 | 50 |
| Звуковий тиск | Максимальний рівень звукового тиску | [dB(A)] | 60 | |
| Сертифікати | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) Дані засновані на вимірюваннях з водою

2) Макс. висота всмоктування: 1 м., потужність дозування знижується (приблизно 30 %)

3) Довжина лінії всмоктування: 1,5 м/довжина лінії нагнітання: 10 м (при макс. в'язкості)

### 3.2 Габарити

Зазначені розміри є однаковими для всіх варіантів з платами управління DDE.
Наступний малюнок показує варіант з платами управління DDE-PR.

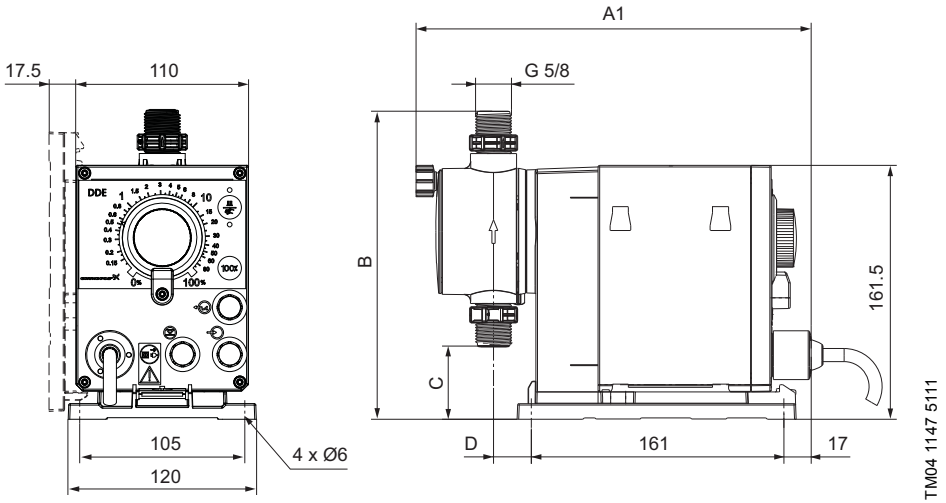



**Рис. 3** Креслення з габаритними розмірами

| Тип насоса | A1 [мм] | B [мм] | C [мм] | D [мм] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46,5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200,5 | 39,5 | 24 |

## 4. Збірка і установка

Для використання в Австралії:

Установка цього продукту повинна відповідати AS/NZS3500!

Вказівка

Свідоцтво про відповідність, номер: CS9431

C-tick номер: N20683

### 4.1 Збирання насоса

Попередження

Установіть насос таким чином, щоб оператор міг легко дістатися до мережевої вилки насоса! Це дозволить оператору швидко від'єднати насос від мережі в разі крайньої необхідності!

Насос поставляється з монтажною пластиною. Монтажна пластина може бути встановлена вертикально, наприклад, на стіні або горизонтально, наприклад, на баку. Це займе всього кілька кроків, щоб твердо закріпити насос до монтажної пластини за допомогою механізму кріплення.

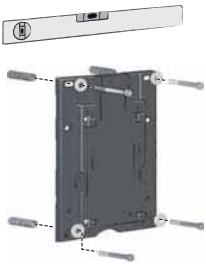
Насос можна легко демонтувати з монтажної пластини для технічного обслуговування.

#### 4.1.1 Вимоги

- Монтажна поверхня повинна бути рівною і не повинна вібрувати.
- Рідина дозування повина витікати тільки вертикально.

#### 4.1.2 Вирівняйте та встановіть монтажну пластину

- **Вертикальна установка** Механізм монтажної пластини повинен бути вище.
- **Горизонтальна установка**: Механізм монтажної пластини повинен бути протилежно дозувальної головки.
- Монтажну пластину можна використовувати як шаблон для дрелі, див. рис. 3 для свердління отворів.



TM04 1162 0110

**Рис. 4** Кріплення монтажної пластини

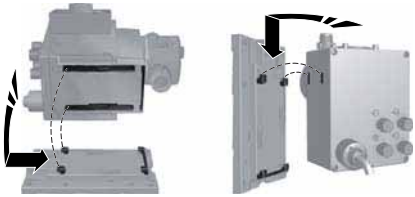
Попередження

Переконайтесь, що ви не пошкодите кабелі під час установки!

1. Розмітьте отвори.
2. Просверліть отвори.
3. Надійно закріпіть пластину чотирма гвинтами діаметром 5 мм, до стіни, на кронштейні або на баку.

#### 4.1.3 З'єднайте насос з монтажною пластиною

1. Прикріпіть насос до установчої пластині та проштовхуйте з невеликим зусиллям, поки насос не з'єднається з пластиною.



TM04 1159 0110

**Рис. 5** З'єднання насоса

### 4.2 Підключення гідравлічної частини

Попередження

Ризик хімічного опіку!

Носіть захисний одяг (рукавички і захисні окуляри) при роботі з дозувальною головкою, гідравлічною частиною чи лінією!

Дозувальна головка може містити воду після заводського контролю!

Увага

Якщо рідина дозування не має змішуватись з водою, то воду необхідно злити заздалегідь!

Увага

Найкраще функціонування може бути гарантовано тільки в поєднанні з лініями, які поставляються Grundfos!

Увага

Трубопроводи, повинні витримувати обмеження тиску як зазначено в розділі *3.1 Технічні дані*!

**Важлива інформація при установці**

- Перевірте всмоктування та діаметр шлангу, дивіться розділ *3.1 Технічні дані*.
- З'єднуйте шланги під прямим кутом.
- Переконайтеся, що немає петель і перегинів шлангів.
- Робіть всмоктувальні лінії настільки короткими, наскільки це можливо.
- Встановіть всмоктувальну лінію ближче до всмоктувального клапана.
- Встановлення фільтра в лінії всмоктування захищає всю установку від попадання бруду і знижує ризик витоку рідини.

**Процедура з'єднання шлангів**

1. Продіньте гайку та натяжні кільця на шланг.
2. Вставте конусну частину в шланг див. рис. 6.
3. Приєднайте конусну частину зі шлангом до відповідного клапану насоса.
4. Затягніть гайку вручну.
   – не використовуйте інструменти!
5. Затягніть накидні гайки після 2-5 годин роботи, при використанні PTFE прокладки!
6. Прикріпіть шланг деаерації до відповідного виходу (див. рис. 2) і опустіть в контейнер або піддон.

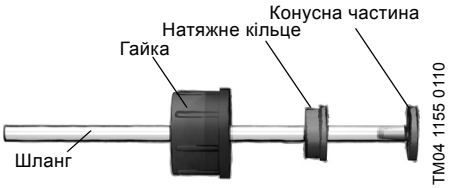



**Рис. 6** Підключення гідравлічної частини

**Вказівка** Перепад тиску між всмоктуючою і нагнітальною сторонами повинні бути не менше 1 бар /14,5 psi!

**Увага** Затягніть гвинти дозуючої головки один раз динамометричним ключем перед введенням в експлуатацію та після 2-5 годин роботи на 4 Нм.

**Приклади монтажу**

Можливі різні варіанти установки насоса.
На малюнку нижче, насос змонтований з лінією всмоктування, реле рівня і клапаном на ємності Grundfos.

**Рис. 7** Приклади монтажу

## 4.3 Електричні підключення

**Під'єднання до мережі**

Попередження
Клас захисту (IP65/NEMA 4X) гарантується тільки якщо пробки або запобіжні ковпаки встановлені правильно!

Попередження
Насос вмикається автоматично при подачі напруги!
Не змінюйте кабелі живлення та клеми!

Вилка електроживлення відділяє насос від мережі.

**Вказівка** Номінальна напруга насоса, дивіться розділ *2.4 Заводська табличка (шильдик)*, повинна відповідати місцевим нормам.

Насос поставляється з мережевим кабелем та вилкою.

1. Встановіть ручку регулювання продуктивності на значення 0 %
   (див. *6.1 Елементи управління*).
2. Підключіть мережевий шнур у розетку.

**Клеми входів та виходів**

*Відноситься до DDE-PR/P.*

Попередження

Електричні схеми зовнішніх пристроїв, підключених до входів насоса повинні бути відокремлені від небезпечної напруги за допомогою подвійної або посиленої ізоляції!

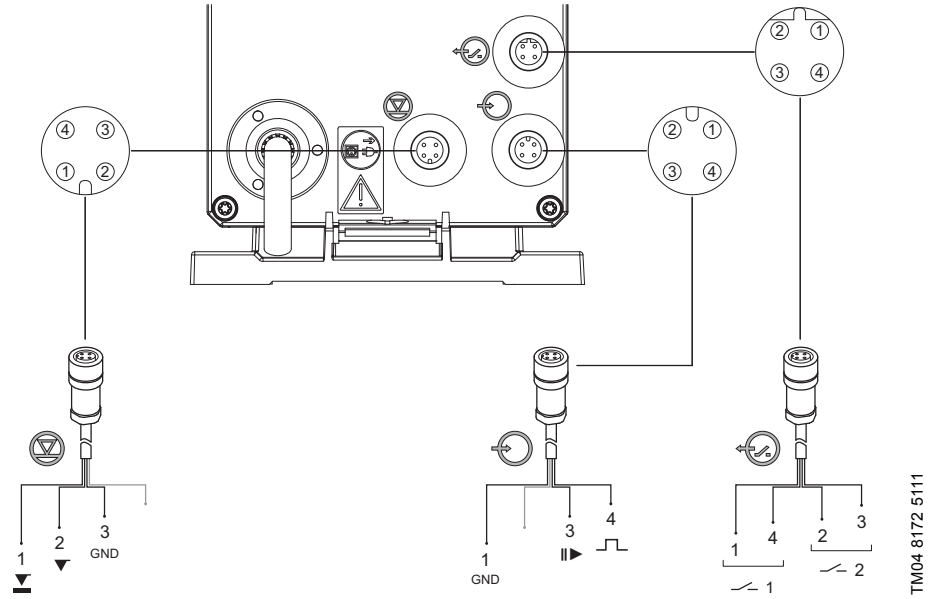



**Рис. 8** Схема електричних підключень (DDE-PR/P)

**Зовнішня зупинка та імпульсний вхід**

| Функції | Контакти | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/коричне | 2/білий | 3/голубий | 4/чорний | |
| Сигнал зовнішньої зупинки | GND | | X | | Імпульс |
| Імпульс | GND | | | X | Імпульс |

**Рівень сигналу: сигнали Пусто та Низький рівень**

| Функції | Контакти | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Сигнал "Низький рівень" | X | | GND | | Імпульс |
| Сигнал "Пусто" | | X | GND | | Імпульс |

**Релейні виходи***

| Функції | Контакти | | | | Тип штекера |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/коричне | 2/білий | 3/голубий | 4/чорний | |
| Реле 1 (ававрія) | X | | | X | Імпульс |
| Реле 2 (за вибором) | | X | X | | Імпульс |

* Відноситься до DDE-PR/P

## 5. Запуск

### 5.1 Загальні помітки

Попередження

Всмоктуючий і напірний шланги повинні бути правильно підключені!

Шланг деаерації має бути правильно підключений та опущений у відповідну ємність!

**Увага**

Затягніть гвинти дозуючої головки один раз динамометричним ключем перед введенням в експлуатацію та після 2-5 годин роботи на 4 Нм.

### 5.2 Перевірка перед введенням в експлуатацію

- Переконайтеся, що номінальна напруга, вказана на табличці, відповідає місцевим вимогам.
- Переконайтеся, що всі з'єднання зібрані правильно. Затягніть з'єднання, якщо це необхідно.
- Переконайтеся, що гвинти дозувальної головки затягнуті із зазначеним моментом (4 Нм). Затягніть гвинти дозувальної головки, якщо це необхідно.
- Переконайтеся, що всі електричні кабелі та роз'єми приєднані правильно.

### 5.3 Запуск та видалення повітря з насоса

1. Підключіть мережеве живлення (див. *4.3 Електричні підключення*).
2. Відкрийте клапан деаерації приблизно на півоберта.
3. Варінт виконання DDE-PR/P: Натисніть деаераційну кнопку [100%] і утримуйте її, поки з деаераційного шлангу не почне витікати рідина повільно і без бульбашок.
4. Варіант панелі управління DDE-B: Поверніть ручку регулювання потужності до 100 % і чекайте, поки рідина витікає з деаераційного шлангу поступово і без бульбашок. Потім встановіть ручку регулювання потужності в положення 0 %.
5. Закрийте клапан деаерації.

Повітря з насоса видалено.

## 6. Експлуатація

### 6.1 Елементи управління

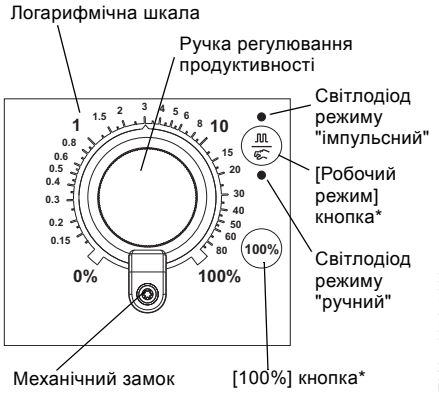



**Рис. 9** Елементи управління

* Відноситься до DDE-PR/P.

**Ручка регулювання продуктивності**

Ручка регулювання продуктивності використовується для установки продуктивності у відсотках від максимального потоку дозування. У зв'язку з логарифмічним збільшенням значення у відсотках, навіть невеликі ємності дозування можуть бути встановлені точно.

**Механічний замок**

Механічний замок захищає установки ємності дозування від несанкціонованих маніпуляцій. Для блокування, затягніть гвинт аж поки ручку регулювання не можна буде більше повернути.

**Кнопки та світлодіоди**

**Вказівка**

Варіант виконання DDE-B укомплектовується відповідним світлодіодом.

Нажимаючи і утримуючи кнопку [100%], насос працює на 100 % протягом певного часу. Кнопка [100%] може використовуватись, наприклад, для деаерації.

Кнопка перемикання режиму роботи використовується для перемикання між "ручним" та "імпульсним" режимами (див. розділ *6.2.3 Зміна режиму роботи*). Відповідно до обраного режиму роботи, відповідний світлодіод активний ("імпульсний" = світлодіод над перемикачем; "ручний" = світлодіод під перемикачем).

Світлодіоди стану вказують на наступні операційні стани та помилки:

| Колір LED індикатору | Статус насоса /помилки |
|---|---|
| Зелений (мигає) | Стоп |
| (Зелений) | Робота |
| Червоно-зелений (мигає) | в режимі очікування (зупиняється ззовні)* |
| Жовтий | Низький рівень сигналу* |
| Червоний | пустий сигнал, насос зупиняється* |
| Червоний (мигає) | двигун блокується, насос зупиняється |

* Тільки варінт виконання DDE-PR/P

## 6.2 Режими роботи

Наступні режими роботи доступні:

- **Ручний**, дивіть розділ *6.2.1 Ручний*
- **Імпульс*** Див. розділ *6.2.2 Імпульс*

* Відноситься до DDE-PR/P.

### 6.2.1 Ручний

В цьому режимі роботи насос видає дозовану порцію, яка встановлена ручкою регулювання.

Діапазон настройки залежить від типу насоса:

| Тип | Діапазон налаштування [л/г] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0,0150 - 15 |

### 6.2.2 Імпульс

*Відноситься до DDE-PR/P.*

В цьому режимі роботи насос видає дозовану порцію для кожного (понтенційно вільного) імпульсу, що надходить, наприклад від водоміру. Насос автоматично обчислює оптимальну частоту дозуючих імпульсів для заданого обсягу дозування.

Розрахунок базується на:

- частота зовнішніх імпульсів
- настройки значення об'єму ходу у відсотках.

Установка значення дози в імпульсі встановлюється між значеннями 0,1 % та 100 % від значення об'єму ходу.

Діапазон настройки залежить від типу насоса:

| Тип | Діапазон настройки [мл/імпульс] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0,0008 - 0,81 |
| DDE 15-4 | 0,0016 - 1,58 |

Частота імпульсів, що надходять множиться на обсяг дозування. Якщо насос отримує імпульсів більше, ніж може обробити, то в цьому випадку він буде працювати з максимальною продуктивністю. Перевищення імпульсів буде ігноруватися.

### 6.2.3 Зміна режиму роботи

*Відноситься до DDE-PR/P.*

1. Встановіть ручку регулювання в положення 0 %.
2. Підключіть мережеве живлення (див. розділ *4.3 Електричні підключення*).
3. Утримуйте перемикач режиму роботи не менше 5 секунд.

Новий режим роботи буде збережений.

## 6.3 Входи/виходи

*Відноситься до DDE-PR/P.*

### 6.3.1 Сигнал зовнішньої зупинки

Насос може бути зупинено за допомогою зовнішнього імпульсу, наприклад, з диспетчерської. При активації зовнішнього імпульсу зупинки, насос перемикається з робочого стану "Робота" в робочий стан "Очікування". Відповідно до обраного режиму роботи, відповідний діод мигає червоним-зеленим.

### 6.3.2 Сигнали Пусто та Низький рівень

З метою контролю рівня заповнення ємності, до блоку управління може бути підключений модуль, який буде відслідковувати два рівня рідини. Насос реагує на сигнали наступним чином:

| Сигнал датчика | Стан насоса |
|---|---|
| Низький рівень | • Світлодіод загоряється жовтим кольором<br>• Насос продовжує працювати |
| Пусто. | • Світлодіод загоряється червоним кольором<br>• Насос зупиняється |

**Увага** Коли резервуар заповнюється знову, насос автоматично починає працювати!

### 6.3.3 Релейні виходи

*Відноситься до DDE-PR/P.*

Насос може видавати два зовнішніх сигнала за допомогою встановлених реле. Реле можуть видати тільки безпотенційні сигнали. Схема реле показано в розділі *4.3 Електричні підключення*.

Реле 1 анстроєне для видачі сигналів аварій (порожня ємність, двигун заблокований) в якості стандарту. Реле 2 може бути настроєне для видачі наступних сигналів:

| **Сигнальне реле 2** | **Опис** |
|---|---|
| Сигнал "Низький рівень"* | Низький рівень рідини в ємності. |
| Сигнал ходу | кожний повний хід |
| Імпульсний вхід** | кожен імпульс, що надходить з імпульсного входу |

* Заводські настройки

** Правильна передача вхідних імпульсів може бути гарантована тільки до частоти імпульсів 5 Гц.

### 6.3.4 Змінити найстройки

Сигнальні входи (порожній сигнал і зовнішня зупинка) та релейні виходи налаштовані на заводі, як нормально відкриті (NO) контакти. Вони можуть бути повторно налаштовані як нормально закриті (NC) контакти. Реле 2 може бути настроєне для видачі різних сигналів.

Активовані настройки відображені відповідним світлодіодом, коли насос працює в робочому режимі. Для введення настройок робочого режиму чи змін, зробіть наступне:

1. Встановіть ручку регулювання в положення 0 %.
2. Підключіть мережеве живлення (див. розділ *4.3 Електричні підключення*).
3. Натисніть кнопку [100%] і кнопку [робочого режиму] одночасно і потримайте їх протягом не менше 5-ти секунд.
   – Насос перемикається в робочому режимі 1. Активний робочий режим вказується кольором верхнього світлодіода. Поточний робочий режим вказується кольором нижнього світлодіода.
4. Зробіть необхідні настройки у відповідності з наступною таблицею:

| | | | **Перемикання режимів настройки кнопкою [робочий режим]** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Режим установки 1** | **Режим установки 2*** | **Режим установки 3*** |
| | | Верхній індикатор | **Зелений** | **Жовтий** | **Червоний** |
| | | Опис установкок режиму | Зв'язок з типом вхідних сигналів (низький рівень, порожній і зовнішня зупинка) | Зв'язок з типом релейних виходів | Виділений сигнал реле 2 |
| **Зміна настройки кнопкою [100%]** | нижній світлодіод | **(Зелений)** | NO** | NO** | Низький рівень сигналу** |
| | | **Жовтий** | NC | NC | Сигнал ходу |
| | | **Червоний** | - | - | Імпульсний вхід |

* Тільки варінт виконання DDE-PR/P

** Заводські настройки

5. Для виходу з режиму настройок, натисніть кнопки [100%] та [Режим роботи] одночасно не менше 1 секунди.

## 7. Сервісне обслуговування

Для того щоб забезпечити тривалий термін служби і точність дозування, зношувальні частини, такі як діафрагма і клапани, повинні регулярно перевірятись на наявність ознак зношування. У разі необхідності, необхідно замінити зношені деталі на оригінальні зап.частини з відповідних матеріалів.

Якщо у вас виникли питання, будь ласка, зверніться до сервісного центру.

Попередження

Роботи з технічного обслуговування повинні виконуватися лише кваліфікованим персоналом.

### 7.1 Регулярне технічне обслуговування

| Періодичність | Завдання |
|---|---|
| | Перевіряйте витікання рідини з дренажного отвору (мал. 10, поз. 11), а також заблокованість або забрудненість дренажного отвору. Якщо він заблокований або забруднений, керуйтеся інструкціями, наданими в розділі *7.4 Розрив діафрагми*. |
| Щоденно | Перевірте, чи не витікає рідина з дозуючої головки або клапанів. За необхідності затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем на 4 Нм. Якщо необхідно, затягніть клапани та накидні гайки, або здійсніть обслуговування (див. *7.3 Виконання сервісного обслуговування*). |
| Щотижня | Очищуйте всі поверхні насоса сухою і чистою тканиною. |
| Кожні 3 місяця | Перевіряйте гвинти дозуючої головки. За необхідності затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем на 4 Нм. Негайно замініть пошкоджені гвинти. |
| Кожні 2 роки чи 8000 робочих годин* | Заміняйте діафрагму і клапани (див. *7.3 Виконання сервісного обслуговування*) |

* Для рідин, які призводять до підвищеного зносу, інтервал обслуговування повинен бути скорочений.

### 7.2 Очистка

Якщо необхідно, протріть всі поверхні насоса з сухою і чистою тканиною.

### 7.3 Виконання сервісного обслуговування

Для технічного обслуговування повинні використовуватися лише запасні частини і аксесуари від Grundfos. Використання запасних частин і аксесуарів інших виробників знімає всю відповідальність за виниклі збитки.

Додаткову інформацію про проведення технічного обслуговування можна знайти в каталозі комплекту для техобслуговування на нашій головній сторінці. Див. www.grundfos.com.

Попередження

Ризик хімічного опіку!

При дозуванні небезпечної рідини дотримуйтесь відповідних запобіжних заходів, наведених у листах даних з безпеки!

Носіть захисний одяг (рукавички і захисні окуляри) при роботі з дозувальною головкою, з'єднаннями чи лініями!

Не допускайте витоку будь-яких хімічних речовин з насоса. Збирайте і утилізуйте всі хімічні речовини належним чином!

**Увага** Перед початком будь-яких робіт з насосом, насос повинен бути відключеним від електромережі. Система не повинна бути під тиском!

#### 7.3.1 Огляд дозувальної головки

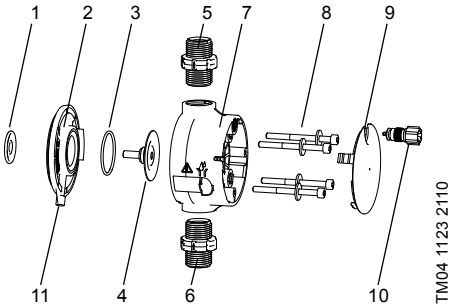



**Рис. 10** Дозувальна головка в розібраному вигляді

| | |
|---|---|
| 1 | Захисна діафрагма |
| 2 | Фланець |
| 3 | Ущільнювальне кільце |
| 4 | Діафрагма |
| 5 | Клапан на напірній лінії |
| 6 | Клапан на всмоктувальній лінії |
| 7 | Дозувальна головка |
| 8 | Гвинти з шайбами |
| 9 | Кришка |
| 10 | Клапан деаерації |
| 11 | Дренажний отвір |

### 7.3.2 Демонтаж діафрагми і клапанів

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

У разі пошкодження діафрагми не приєднуйте насос до електромережі! Продовжуйте згідно розділу *7.4 Розрив діафрагми*!

У цьому розділі див. мал. 10.

1. Скиньте тиск з системи.
2. Спорожніть дозувальну головку перед обслуговуванням і промийте її, якщо це необхідно.
3. Встановіть ручку регулювання в положення 0 %.
4. Вимкніть електромережу.
5. Вживіть відповідні заходи для забезпечення безпечного збирання рециркуляційної рідини.
6. Демонтуйте всмоктувальний, напірний та деаераційний шланги.
7. Демонтуйте клапани на напірній та всмоктувальній стороні (5, 6).
8. Зніміть кришку (9).
9. Послабте гвинти (8) на на голівці дозування (7) і зніміть їх з шайбами.
10. Зніміть дозувальну головку (7).
11. Відкрутіть діафрагму (4) проти годинникової стрілки і зніміть її з фланцем (2).
12. Переконайтеся в тому, що дренажний отвір (11) не заблокований або не забруднений. При необхідності прочистіть.
13. Перевірте захисну діафрагму (1) на наявність слідів зносу і пошкодження. Замініть у разі потреби.

Якщо немає слідів проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса, дійте згідно розділу *7.3.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів*. В іншому випадку продовжуйте згідно розділу *7.4.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса*.

### 7.3.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів

Повторна збірка насосу дозволяється лише за відсутності ознак проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса. В іншому випадку продовжуйте згідно розділу *7.4.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса*.

У цьому розділі див. мал. 10.

1. Прикріпіть фланець (2) належним чином і накрутіть нову діафрагму (4) за годинниковою стрілкою.
   – Переконайтесь, що ущільнювальне кільце (3) встановлене правильно!
2. Під'єднайте та увімкніть електромережу.
3. Поверніть ручку регулювання повільно, щоб довести діафрагму в положення "всередині" (кінець всмоктувальної фази, втягнутої діафрагми).
   Встановіть ручку регулювання в положення 0 %.
4. Знову вимкніть електромережу.
5. Приєднайте дозувальну головку (7).
6. Вставте гвинти з шайбами (8) та затягніть їх динамометричним ключем.
   – Момент затягування: 4 Нм.
7. Прикріпіть кришку (9).
8. Встановіть нові клапани (5, 6).
   – Не міняйте клапани місцями і звератйте увагу на напрямок стрілки.
9. Під'єднайте всмоктувальний, напірний та деаераційний шланги (див. розділ *4.2 Підключення гідравлічної частини*).

**Увага**

Затягніть гвинти дозуючої головки динамометричним ключем один раз перед введенням в експлуатацію та ще раз після 2-5 годин роботи моментом 4 Нм.

10. Видаліть повітря з дозувального насоса (див. розділ *5.3 Запуск та видалення повітря з насоса*).
11. Будь ласка, дотримуйтеся вказівок з введення в експлуатацію в розділі *5. Запуск*!

## 7.4 Розрив діафрагми

Якщо діафрагма протікає або пошкоджена, рідина, яка дозується, буде витікати з дренажного отвору (мал. 10, поз. 11) у дозувальній головці.

У разі пошкодження діафрагми, захисна діафрагма (мал. 10, поз. 1) захищає корпус насоса від потрапляння рідини, яка дозується.

При дозуванні рідин, що кристалізуються, дренажний отвір може бути заблокований в результаті кристалізації. Якщо насос не буде негайно виведений з експлуатації, між діафрагмою (мал. 10, поз. 4) і захисною діафрагмою на фланці (мал. 10, поз. 2) може утворитися тиск. Під тиском рідина, яка дозується, може пройти крізь захисну діафрагму і потрапити у корпус насоса.

Більшість рідин, які дозуються, не становлять жодної небезпеки у разі потрапляння до корпусу насоса. Однак деякі рідини можуть вступити в хімічну реакцію з внутрішніми деталями насоса. У найгіршому випадку ця реакція може призвести до утворювання газів у корпусі насоса.

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Експлуатація з пошкодженою діафрагмою може призвести до потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса.

У разі пошкодження діафрагми негайно від'єднайте насос від електромережі!

Переконайтеся в тому, що насос не може біти випадково ввімкнений!

Не приєднуючи насос до електромережі, зніміть дозуючу головку і переконайтеся в тому, що до корпусу насоса не потрапила рідина, яка дозується. Продовжуйте згідно розділу *7.4.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми*.

Для попередження будь-якої небезпеки, пов'язаної з пошкодженням діафрагми, дотримуйтесь наступних вимог:

- Здійснюйте регулярне технічне обслуговування. Див. розділ *7.1 Регулярне технічне обслуговування*.
- Не експлуатуйте насос з заблокованим або забрудненим дренажним отвором.
  - Якщо дренажний отвір заблокований або забруднений, дотримуйтесь порядку дій, наведеного у розділі *7.4.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми*.
- Не приєднуйте шланг до дренажного отвору. У разі приєднання шлангу до дренажного отвору неможливо помітити витік рідини, яка дозується.
- Необхідно вжити застережних заходів для запобігання нанесення збитку здоров'ю і майну при витіканні рідини, яка дозується.
- Не експлуатуйте насос з пошкодженими або незатягнутими гвинтами у дозуючій головці.

### 7.4.1 Демонтаж у разі пошкодження діафрагми

Попередження

Загроза вибуху у разі потрапляння рідини, яка дозується, до корпусу насоса!

Не підключайте насос до енергоживлення!

У цьому розділі див. мал. 10.

1. Скиньте тиск з системи.
2. Спорожніть дозувальну головку перед обслуговуванням і промийте її, якщо це необхідно.
3. Вживіть відповідні заходи для забезпечення безпечного збирання рециркуляційної рідини.
4. Демонтуйте всмоктувальний, напірний та деаераційний шланг.
5. Зніміть кришку (9).
6. Послабте гвинти (8) на дозувальній головці (7) і зніміть їх з шайбами.
7. Зніміть дозувальну головку (7).
8. Відкрутіть діафрагму (4) проти годинникової стрілки і зніміть її з фланцем (2).
9. Переконайтеся в тому, що дренажний отвір (11) не заблокований або не забруднений. При необхідності прочистіть.
10. Перевірте захисну діафрагму (1) на наявність слідів зносу і пошкодження. Замініть у разі потреби.

Якщо немає слідів проникнення рідини, яка дозується, до корпусу насоса, дійте згідно розділу *7.3.3 Повторна збірка діафрагми та клапанів*. В іншому випадку продовжуйте згідно розділу *7.4.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса*.

### 7.4.2 Рідина, яка дозується, у корпусі насоса

Попередження

Ризик вибуху!

Негайно від'єднайте насос від електромережі!

Переконайтеся в тому, що насос не може бути випадково ввімкнений!

Якщо рідина, яка дозується, потрапила до корпуса насоса:

- Відправте насос на ремонт до компанії Grundfos, дотримуючись інструкцій, наведених у розділі *7.5 Ремонт*.
- Якщо ремонт не є економічно ефективним рішенням, утилізуйте насос згідно з інформацією, наведеною у розділі *9. Утилізація відходів*.

### 7.5 Ремонт

Попередження

Корпус насоса повинен бути відкритий тільки персоналом, уповноваженим Grundfos!

Ремонтні роботи повинні виконуватися кваліфікованим персоналом!

Вимкніть насос і відключіть його від напруги живлення до здійснення робіт з технічного обслуговування і ремонту!

Після консультацій з Grundfos, будь ласка, відправте насос разом з заповненою декларацією безпеки до фахівця Grundfos. Декларація про безпеку знаходиться в кінці цієї інструкції. Її необхідно скопіювати, заповнити і додати до насоса.

Необхідно очистити насос перед відправкою!

**Увага** Якщо рідина, яка дозується, потрапила у корпус насоса, зазначте це у прямій формі в декларації безпеки! Див. розділ *7.4 Розрив діафрагми*.

Якщо вказані вище вимоги не будуть виконані, Grundfos може відмовитись прийняти насос. Транспортні витрати будуть віднесені на рахунок відправника.

## 8. Несправності

### 8.1 Ознаки несправностей

В залежності від обраного робочго режиму, насос відображає виникаючі помилки на LED індикаторі:

| Колір LED індикатору | Несправність | Спосіб усунення |
|---|---|---|
| Жовтий | Низький рівень сигналу | • повний бак<br>• перевірте тип контакту (див. розділ *6.3.4*). |
| Червоний | Сигнал Пусто | • повний бак<br>• перевірте тип контакту (див. розділ *6.3.4*). |
| Червоний (мигає) | двигун заблоковано | • знизьте протитиск<br>• відремонтуйте шестерні, якщо необхідно. |

Щодо подальших помилок, будь ласка, див *8.2 Список аварій*.

## 8.2 Список аварій

| Несправність | Можлива причина | Спосіб усунення |
|---|---|---|
| Занадто великий потік | Тиск на вході більше, ніж протитиск | Встановіть додатковий підпружинений клапан (прибл. 3 бара) на напірній лінії. |
| | | Збільшіть перепад тиску. |
| Відсутність дозувального потоку або дозувальний потік замалий. | Повітря в дозуючій головці | Видаліть повітря з насоса. |
| | Пошкоджена мембрана | Змініть мембрану (дивіться розділ *7.3 Виконання сервісного обслуговування*). |
| | Протікання/аварія на лінії | Перевірте та відремонтуйте лінію. |
| | Клапан протікає або заблокований. | Перевірте та почистіть клапан. |
| | Неправильно встановлені клапани | Переконайтесь, що стрілка на корпус клапана вказує в напрямку потоку. Перевірте, що всі ущільнюючі кільця встановлені правильно. |
| | Блокована всмоктувальна лінія | Почистіть всмоктувальну лінію/встановіть фільтр. |
| | Дуже велика висота всмоктування | Зменшіть висоту всмоктування. |
| | | Встановіть прилад для заливки. |
| | Дуже велика в'язкість | Використовуйте шланг більшого діаметра. |
| | | Встановіть підпружинений клапан на напірній лінії. |
| | Відкритий клапан деаерації | Закрийте клапан деаерації. |
| Нерегулярне дозування | Клапан протікає або заблокований. | Затягніть клапани, якщо необхідно замініть клапани (дивіться розділ *7.3 Виконання сервісного обслуговування*). |
| | Коливання тиску | Підтримуйте протитиск постійним. |
| Рідина витікає через отвір у напірному фланці | Пошкоджена мембрана | Негайно від'єднайте насос від електромережі! Дотримуйтеся інструкцій у розділі *7. Сервісне обслуговування* і особливо у розділі *7.4 Розрив діафрагми*. |
| Витікає рідина | Дозуючої головки гвинтів не затягуються | Затягніть гвинти (дивіться розділ *4.2 Підключення гідравлічної частини*). |
| | Клапани не затягуються | Затягніть клапани/накидні гайки (дивіться розділ *4.2 Підключення гідравлічної частини*). |
| Насос не всмоктує | Дуже велика висота всмоктування | Скоротіть висоту всмоктування; при необхідності, забезпечте позитивний тиск на вході. |
| | Протитиск занадто високий | Відкрийте клапан деаерації. |
| | Забруднені клапани | Промийте систему, якщо необхідно промийте клапани (дивіться розділ *7.3 Виконання сервісного обслуговування*). |

## 9. Утилізація відходів

Даний виріб або його частини повинні бути утилізовані способом, що не наносить шкоди навколишньому середовищу. Використовуйте для цього відповідні служби. Якщо це неможливо, зверніться до найближчих представництв або сервісних центрів компанії Grundfos.

Зберігається право на внесення технічних змін.

# 中文 (CN) 安装和使用说明书

**中文版本**

## 目录


| | | 页 |
|---|---|---|
| **1.** | **安全指导** | **502** |
| 1.1 | 本文献中所用符号 | 502 |
| 1.2 | 操作人员的资格和培训 | 502 |
| 1.3 | 操作者/使用者安全须知 | 503 |
| 1.4 | 计量泵发生故障时系统的安全 | 503 |
| 1.5 | 化学品计量 | 503 |
| 1.6 | 隔膜破损 | 503 |
| **2.** | **概述** | **504** |
| 2.1 | 保修 | 504 |
| 2.2 | 应用 | 504 |
| 2.3 | 不适当的操作方法 | 504 |
| 2.4 | 水泵上的符号 | 505 |
| 2.5 | 铭牌 | 505 |
| 2.6 | 型号说明 | 506 |
| 2.7 | 产品概览 | 507 |
| **3.** | **技术数据 / 尺寸规格** | **507** |
| 3.1 | 技术数据 | 507 |
| 3.2 | 尺寸规格 | 509 |
| **4.** | **装配和安装** | **510** |
| 4.1 | 水泵组装 | 510 |
| 4.1.1 | 要求 | 510 |
| 4.1.2 | 安装板的对齐和安装 | 510 |
| 4.1.3 | 将水泵嵌进安装板 | 510 |
| 4.2 | 液压连接 | 510 |
| 4.3 | 电气连接 | 511 |
| **5.** | **启动** | **513** |
| 5.1 | 一般注意事项 | 513 |
| 5.2 | 试运转前进行检查 | 513 |
| 5.3 | 启动水泵并排气。 | 513 |
| **6.** | **运行** | **513** |
| 6.1 | 操作元件 | 513 |
| 6.2 | 操作模式 | 514 |
| 6.2.1 | 手动 | 514 |
| 6.2.2 | 脉冲> | 514 |
| 6.2.3 | 转换操作模式 | 514 |
| 6.3 | 输入/输出 | 514 |
| 6.3.1 | 外部停机 | 514 |
| 6.3.2 | 缺水和低水位信号 | 514 |
| 6.3.3 | 继电器输出 | 515 |
| 6.3.4 | 更改设置 | 515 |
| **7.** | **维护** | **516** |
| 7.1 | 定期维护 | 516 |
| 7.2 | 清洁处理 | 516 |
| 7.3 | 实施维修 | 516 |
| 7.3.1 | 计量头概述 | 516 |
| 7.3.2 | 拆下隔膜和阀门 | 517 |
| 7.3.3 | 复装隔膜和阀门 | 517 |
| 7.4 | 隔膜破损 | 517 |
| 7.4.1 | 隔膜破损时拆卸 | 517 |
| 7.4.2 | 泵壳中的计量液体 | 518 |
| 7.5 | 修理 | 518 |
| **8.** | **故障** | **518** |
| 8.1 | 故障显示 | 518 |
| 8.2 | 故障清单 | 519 |
| **9.** | **回收处理** | **519** |


警告

装机前，先仔细阅读本安装操作手册。安装和运行必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

## 1. 安全指导

本安装和操作手册包含泵的安装、操作和维护过程中必须遵守的一般说明。安装工程师和相关合格操作员在安装和启动前必须阅读该安装和操作手册。该安装和操作手册必须随时可从安装地点获取。

### 1.1 本文献中所用符号

警告

不执行这些安全须知可能会引起人身伤害。

**小心** 不遵守这些指导可能会造成设备故障或设备损坏。

**注意** 遵守注意事项或使用说明可以简化作业并可保证操作安全。

### 1.2 操作人员的资格和培训

负责泵的安装、操作及维修的人员必须能胜任相应的工作。责任区分、授权级别以及人员监督都必须由经营者作出明确的规定。如有必要，必须适当对操作人员进行培训。

**不遵守安全须知的风险**

不遵守安全须知可对操作人员、环境和泵造成危险且可导致各种损害，进而造成索赔损失。

不遵守安全须知可造成以下危害：

- 因触电、机械作用和化学作用造成的人身伤害。
- 因有害物质泄漏导致环境破坏并造成人员伤害。

## 1.3 操作者/使用者安全须知

本操作手册中所描述的安全须知、有关健康保护、环境保护以及事故预防的国家规范以及有关操作者的所有内部作业、操作和安全规范均应予以严格遵守。

必须遵守泵的随附信息。

如有危险物质泄漏，必须予以处理，以免对人员或环境造成危害。

必须防止电力造成的危害，见当地供电公司的规则。

小心 在对泵进行任何操作之前，必须切断泵与主电源的连接。系统必须呈无压状态!

注意 主电源插头是用于将水泵与主电源断开的分离器。

仅可使用原装附件与原装配件。格兰富对于因使用其它部件造成的任何结果不承担任何责任。

## 1.4 计量泵发生故障时系统的安全

计量泵的设计采用最新技术并经过精心的制造和测试。

如为计量泵以外的故障，必须确保整个系统的安全。为此，采用相关的监控及控制功能。

小心 确保泵释放的化学品或管道破损不会对系统部件和建筑物造成危害。

建议安装泄漏监控装置和集液盘。

## 1.5 化学品计量

警告

转回电源电压之前，必须连接计量管路，确保计量头不会出现化学品喷溅现象，从而危害人身安全。

计量介质是加压的，会对人员健康和环境造成危害。

警告

当泵使用化学品作业时，应采用适用于安装场地的事故防范规则 （如，穿着防护服）。

处理化学品时应遵守化学品制造商提供的安全数据表和安全须知!

小心 通向某个容器 （如集液盘）的排气软管必须连接至排气阀。

小心 计量介质必须处于液体聚集状态!

留意遵守计量介质的冰点和沸点!

与计量介质接触的部件 （如计量头、阀球、垫圈和管线等）的阻力取决于介质类型、介质温度和运行压力。

小心 确保与计量介质接触的部件在运行条件下对计量介质有抵制作用。见数据小册!

如存在有关材料耐受力或泵对特定计量介质的适用性的任何问题，请联系格兰富公司。

## 1.6 隔膜破损

若隔膜泄漏或破损，计量液体会从计量头的排水口（图 10，位置11）泄漏。见章节 *7.4 隔膜破损*。

警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

使用损坏的隔膜可导致计量液体进入泵壳。

一旦隔膜破损，立即断开泵的电源！

确保泵不会意外运行！

拆下泵头，不要连上泵的电源，并确保没有计量液体进入泵壳。然后继续按照章节 *7.4.1 隔膜破损时拆卸* 所述进行操作。

为避免隔膜破损造成任何危险，请注意以下事项：

- 定期维护。见章节 *7.1 定期维护*。
- 排水口堵塞或脏污时不得操作水泵。
  - 如果排水口堵塞或脏污，继续按照章节 *7.4.1 隔膜破损时拆卸* 所述进行操作。
- 不得将软管连接到排水口。如果将软管连接到排水口，则不可能识别泄露的计量液体。
- 采取合适的预防措施，避免因计量液体泄漏造成健康危害和财产损害。
- 计量头螺丝损坏或松动时不得操作泵。

## 2. 概述

DDC计量泵是自吸式隔膜泵。本水泵由带步进马达和电子设备的壳体以及带隔膜和阀的计量头组成。

优良的计量特性：

- 因为泵总是在全吸水冲程容积的状态下运转，所以即使带有排气介质，泵仍具有最优的吸入性能。
- 采用连续计量：不管当前计量流量的大小，总是采用较小的吸入冲程来吸入介质，并使用可能使用的最长冲程进行计量。

### 2.1 保修

只有满足下列要求，按照我公司的一般销售和交付条款所进行保修申请才视为有效：

- 按照本手册中的说明使用此泵。
- 不可对此泵进行拆卸或不正确的操作。
- 水泵的维护须由经过授权且具有相应资质的人员进行。

### 2.2 应用

计量泵适用于液态、非研磨性的、不可燃且完全符合本安装和操作手册说明的介质。

**应用领域**

- 饮用水处理
- 废水处理
- 游泳池池水处理
- 锅炉水处理
- CIP （原位清洗）
- 冷却水处理
- 工艺用水处理
- 清洗设备
- 化学工业
- 超滤法和逆向渗透
- 灌溉
- 造纸工业和纸浆工业
- 食品工业和饮料工业。

### 2.3 不适当的操作方法

仅在泵依据章节*2.2 应用*进行操作时，其操作安全才会得到保证。

警告

将本泵应用于其他目的；或是在未经准许的周围环境内和工作条件下运行，均被视为不合理应用，是不允许的。对于由操作人员的不正确使用而造成的任何损害，格兰富公司不承担任何责任。

警告

禁止在潜在爆炸区域内操作泵!

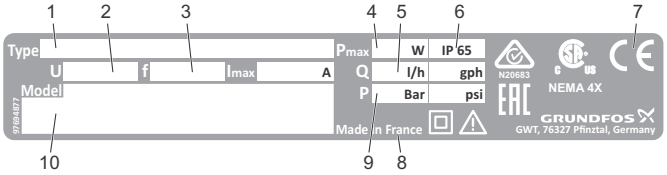
警告

户外安装需使用遮阳装置!

## 2.4 水泵上的符号

| 符号 | 说明 |
|---|---|
| | 通用的危险区域标识符。 |
| | 在发生紧急情况或进行维护或维修之前，应将主电源插头从主电源中拔出！ |
| | 设备符合电气安全等级II的要求。 |
| | 计量头的通风软管接口。若通风软管没有被正确连接，则可能会由于计量液体泄漏导致危险产生！ |

## 2.5 铭牌




TM04 8144 1716

**图 1** 铭牌

| 位置号 | 说明 | 位置号 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 型号规格 | 6 | 防护等级 |
| 2 | 电压 | 7 | 认证标志，CE标志等 |
| 3 | 频率 | 8 | 原产国 |
| 4 | 功率消耗 | 9 | 最大操作压力 |
| 5 | 最大计量流 | 10 | 型号 |

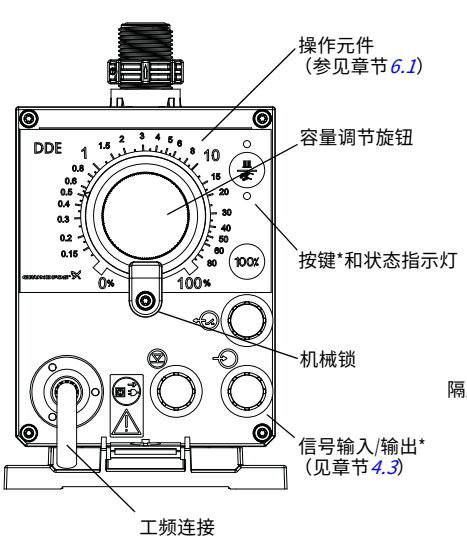
## 2.6 型号说明

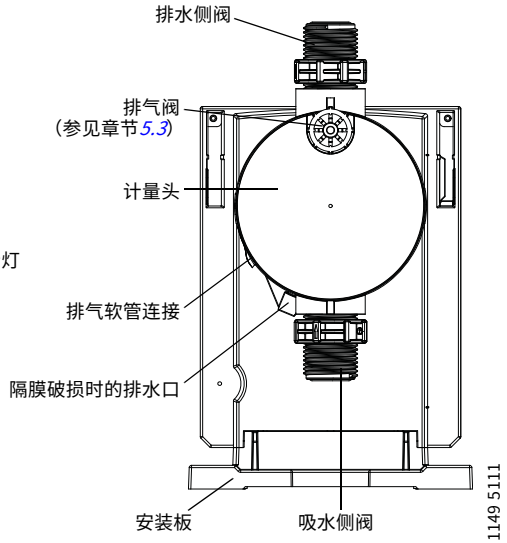
型号说明用于识别具体的泵类型，不用于配置目的。

| 代码 | 举例 | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 泵型 | | | | | | | | | | | | | |
| | 最大流量[升/时] | | | | | | | | | | | | | |
| | 最大压力[巴] | | | | | | | | | | | | | |
| | **控制变量** | | | | | | | | | | | | | |
| B | 基础的 | | | | | | | | | | | | | |
| P | 使用脉冲模式的B | | | | | | | | | | | | | |
| PR | 使用继电器输出的P | | | | | | | | | | | | | |
| | **计量头材料** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 聚丙烯 | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC （聚氯乙烯，排量仅达10巴） | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF (聚偏二氟乙烯) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | 不锈钢DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **垫圈材料** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **阀球材料** | | | | | | | | | | | | | |
| C | 陶瓷 | | | | | | | | | | | | | |
| SS | 不锈钢DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **控制方块位置** | | | | | | | | | | | | | |
| X | 无控制方块 | | | | | | | | | | | | | |
| | **电压** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1x100-240伏，50/60赫兹 | | | | | | | | | | | | | |
| | **阀门类型** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 标准 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 弹簧加压 （HV版） | | | | | | | | | | | | | |
| | **吸水/排水侧连接** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | 软管，4/6毫米、6/9毫米、6/12毫米、9/12毫米 | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | 软管，0.17"x1/4"；1/4"x3/8"；3/8"x1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | 圆柱内螺纹1/4"，母接头 （不锈钢） | | | | | | | | | | | | | |
| VV | 圆锥螺纹1/4"，母接头 （不锈钢） | | | | | | | | | | | | | |
| XX | 无接口 | | | | | | | | | | | | | |
| | **安装设置*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | 软管，4/6毫米 （排量达7.5 升/时，13巴） | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | 软管，9/12毫米 （排量达60升/时，9巴） | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | 软管 0.17"x1/4" （排量达7.5升/时，13巴） | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | 软管，3/8"x1/2" （排量达60升/小时，10巴） | | | | | | | | | | | | | |
| | **主电源插头** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | 美国, 加拿大 | | | | | | | | | | | | | |
| G | 英国 | | | | | | | | | | | | | |
| I | 澳大利亚，新西兰，台湾 | | | | | | | | | | | | | |
| E | 瑞士 | | | | | | | | | | | | | |
| J | 日本 | | | | | | | | | | | | | |
| L | 阿根廷 | | | | | | | | | | | | | |
| | **设计** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* 包括：2 个水泵接口、底阀、注射装置、6 米 PE 排出软管、2 米 PVC 吸入软管、2 米 PVC 脱气软管 （4/6 毫米）。

## 2.7 产品概览




TM04 1149 5111

* 仅适用于控制变量 DDE-PR/P

**图 2** 概述

# 3. 技术数据 / 尺寸规格

## 3.1 技术数据

| 数据 | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 机械数据 | 调节比 （设置范围） | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | 最大计量流量 | [l/h] | 6.0 | 15.0 |
| | | [gph] | 1.5 | 4.0 |
| | 最小计量流量 | [l/h] | 0.006 | 0.015 |
| | | [gph] | 0.0015 | 0.0040 |
| | 最大操作压力 | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | 最大冲程频率 | [冲程/分钟] | 140 | 180 |
| | 冲程容积 | [ml] | 0.81 | 1.58 |
| | 重复精度 | [%] | ± 5 | |
| | 操作过程中的最大吸入升程[1)] | [m] | 6 | |
| | 用湿阀吸入时的最大吸入升程[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | 吸水侧和排水侧之间的最小压力差 | [bar] | 1 | |

| 数据 | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 机械数据 | 吸入侧最大入口压力 | [bar] | 2 | |
| | 带加载弹簧阀时的最大粘度[2] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | 无加载弹簧阀时的最大粘度[2] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | 吸入/排出侧软管/管道的最小直径[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | 吸入/排出侧软管/管路的最小直径 （高粘度下）[3] | [mm] | 9 | |
| | 最低/最高液体温度 | [摄氏度] | -10/45 | |
| | 最低/最高环境温度 | [摄氏度] | 0/45 | |
| | 最低/最高存放温度 | [摄氏度] | -20/70 | |
| | 最大相对湿度 （非凝固状态下） | [%] | 96 | |
| | 最大海拔高度 | [m] | 2000 | |
| 电气数据 | 电压 | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | 电源线长度 | [m] | 1.5 | |
| | 2毫秒的最大浪涌电流 （100 V时） | [A] | 8 | |
| | 2毫秒的最大浪涌电流 （230 V时） | [A] | 25 | |
| | 最大功耗 $P_1$ | [W] | 19 | |
| | 防护等级 | | IP65, Nema 4X | |
| | 电气安全等级 | | II | |
| | 污染程度 | | 2 | |
| 信号输入 (+) | 水位输入的最大负载 | | 12伏，5毫安 | |
| | 脉冲输入的最大负载 | | 12伏，5毫安 | |
| | 外部停机输入的最大负载 | | 12伏，5毫安 | |
| | 最小脉冲长度 | [ms] | 5 | |
| | 最大脉冲频率 | [Hz] | 100 | |
| | 电平/脉冲电路中的最大电阻 | [Ω] | 1000 | |
| 信号输出 (+) | 输出继电器上的最大欧姆负载 | [A] | 0.5 | |
| | 输出继电器上的最大电压 | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| 重量/尺寸 | 重量 （PVC、PP、PVDF） | [kg] | 2.4 | |
| | 重量 （不锈钢） | [kg] | 3.2 | |
| | 隔膜直径 | [mm] | 44 | 50 |
| 声压 | 最大声压级别 | [dB(A)] | 60 | |
| 批准 | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

1) 数据建立在用水测量的基础上

2) 最大吸入升程：1 米，计量容量下降 （约 30 %）

3) 吸水管线长度：1.5 米，排水管线长度：10 米 （最大粘度时）

## 3.2 尺寸规格

DDE的所有控制变量的指定尺寸规格相同。
下图显示DDE-PR控制变量。

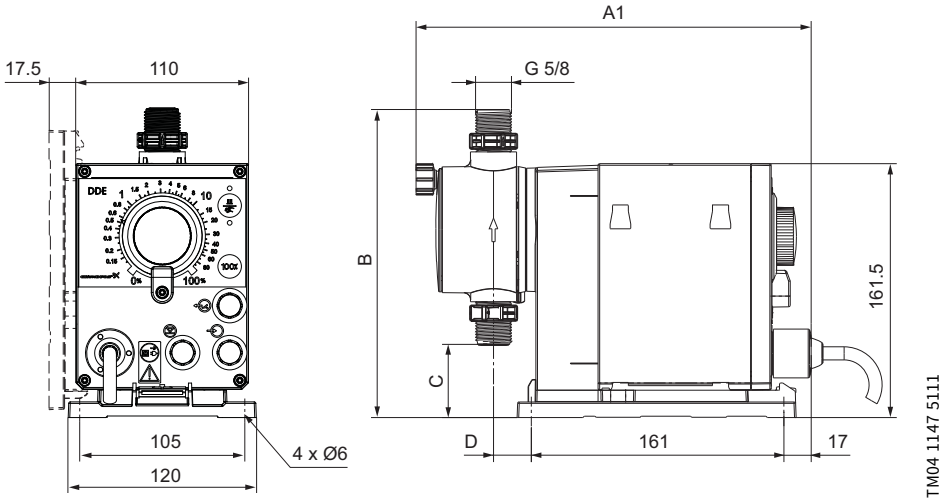



**图 3** 尺寸图

| 泵型 | A1[毫米] | B[毫米] | C[毫米] | D[毫米] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46.5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200.5 | 39.5 | 24 |

# 4. 装配和安装

对于在澳大利亚境内的使用：
本产品的安装必须符合AS/NZS3500的要求！

注意

适用性证明编号：CS9431
c-tick 编号：N20683

## 4.1 水泵组装

警告

在安装水泵时应确保在操作员进行操作的过程中，插头位于操作员触手可及的位置！ 这样在发生紧急事态时操作员就能够迅速将水泵与主电源断开！

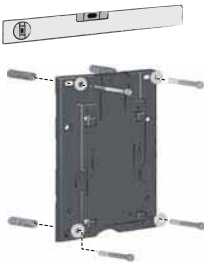
本泵发货时配备有安装板。固定板可垂直安装，例如垂直安装在墙 上，也可水平安装，例如水平安装在水箱上。通过一个插槽机制仅需几个快捷步骤就可将泵体牢固地固定在安装板上。
水泵可轻易地从安装板上卸下以便进行保养。

### 4.1.1 要求

- 安装表面必须稳固且不能振动。
- 配量必须垂直向上流。

### 4.1.2 安装板的对齐和安装

- **垂直安装：**安装板插槽机制必须在上方。
- **水平安装：**安装板插槽机制必须正对计量头。
- 安装板可用作钻孔样板，钻孔距离请参见图3。



TM04 1162 0110

**图 4** 安装板定位

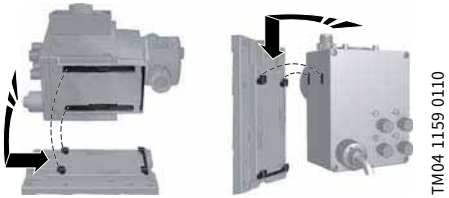
警告

确保安装过程中不会出现电缆或管线受损现象!

1. 指示钻孔位置。
2. 钻孔。
3. 用四个直径为5毫米的螺钉将安装板固定到墙上、支架上或水罐上。

### 4.1.3 将水泵嵌进安装板

1. 把水泵固定在安装板支架夹上并用轻微压力滑动直到卡紧为止。



TM04 1159 0110

**图 5** 接合水泵

## 4.2 液压连接

警告

化学烧伤危险!
在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰 ( 手套和护目镜 )!

计量头内可能含出厂检验时残留的水!

小心

当计量介质不能与水接触时，事先必须对另一种介质进行计量!

小心

只有在与格兰富公司供应的管道配套使用时才能保证泵的功能无误!

小心

所使用的管道必须符合章节*3.1 技术数据*中所规定的压力限值!

**有关安装的重要信息**

- 请遵守吸水升程和管线直径的要求，参见章节*3.1 技术数据*。
- 以正确的角度缩短软管。
- 确保软管无缠绕或扭结。
- 应尽可能缩短吸水管道的长度。
- 将吸水管道向上接入吸水阀。
- 在吸水管道中安装一个过滤器以保护整个安装无灰尘并降低泄漏风险。

**软管连接程序**

1. 推动锁紧螺母及拉力环使其穿过软管。
2. 将锥部完全推入软管，见图6。
3. 将带软管的锥部附在相应的泵阀上。
4. 手动紧固锁紧螺母。
   – 不要使用工具!
5. 如使用PTFE垫圈，运行2-5小时后紧固锁紧螺母!
6. 将排气软管固定到相应的接口 （见图2）并接入一个容器或一个汇流槽。

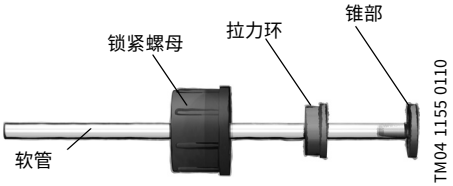



**图 6** 液压连接

**注意** 吸水侧和排水侧的压力差至少应为1巴/14.5磅/平方英寸!

**小心** 在试运转前和运行2-5小时后，用扭矩扳手以4牛米的扭矩拧紧计量头螺丝。

**安装示范**

本水泵提供各种安装选择。在下图中，泵与吸水管路、液位开关以及多功能阀一同安装在格兰富水箱中。

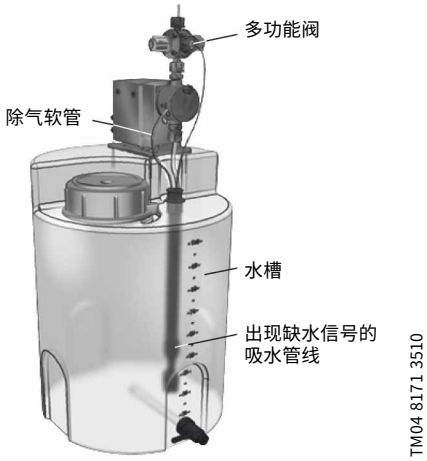



**图 7** 安装示范

## 4.3 电气连接

**工频连接**

**警告**
仅在插头或保护帽被正确安装时防护级别（IP65/Nema 4X）才能得到保证!

**警告**
开启电源电压时，本水泵能自动启动!
禁止篡改电源插头或电源电缆!

**注意** 主电源插头是用于将水泵与主电源断开的分离器。
水泵的额定电压必须符合当地条件，见章节 *2.5 铭牌*。

本水泵供应有组合电源电缆和电源插头。

1. 将容量调节旋钮设为0 % （见章节 *6.1 操作元件*）。
2. 连接电源插头和电源插座。

**信号连接**

*适用于DDE-PR/P控制变量*

警告

必须通过双重或增强隔离的方式使与水泵输入端连接的外部设备电路与危险电压分离!

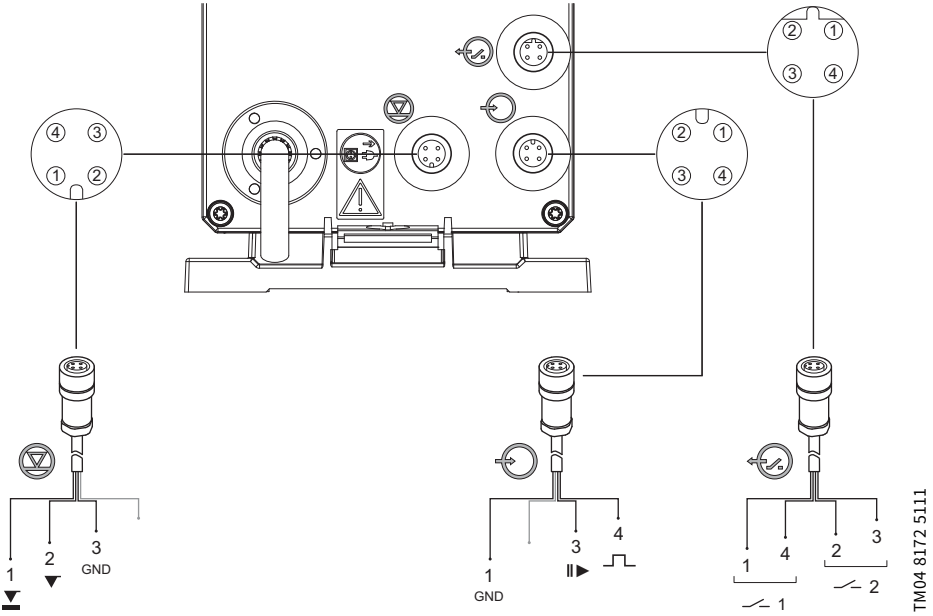



**图 8** 电气连接线路图 （DDE-PR/P）

**外部停机和脉冲输入**

| 功能 | 插针 | | | | 插头类型 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/棕色 | 2/白色 | 3/蓝色 | 4/黑色 | |
| 外部停机 | GND | | X | | 脉冲> |
| 脉冲> | GND | | | X | 脉冲> |

**水位信号：缺水和低水位信号**

| 功能 | 插针 | | | | 插头类型 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 低水位信号 | X | | GND | | 脉冲> |
| 缺水信号 | | X | GND | | 脉冲> |

**继电器输出***

| 功能 | 插针 | | | | 插头类型 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1/棕色 | 2/白色 | 3/蓝色 | 4/黑色 | |
| 继电器 1 （报警） | X | | | X | 脉冲> |
| 继电器 2 （可选） | | X | X | | 脉冲> |

* 适用于 DDE-PR 控制变量

## 5. 启动

### 5.1 一般注意事项

警告
吸水和排水软管必须正确连接!
排气软管必须正确连接进及插进合适的槽中!

小心 在试运转前和运行2-5小时后，用扭矩扳手以4牛米的扭矩拧紧计量头螺丝。

### 5.2 试运转前进行检查

- 检查铭牌上指示的额定电压是否符合当地条件。
- 检查是否所有连接都组装正确。若有必要，紧固所有连接。
- 检查是否所有泵头螺钉都已紧固为指示扭矩（4牛•米）。若有必要，紧固泵头螺钉。
- 检查是否所有电缆及插头均连接正确。

### 5.3 启动水泵并排气。

1. 连接电源 （见章节*4.3 电气连接*）。
2. 旋转排气阀约半圈后将其打开。
3. DDE-PR/P 控制变量：按下并压住 [100%] 键，直至排气软管持续流出没有气泡的液流。
4. DDE-B 控制变量：将容量调节旋钮旋转至100 %并保持直至排气软管中的液体连续且无泡沫地流出。然后将容量调节旋钮调回0 %。
5. 关闭排气阀。

水泵已排气。

## 6. 运行

### 6.1 操作元件

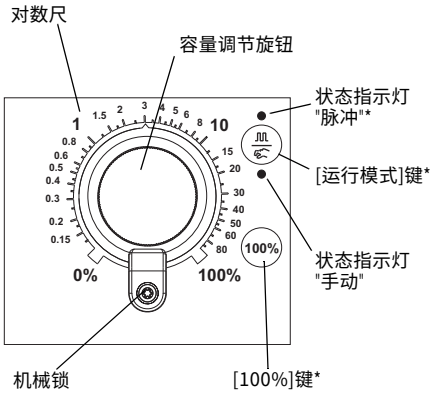



**图 9** 操作元件

* 适用于 DDE-PR/P 控制变量。

**容量调节旋钮**

容量调节旋钮用于根据水泵最大计量流量的百分比设置容量。由于百分值以对数增长，即使小的计量容量也可精确设置。

**机械锁**

机械锁使设定容量免受未经许可的操作。为了进行锁定，拧紧螺钉直至调节旋钮不能再被旋转。

**按键和指示灯**

注意 DDE-B控制变量仅配有一个状态显示灯。

按住[100%]键时，水泵会以100 %计量一段时间。[100%]键可用于 （如）排气。

[操作模式]键用于"手动"和"脉冲"模式间的切换 （见章节*6.2.3 转换操作模式*）。根据所选择的操作模式，相应的状态指示灯会被激活 （"脉冲"对应按键上的指示灯；"手动"对应按键下的指示灯）。

状态指示灯显示以下操作状态和故障：

| LED颜色 | 水泵状态/故障 |
|---|---|
| 绿色 （闪烁） | 停机 |
| （绿色） | 运行中 |
| 红-绿 （闪烁） | 待机 （外部停机）* |
| 黄色 | 低液位信号* |
| (红色) | 缺水信号，水泵停机* |
| 红色 （闪烁） | 电机堵塞，水泵停机 |

* 仅适用于 DDE-PR/P 控制变量

## 6.2 操作模式

可进行以下操作模式：

- **手动**，见章节 *6.2.1 手动*
- **脉冲***，见章节 *6.2.2 脉冲>*

* 适用于 DDE-PR/P 控制变量。

### 6.2.1 手动

在本操作模式中，水泵持续加入用调节旋钮设置的计量数量。

设置范围取决于泵型：

| 类型 | 设置范围[升/小时] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0.0150 - 15 |

### 6.2.2 脉冲>

*适用于DDE-PR/P控制变量*

在该操作模式下，对于每个输入脉冲(零电势)，例如来自水量计的脉冲，水泵会加入设置剂量。水泵会自动计算每脉冲加入设置量的最佳冲程频率。

该计算是基于：

- 外部脉冲的频率
- 所设置的冲程容积百分率。

使用调节旋钮将每脉冲计量数量设置为冲程容积的 0.1 % - 100 %之间的值。

设置范围取决于泵型：

| 类型 | 设置范围[毫升/脉冲] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0008 - 0.81 |
| DDE 15-4 | 0.0016 - 1.58 |

输入脉冲频率乘以所设置的计量容量。若水泵接收到的脉冲多于其最大计量流量时能处理的脉冲，则其会连续以最大冲程运行。过量的脉冲将忽略不计。

### 6.2.3 转换操作模式

*适用于DDE-PR/P控制变量*

1. 将调整旋钮调节到0 %。
2. 连接电源 （见章节*4.3 电气连接*）。
3. 按住[操作模式]键至少5秒。

新的操作模式被保存。

## 6.3 输入/输出

*适用于DDE-PR/P控制变量*

### 6.3.1 外部停机

可以利用 （例如来自控制室的）外部脉冲来停止水泵的工作。当激活外部停机脉冲时，水泵的运行状态将由"运行中"切换为"待机"。根据所选择的操作模式，相应的指示灯会以红绿色交叉闪烁。

### 6.3.2 缺水和低水位信号

为了监测水箱中的填充液位，可将双液位传感器与泵连接。水泵将对信号作出如下反应：

| 传感器信号 | 水泵状态 |
|---|---|
| 低水位 | • 指示灯亮为黄色<br>• 水泵继续工作 |
| 缺水 | • 指示灯亮为红色<br>• 水泵停止工作 |

**小心** 当水槽被再次注满时，水泵会自动重启!

### 6.3.3 继电器输出

*适用于DDE-PR/P控制变量*

水泵可以使用所装备的继电器转换两种外部信号。继电器通过无电势脉冲进行转换。
继电器的连接图见章节*4.3 电气连接*。

按照标准继电器1被按照报警信号 （水箱缺水，电机堵塞）分配。继电器2可按照以下信号分配：

| **继电器2信号** | **说明** |
|---|---|
| 低液位信号* | 水箱液位过低 |
| 冲程信号 | 每个完整冲程 |
| 脉冲输入** | 脉冲输入中的每个输入脉冲 |

* 默认设置

** 仅在脉冲频率不超过 5 赫兹时，才能保证输入脉冲的正确传输。

### 6.3.4 更改设置

信号输入 （缺水信号、外部停机）和继电器输出已在出厂时配置成常开式 （NO）触点。可以将它们重新配置成常闭式 （NC）触点。继电器2可按照不同信号进行分配。

当水泵处于设置模式时，激活的设置可从状态指示灯看出。进入设置模式更改设置的步骤如下：

1. 将调整旋钮调节到0 %。
2. 连接电源 （见章节*4.3 电气连接*）。
3. 同时按下[100%]键和[操作模式]键，至少5秒钟后松开。
   – 水泵切换为设置模式1。激活的设置模式可从上方状态指示灯的颜色看出。当前设置可从下方状态指示灯的颜色看出。
4. 根据下列表格进行所需设置：

| | | | **使用[操作模式]键切换设置模式** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **设置模式1** | **设置模式2*** | **设置模式3*** |
| | | 上方状态指示灯 | **绿色** | **黄色** | **红色** |
| | | 设置模式描述 | 信号输入的触点类型（低液位、缺水和外部停机） | 继电器输出的触点类型 | 继电器2分配的信号 |
| **使用[100%]键更改设置** | 下方状态指示灯 | **绿色** | 常开** | 常开** | 低液位信号** |
| | | **黄色** | 常闭 | 常闭 | 冲程信号 |
| | | **红色** | - | - | 脉冲输入 |

* 仅适用于 DDE-PR 控制变量

** 默认设置

5. 同时按下[100%]键和[操作模式]键1 秒以上即可退出设置模式。

## 7. 维护

为了确保较长的使用寿命和较高的计量精度，必须定期检查易损部件 （例如隔膜和阀门）磨损标志。必要时，使用由适当材料制造的原装备件替换磨损部件。

若有任何问题，请联系您的服务方。

警告

维护工作必须由有资质的人员进行。

### 7.1 定期维护

| 间隔 | 任务 |
|---|---|
| 每日 | 检查排水口是否有液体漏出 （图 10，位置11），排水口是否堵塞或脏污。如果是，按照章节 *7.4 隔膜破损* 中的指示进行操作。 |
| | 检查液体是否从计量头或阀门漏出。如有必要，用4牛米的扭矩扳手拧紧计量头螺丝。<br>如有必要，拧紧阀门和顶盖螺母，或者实施维修 （见 *7.3 实施维修*）。 |
| 每周 | 用干燥洁净的抹布擦拭水泵表面。 |
| 每3个月 | 检查计量头螺丝。<br>如有必要，用4牛米的扭矩扳手拧紧计量头螺丝。立即更换损坏的螺丝。 |
| 每2年或8000工作小时* | 更换隔膜和阀门 （见 *7.3 实施维修*） |

* 对于引起更多磨损的介质，必须缩短维修时间间隔。

### 7.2 清洁处理

如有必要，用干燥洁净的抹布擦拭水泵表面。

### 7.3 实施维修

在维护时只能使用格兰富公司提供的零部件和附件。使用非原装零部件和附件所造成的损害，格兰富公司不负任何责任。

与实施维护有关的更多信息详见我们的主页上的维修工具包目录。请访问 www.grundfos.com。

警告

化学烧伤危险!

在计量危险介质时，请遵守安全数据表中的相应预防措施！

在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰 ( 手套和护目镜 )!

不可让任何化学制剂从泵渗漏。正确回收和处理所有废弃的化学制剂!

小心 在对泵进行任何操作之前，必须切断泵与主电源的连接。系统必须呈无压状态!

#### 7.3.1 计量头概述

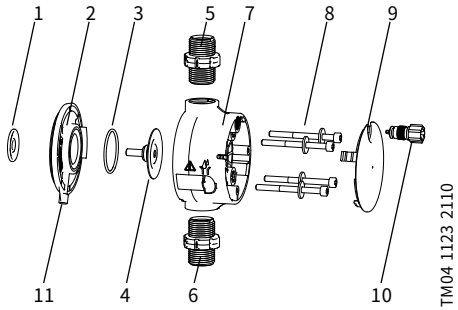



**图 10** 计量头 （分解图）

| | |
|---|---|
| 1 | 安全隔膜 |
| 2 | 法兰 |
| 3 | O型圈 |
| 4 | 隔膜 |
| 5 | 排水侧阀门 |
| 6 | 吸水侧阀门 |
| 7 | 泵头 |
| 8 | 带垫圈的螺钉 |
| 9 | 盖子 |
| 10 | 排气阀 |
| 11 | 排水口 |

### 7.3.2 拆下隔膜和阀门

警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

如果隔膜可能损坏，不要将泵连接到电源！

然后继续按照章节 *7.4 隔膜破损* 所述进行操作。

本章节参见图 10。

1. 使系统处于无压力状态。
2. 在进行维护之前，清空计量头，必要时应冲洗计量头。
3. 将调整旋钮调节到0 %。
4. 关闭电源。
5. 采取合理的步骤以确保回流液体被安全回收。
6. 拆下吸水软管、压力软管和排气软管。
7. 拆开吸水侧和排水侧的阀门 （5、6）。
8. 拆下盖子 （9）。
9. 拧开计量头 （7）上的螺钉 （8），并移除螺钉和垫片。
10. 拆下计量头 （7）。
11. 将隔膜 （4）上的螺钉按逆时针方向旋开，并与法兰 （2）一同拆下。
12. 确保排水口 （11）没有堵塞或脏污。如有必要，进行清洁。
13. 检查安全隔膜 （1）是否磨损和损坏。根据需要进行更换。

如果没有证据表明计量液进入泵壳，按章节 *7.3.3 复装隔膜和阀门* 所述继续进行操作。否则继续按照章节 *7.4.2 泵壳中的计量液体* 所述进行操作。

### 7.3.3 复装隔膜和阀门

如果没有证据表明计量液进入泵壳，只能重新组装泵。否则继续按照章节 *7.4.2 泵壳中的计量液体* 所述进行操作。

本章节参见图 10。

1. 正确地接上法兰 （2）并按顺时针方向拧紧隔膜 （4）。
   – 确保O型圈 （3）处于正确的位置!
2. 连接/接通电源。
3. 慢慢地旋转调整旋钮，使隔膜到达修理位置"内部"（在吸入期结束时，隔膜将退回）。
   将调整旋钮调回到0 %。
4. 再次关闭电源。
5. 接上计量头 （7）。
6. 安装带垫圈螺钉 （8）并用扭矩扳手交叉旋紧。
   – 扭矩: 4牛顿米。
7. 装回盖子 （9）。
8. 安装新阀门 （5、6）
   – 不得互换阀门，并应注意箭头方向。
9. 连接吸水软管、压力软管和排气软管 （见章节 *4.2 液压连接*）。

小心

在试运转前和运行2-5小时后，用扭矩扳手以4牛米的扭矩拧紧计量头螺丝。

10. 排出计量泵的空气 （见章节 *5.3 启动水泵并排气。*）。
11. 请遵守章节 *5. 启动* 中关于试运转的注意事项！

## 7.4 隔膜破损

若隔膜泄漏或破损，计量液体会从计量头的排水口（图 10，位置11）泄漏。

如果隔膜破损，安全隔膜 （图 10，位置1）可防止计量液体进入泵壳。

当计量结晶液体时，排水口可能被结晶阻塞。如果泵没有立即停止运行，压力可能在隔膜 （图10，位置4）和法兰上的安全隔膜 （图10，位置2）之间累积。压力会将计量液体挤压通过安全隔膜，进入泵壳。

进入泵壳后，大部分计量液体不会造成任何危险。但是液体可能会与泵内部的零件发生化学反应。在最坏的情况下，这种反应会在泵壳中产生爆炸性气体。

警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

使用损坏的隔膜可导致计量液体进入泵壳。

一旦隔膜破损，立即断开泵的电源！

确保泵不会意外运行！

拆下泵头，不要连上泵的电源，并确保没有计量液体进入泵壳。然后继续按照章节 *7.4.1 隔膜破损时拆卸* 所述进行操作。

为避免隔膜破损造成任何危险，请注意以下事项：

- 定期维护。见章节 *7.1 定期维护*。
- 排水口堵塞或脏污时不得操作水泵。
  – 如果排水口堵塞或脏污，继续按照章节 *7.4.1 隔膜破损时拆卸* 所述进行操作。
- 不得将软管连接到排水口。如果将软管连接到排水口，则不可能识别泄露的计量液体。
- 采取合适的预防措施，避免因计量液体泄漏造成健康危害和财产损害。
- 计量头螺丝损坏或松动时不得操作泵。

### 7.4.1 隔膜破损时拆卸

警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

不要将泵连接到电源！

本章节参见图 10。

1. 使系统处于无压力状态。
2. 在进行维护之前，清空计量头，必要时应冲洗计量头。
3. 采取合理的步骤以确保回流液体被安全回收。
4. 拆下吸水软管、压力软管和排气软管。
5. 拆下盖子 （9）。
6. 拧开计量头 （7）上的螺钉 （8），并与垫圈一同拆下。
7. 拆下计量头 （7）。
8. 将隔膜 （4）上的螺钉按逆时针方向旋开，并与法兰 （2）一同拆下。
9. 确保排水口 （11）没有堵塞或脏污。如有必要，进行清洁。
10. 检查安全隔膜 （1）是否磨损和损坏。根据需要进行更换。

如果没有证据表明计量液进入泵壳，按章节 *7.3.3 复装隔膜和阀门* 所述继续进行操作。否则继续按照章节 *7.4.2 泵壳中的计量液体* 所述进行操作。

### 7.4.2 泵壳中的计量液体

警告
爆炸危险！
立即断开泵的电源！
确保泵不会意外运行！

如果计量液体进入泵壳：

- 按照章节 *7.5 修理* 中给出的说明，将泵送到格兰富进行维修。
- 如果维修没有经济性，按照章节 *9. 回收处理* 中的信息处理泵。

## 7.5 修理

警告
只有经过格兰富公司授权的人员才能打开泵的外壳！
修理必须由经过授权且具备相应资质的人员实施！
在进行维护和修理工作之前，请关闭水泵并切断电源！

在向格兰富公司进行咨询以后，请将水泵及由专业人士填写的安全声明书一并交付至格兰富公司。安全声明可以在本操作手册的末页找到。安全声明书必须在复制并填写完整后附至水泵。

泵在拆卸前必须先进行清洗！

**小心** 如果计量液体可能进入泵壳，应在安全声明中明确加以说明！ 见章节 *7.4 隔膜破损*。

若未达到以上要求，格兰富公司可拒绝接受该水泵的交付。运输费用由寄件人承担。

# 8. 故障

## 8.1 故障显示

视选择的操作模式而定，水泵通过LED显示以下故障。

| LED颜色 | 故障 | 纠正方法 |
|---|---|---|
| 黄色 | 低液位信号 | • 填充槽<br>• 检查触点类型（见章节*6.3.4*）。 |
| (红色) | 缺水信号 | • 填充槽<br>• 检查触点类型（见章节*6.3.4*）。 |
| 红色（闪烁） | 电机堵塞 | • 降低背压<br>• 必要时，修理齿轮。 |

更多故障详情见*8.2 故障清单*。

## 8.2 故障清单

| 故障 | 可能原因 | 可能的解决方案 |
|---|---|---|
| 计量流量过高 | 流入压力大于背压 | 在排水侧安装额外的弹簧加压阀 （约 3巴）。 |
| | | 增加压力差。 |
| 无计量流量或者流量太低 | 计量头内有空气 | 去除泵内气体。 |
| | 隔膜故障 | 更换隔膜 （见章节 *7.3 实施维修*）。 |
| | 管道泄漏或破损 | 检查和修复管道。 |
| | 阀门泄漏或堵塞 | 检查和清理阀门。 |
| | 阀门安装不正确 | 检查阀门外壳上的箭头是否指向液体流动方向。<br>检查所有的O型圈是否安装正确。 |
| | 吸入管道堵塞 | 清理吸入管道或安装过滤器。 |
| | 吸入升程过高 | 降低吸入升程。 |
| | | 安装启动辅助器。 |
| | 粘性太高 | 使用更大直径的软管。 |
| | | 在排水侧安装弹簧加压阀。 |
| | 排气阀开启 | 关闭排气阀。 |
| 计量异常 | 阀门泄漏或堵塞 | 旋紧阀门，如有必要请更换阀门<br>（见章节 *7.3 实施维修*）。 |
| | 阀门背压不稳定 | 保持阀门背压稳定。 |
| 液体从法兰上的排出口溢出 | 隔膜故障 | 立即断开泵的电源！<br>见章节 *7. 维护*，特别是章节 *7.4 隔膜破损*。 |
| 液体溢出 | 计量头螺丝松动 | 旋紧螺丝 （见章节 *4.2 液压连接*）。 |
| | 阀门松动 | 旋紧阀门/连接螺母 （见章节 *4.2 液压连接*）。 |
| 泵不能吸入 | 吸入升程过高 | 降低吸入升程，必要时施加主动进水压力。 |
| | 背压过大 | 打开排气阀。 |
| | 阀门被污染 | 冲洗系统，如有必要请更换阀门<br>（见章节 *7.3 实施维修*）。 |

## 9. 回收处理

该产品或其部件必须按环保方法进行处理。使用恰当的废品回收服务。如果当地没有公立或私立废品回收设施，请联系最近的格兰富公司或者维修站。

内容可有变动。

# 日本語 (JP) 取扱説明書

**これはオリジナル英語版の和訳です**

## 目次


| | | ページ |
|---|---|---|
| **1.** | **安全上の注意** | **520** |
| 1.1 | この文書中に使用されている記号 | 520 |
| 1.2 | 取扱者の資格とトレーニング | 520 |
| 1.3 | 管理者およびユーザのための安全上の注意 | 521 |
| 1.4 | 定量ポンプに故障が発生した際のシステムの安全について | 521 |
| 1.5 | 使用する薬液 | 521 |
| 1.6 | ダイアフラムの破損 | 522 |
| **2.** | **本取扱説明書について** | **522** |
| 2.1 | 用途 | 522 |
| 2.1 | 用途 | 522 |
| 2.2 | 不適切な運転方法 | 522 |
| 2.3 | ポンプに使用する記号 | 523 |
| 2.4 | 銘板 | 523 |
| 2.5 | 型式 | 524 |
| 2.6 | 製品の概要 | 525 |
| **3.** | **技術データ / 寸法** | **525** |
| 3.1 | 技術データ | 525 |
| 3.2 | 寸法 | 527 |
| **4.** | **組立および据付** | **528** |
| 4.1 | ポンプの組立 | 528 |
| 4.1.1 | 必要条件 | 528 |
| 4.1.2 | 取付板の位置決めと取付 | 528 |
| 4.1.3 | ポンプを取付板に固定する | 528 |
| 4.2 | 配管の接続 | 528 |
| 4.3 | 電気配線 | 529 |
| **5.** | **始動** | **531** |
| 5.1 | 一般的な注意事項 | 531 |
| 5.2 | 試運転前のチェック | 531 |
| 5.3 | ポンプの始動とエア抜き | 531 |
| **6.** | **運転** | **531** |
| 6.1 | 操作面 | 531 |
| 6.2 | 運転モード | 532 |
| 6.2.1 | 手動 | 532 |
| 6.2.2 | パルス | 532 |
| 6.2.3 | 運転モードの変更 | 532 |
| 6.3 | 入力/出力 | 532 |
| 6.3.1 | 外部停止 | 532 |
| 6.3.2 | 最下限および下限信号 | 532 |
| 6.3.3 | リレー出力 | 533 |
| 6.3.4 | 設定の変更 | 533 |
| **7.** | **サービス** | **534** |
| 7.1 | 定期メンテナンス | 534 |
| 7.2 | クリーニング | 534 |
| 7.3 | サービスの実行 | 534 |
| 7.3.1 | ポンプ・ヘッドの概要 | 534 |
| 7.3.2 | ダイアフラムとバルブの取り外し | 535 |
| 7.3.3 | ダイアフラムとバルブの再組立 | 535 |
| 7.4 | ダイアフラムの破損 | 536 |
| 7.4.1 | ダイアフラムが破損した場合の分解 | 536 |
| 7.4.2 | ポンプ筐体内の薬液 | 536 |
| 7.5 | 修理 | 537 |
| **8.** | **故障** | **537** |
| 8.1 | 故障の表示 | 537 |
| 8.2 | 故障リスト | 538 |
| **9.** | **廃棄処分** | **538** |

警告

設置作業に先立ち、本書の設置方法、運転方法の説明をよく読んで下さい。設置や運転に関しては、関連法規や技術基準に従って行って下さい。

## 1. 安全上の注意

この取扱説明書は、ポンプの据付・運転・保守の際に守るべき一般的な取扱説明について述べたものです。据付および試運転に先立ち、この説明書を工事担当者や資格を有した取扱担当者は読んでください。また常にこれを据付場所で参照できるよう保管ください。

### 1.1 この文書中に使用されている記号

警告

安全上のご注意をお守りください。死亡事故や重大な傷害を招く恐れがあります。

注意 安全上のご注意をお守りください。機器の損傷、誤動作を招く恐れがあります。

注 注意書きや取扱説明書をお読みいただくと、作業の簡易化や安全な取り扱いに役立ちます。

### 1.2 取扱者の資格とトレーニング

据付・運転・保守に従事する方々は、業務に関する資格が必要となります。従事者の責任範囲、権限と監督レベルは、管理者により厳正に区分する必要があります。必要な場合、適切なトレーニングを行ってください。

**取扱説明書を参照しなかった場合の危険性**

安全上の注意を怠った場合、人やポンプ、環境への危険な影響をもたらし、損傷や損害などの問題が起こる可能性があります。

次のような危険に発展することが考えられます：

- 電気的、機械的および化学的な影響にさらされることによる人的傷害。
- 有害な物質の漏洩による環境および人に対する損傷。

## 1.3 管理者およびユーザのための安全上の注意

この取扱説明書に書かれた安全上の注意、健康保護、環境保護および事故防止のために設けられた国の基準、国内のすべての労働、運転、安全に関する規定などに注意を払わなければなりません。

ポンプに添付された情報にも注意してください。

危険物の漏洩は、人および環境に対して有害にならないよう処理しなければなりません。

電気エネルギーによって起こる損害は予防しなければなりません。地域の担当電力会社の規則を参照願います。

注意 ポンプへの作業を行う前に、必ずポンプの電源を切ってください。配管は圧力のない状態としてください!

注 ポンプと主電源は、電源コードまたはプラグにより切り離されます。

アクセサリおよび交換部品は正規のものを使用ください。それ以外の部品の使用によって生じた結果は、保証の対象外となります。

## 1.4 定量ポンプに故障が発生した際のシステムの安全について

定量ポンプは最新技術により設計され、細心の注意を払って製造・試験されています。

それにもかかわらず故障が生じたときは、システム全体の安全を確認する必要があります。それらに関係する監視・制御機能を使用願います。

注意 すべての薬液をポンプや配管から排出し、システムの部品や建物などに被害を及ぼさないよう注意願います。
薬液の漏洩検出器や受け皿の設置をおすすめします。

## 1.5 使用する薬液

警告

電源電圧を印加し直す前に、注入配管はしっかり接続し、化学物質が噴霧されて人を危険にさらすことがないよう注意してください。
注入される薬液は加圧され、健康や環境に有害な危険性があります。

警告

薬液を扱う際、据付場所で有効な事故予防基準を適用してください（例えば保護衣の着用）。
薬液を使用する際は、薬液メーカの安全データシートや取扱説明書を確認ください!

注意 容器や受け皿に接続したエア抜きホースは、エアベント・バルブに確実に接続してください。

注意 薬液は、全体として液状でなければなりません!
薬液の凝固点や沸点を確認してください!

注意 薬液と接触する部品たとえばポンプ・ヘッド、ボールバルブ、ガスケットおよび配管などの耐薬品性は、薬液の種類、温度や使用圧力に依存します。
接液部品が運転条件に耐えられるか、データブックなどを参照して確認ください!
特別な薬液に対する部品材料の耐性やポンプの適性について疑問が生じた際は、グルンドフォスにお問い合わせください。

### 1.6 ダイアフラムの破損

ダイアフラムが漏れたり破損すると、薬液はポンプ・ヘッドのドレン口より吐出されます（図10、位置11参照）。第 *7.4 ダイアフラムの破損* 項に従ってください。

警告

薬液がポンプ筐体に入ると爆発の危険があります!

破損したダイアフラムを使用すると、薬液がポンプ筐体に貼り込む可能性があります。

ダイアフラムが破損した場合には、直ちにポンプを電源から切り離してください!

誤ってポンプが再度動作しないようにしてください!

ポンプを電源に接続しないで注入ヘッドを分解して、薬液がポンプ筐体に入らないようにします。第 *7.4.1 ダイアフラムが破損した場合の分解* 項の内容に従います。

ダイアフラムの破損による危険を防ぐために、以下に従ってください。

- 定期的にメンテナンスを行います。第 *7.1 定期メンテナンス* 項を参照してください。
- ドレン吐出口が破損している、または汚れている状態でポンプを運転してはなりません。
  - ドレン吐出口が詰まっていたり汚れている場合には、第 *7.4.1 ダイアフラムが破損した場合の分解* 項の説明に従ってください。
- ドレン吐出口にホースを取り付けてはなりません。ドレン吐出口にホースを取り付けると、薬液の漏れを検知できなくなります。
- 漏れた薬液により健康を害したり、物に損傷を与えるのを防ぐため、適切な予防措置を取ってください。
- 薬液ヘッドのネジが破損したり緩んだりした状態でポンプを運転してはなりません。

## 2. 本取扱説明書について

DDE 定量ポンプは自吸式ダイアフラム・ポンプです。ステッピング･モータと電子回路、ダイアフラムとバルブの付いたポンプ･ヘッドから構成されています。

定量ポンプとしてのすぐれた特長：

- ポンプは常に吸込行程で全ストロークで動作するため、ガスを含む液体でも最適な吸込を行います。
- 短時間で吸込を完了するため、注入量に関わらず長期間での連続注入が可能です。

### 2.1 用途

ポンプは、液状の薬液および取扱説明書に記載された指示に従った非研磨性、難燃性および不燃性流体の注入に適しています。

**アプリケーション例**

- 飲料水の殺菌・消毒
- 汚水処理
- スイミング・プールの殺菌・消毒
- ボイラ水の処理
- CIP （定置洗浄）
- 冷却水の処理
- 工場用水の処理
- 洗浄工程
- 化学工業
- 限外ろ過および逆浸透圧法
- 灌漑
- 製紙・パルプ工業
- 食品・飲料産業

### 2.2 不適切な運転方法

ポンプの運転上の安全は、*2.1 用途* の項にしたがって使用された場合のみ保証されます。

警告

それ以外の環境や運転条件でのポンプの使用は不適切と考えられ、保証外となります。グルンドフォスは、不適切な使用により生じた損害については保証いたしかねます。

警告

ポンプは爆発の恐れがある地域での使用は認められません!

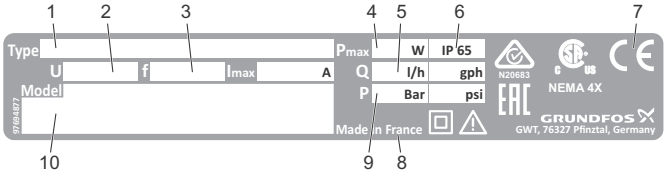
警告

屋外での使用の際は、遮光が必要です!

## 2.3 ポンプに使用する記号

| 記号 | 記述 |
|---|---|
| | 通常の危険箇所の表示。 |
| | 非常時および保守点検や修理の際は、電源プラグを抜いてください! |
| | 使用部品は電気安全等級II に準拠します。 |
| | ポンプ･ヘッドへのエア抜きホースの接続。エア抜きホースが正しく接続されないと、搬送液の漏洩により危険が増加します! |

## 2.4 銘板




TM04 8144 1716

**図 1　銘板**

| 位置 | 記述 | 位置 | 記述 |
|---|---|---|---|
| 1 | 型式名称 | 6 | 保護等級 |
| 2 | 電圧 | 7 | 認証マーク、CE 他 |
| 3 | 周波数 | 8 | 原産国 |
| 4 | 消費電力 | 9 | 最高吐出圧力 |
| 5 | 最大吐出量 | 10 | モデル名 |

## 2.5 型式

型式コードは正確なポンプの特定に使用されるもので、機器構成の目的で使用するものではありません。

| コード | 例 | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

ポンプタイプ

最大吐出量 [l/h]

最高圧力[bar]

**制御タイプ**

| | |
|---|---|
| B | 標準 |
| P | B+パルス･モード機能付き |
| PR | P+リレー出力付き |

**ポンプ・ヘッド材質**

| | |
|---|---|
| PP | ポリプロピレン |
| PVC | PVC （塩化ビニル、最高10 bar まで） |
| PV | PVDF (ポリフッ化ビニリデン) |
| SS | ステンレス鋼 DIN1.4401(SUS316) |

**ガスケット材質**

| | |
|---|---|
| E | EPDM |
| V | FKM |
| T | PTFE |

**バルブ　ボール材質**

| | |
|---|---|
| C | セラミック |
| SS | ステンレス鋼 DIN1.4401(SUS316) |

**コントロール・キューブ位置**

| | |
|---|---|
| X | コントロール･キューブなし |

**電圧**

| | |
|---|---|
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz |

**チェック・バルブ**

| | |
|---|---|
| 1 | 標準 |
| 2 | スプリング付（HV バージョン） |

**吸込/吐出の接続**

| | |
|---|---|
| U2U2 | ホース　4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm |
| U7U7 | ホース　0.17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" |
| AA | Rp 1/4", メネジ （ステンレス） |
| VV | NPT 1/4", メネジ （ステンレス） |
| XX | 接続なし |
| | **取付セット*** |
| I001 | ホース　4/6 mm （7.5 l/h, 13 bar まで） |
| I002 | ホース　9/12 mm (60 l/h, 9 bar まで) |
| I003 | ホース　0.17" x 1/4" (7.5 l/h, 13 bar まで) |
| I004 | ホース　3/8" x 1/2" (60 l/h, 10 bar まで) |

**電源用プラグ**

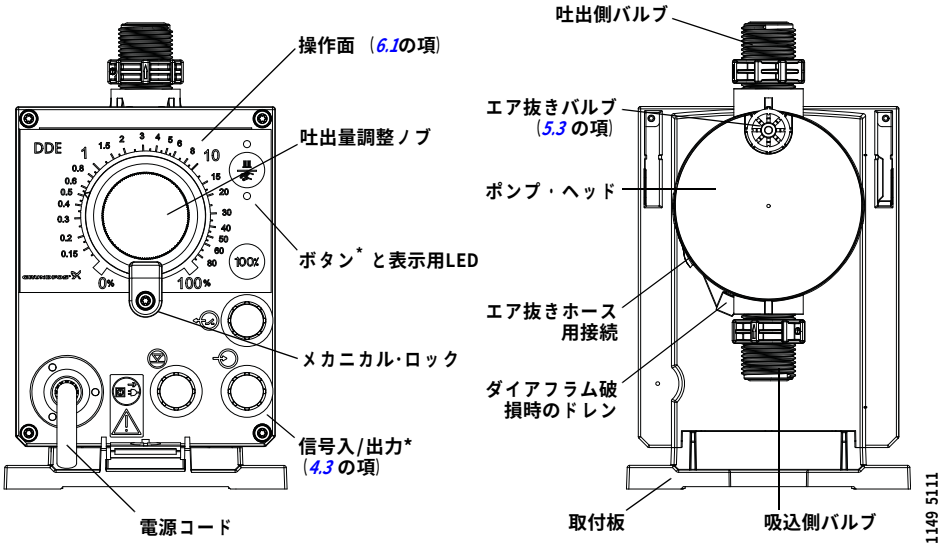
| | |
|---|---|
| F | EU |
| B | USA、カナダ |
| G | 英国 |
| I | オーストラリア、ニュージーランド、台湾 |
| E | スイス |
| J | 日本 |
| L | アルゼンチン |

**設計**

| | |
|---|---|
| G | Grundfos |

* 含む：ポンプ継ぎ手 2 個、フートバルブ、インジェクション・ユニット、6 m PE 吐出側ホース、2 m PVC 吸込側ホース、2 m PVC エア抜きホース (4/6 mm)

## 2.6 製品の概要




* DDE-PR/P のみ

**図 2** 概要

# 3. 技術データ / 寸法

## 3.1 技術データ

| データ | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 機械データ | 制御比 (設定範囲) | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | 最大吐出量 | [l/h] | 6.0 | 15.0 |
| | | [gph] | 1.5 | 4.0 |
| | 最小吐出量 | [l/h] | 0.006 | 0.015 |
| | | [gph] | 0.0015 | 0.0040 |
| | 最高吐出圧力 | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | 最大ストローク数 | [ストローク/min] | 140 | 180 |
| | ダイアフラム容積 | [ml] | 0.81 | 1.58 |
| | 繰り返し精度 | [%] | ± 5 | |
| | 運転時の最大吸込揚程[1)] | [m] | 6 | |
| | ウェットバルブでの最大吸込揚程[1)] | [m] | 2 | 3 |
| | 吸込－吐出間の最小差圧 | [bar] | 1 | |

| データ | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 機械データ | 最高圧力、吸込側 | [bar] | 2 | |
| | 最高動粘度　スプリング付バルブ[2] | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | 最高動粘度　スプリング付バルブなし[2] | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | ホース/配管の最小内径　吸込/吐出側 [1], [3] | [mm] | 4 | 6 |
| | ホース/配管の最小内径<br>吸込/吐出側(高粘度) [3] | [mm] | 9 | |
| | 最低/最高液温 | [°C] | -10/45 | |
| | 最低/最高周囲温度 | [°C] | 0/45 | |
| | 最低/最高保管温度 | [°C] | -20/70 | |
| | 最高相対湿度 （結露なし） | [%] | 96 | |
| | 標高 | [m] | 2000 | |
| 電気データ | 電圧 | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | 電源コード長さ | [m] | 1.5 | |
| | 最大突入電流 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | 最大突入電流 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | 最大消費電力 $P_1$ | [W] | 19 | |
| | 保護等級 | | IP65, Nema 4X | |
| | 電気安全等級 | | II | |
| | 汚染度 | | 2 | |
| 信号入力 | 最大定格レベル入力 | | 12 V, 5 mA | |
| | 最大定格パルス入力 | | 12 V, 5 mA | |
| | 最大定格　外部停止入力 | | 12 V, 5 mA | |
| | 最小パルス長さ | [ms] | 5 | |
| | 最高パルス周波数 | [Hz] | 100 | |
| | 最大抵抗値　レベル/パルス回路 | [Ω] | 1000 | |
| 信号出力 | 最大抵抗負荷　リレー出力 | [A] | 0.5 | |
| | 最高電圧　リレー出力 | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| 質量 / サイズ | 質量(PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2.4 | |
| | 質量 （ステンレス） | [kg] | 3.2 | |
| | ダイアフラム径 | [mm] | 44 | 50 |
| 騒音レベル | 最高音圧レベル | [dB(A)] | 60 | |
| 認証規格 | | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | |

1) データは水での測定結果に基づきます。

2) 最大吸込揚程 1 m、流量は減少します （約 30 %）

3) 吸込配管長さ 1.5 m / 吐出配管長さ：10 m （最高動粘度時）

## 3.2 寸法

**表示する寸法はすべてのDDE に共通です。以下の外形図はDDE-PR を表します。**

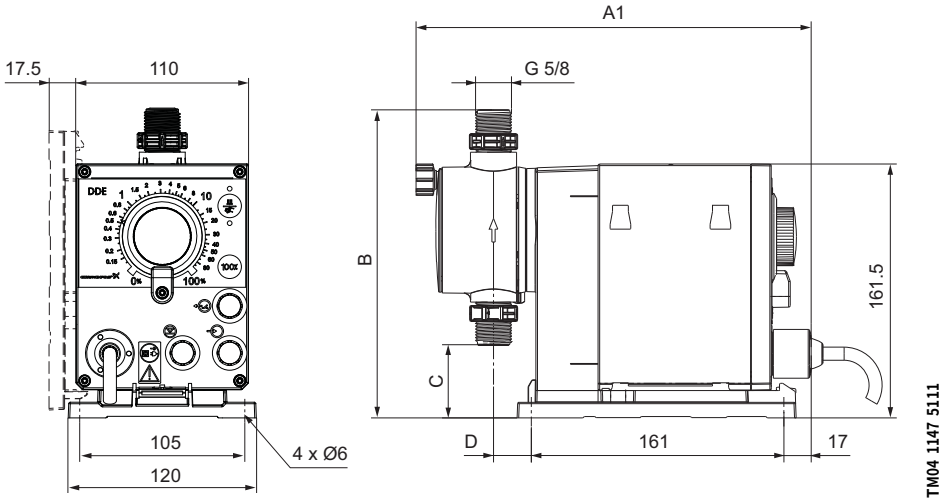



**図 3　　寸法図**

| ポンプタイプ | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46.5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200.5 | 39.5 | 24 |

# 4. 組立および据付

オーストラリアで使用される場合：

注

本製品の据付は規格AS/NZS3500 に準拠しなければなりません!

適合証明書番号：CS9431

c-tick 番号：N20683

## 4.1 ポンプの組立

警告

ポンプの運転中、操作する者が簡単にプラグに手が届くような位置に取り付けてください! 非常の際、ポンプの電源をすばやく切り離すことが可能になります!

ポンプは取付板付きで出荷されます。取付板は垂直（例えば壁）または水平（例えばタンク上）に組み立てることができます。スロット構造のため、ポンプの取付は簡単かつ確実な数回の手順で行えます。

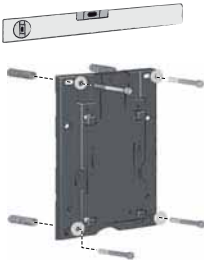
保守のためにも、ポンプを板から簡単に外すことができます。

### 4.1.1 必要条件

- 取り付ける面は、安定していて震動しない場所でなければなりません。
- 流体の流れ方向は垂直に上向きとします。

### 4.1.2 取付板の位置決めと取付

- **垂直据付**：取付板のスロット面は上向きとします。
- **水平据付**：取付板のスロット面はポンプ・ヘッドの反対方向とします。
- 取付板は穴あけのテンプレートとして使用できます。ドリル穴寸法は、図3を参照ください。



TM04 1162 0110

**図 4** 取付板の位置決め

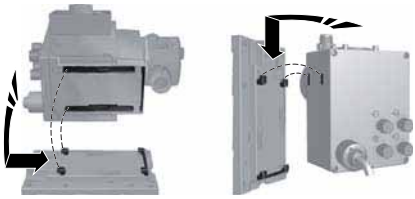
警告

取付の際、ケーブルや配管を損傷しないよう注意ください!

1. ドリル穴位置を定めます。
2. 穴あけを行います。
3. 4本の 5 mm のネジを使って壁、ブラケットまたはタンクに取付板を固定します。

### 4.1.3 ポンプを取付板に固定する

1. ポンプを取付板のクランプに合わせ、軽く力を加えてスライドさせてはめ込みます。



TM04 1159 0110

**図 5** ポンプの固定

## 4.2 配管の接続

警告

化学物質に注意!

ポンプ・ヘッド、接続配管などを扱う際、保護衣（手袋、ゴーグルなど）を着用ください!

注意

ポンプ・ヘッドには、出荷試験の際に使用した水が入っていることがあります!

使用流体と水との接触が不可の場合、他の流体をあらかじめ通してください!

注意

グルンドフォスの純正品を使用いただいた場合のみ、間違いのない機能が保証されます!

注意

使用される配管は、*3.1 技術データ*の項にしたがった圧力リミットを遵守してください!

### 据付時の重要な情報

- 吸込揚程と配管径を確認ください。*3.1 技術データ*の項参照。
- ホースを、適正な角度内で短くします。
- 配管に無駄な部分や不自然な曲がりがないか確認ください。
- 吸込配管はできるだけ短くしてください。
- 吸込配管を吸込側バルブに向けて、上に立ち上げます。
- 吸込配管にフィルタを取り付けると、システム全体の異物保護と漏れの危険の予防に役立ちます。

### ホース接続の手順

1. ユニオン・ナットとテンション・リングをホースに押し込みます。
2. コーンをホースに一杯に押し込みます。図6参照。
3. コーンを、ポンプ･バルブの接続部に合わせます。
4. ユニオン・ナットを手で締め付けます。
   – 工具は使用しないで下さい!
5. PTFE ガスケット使用の場合、2-5 時間運転後に再度ユニオン･ナットを締め付けてください!
6. エア抜きホースを接続口に取り付けて（図2参照）、容器または受け皿に向けて運転します。

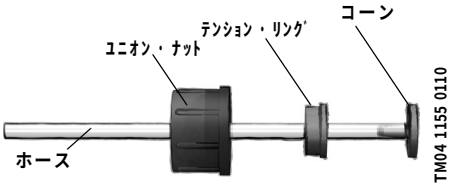



**図 6** 配管の接続

注 吸込－吐出間の差圧は最低1 bar/14.5 psi 必要です!

注意 試運転前と 2-5 時間運転後に一度、注入ヘッドのネジをトルク4 Nm で締め付けてください。

### 取付例

ポンプにはいくつかの取付オプションがあります。下の写真は吸込配管、レベルスイッチ、多機能バルブとグルンドフォス製タンクと接続してポンプを取り付けた例です。

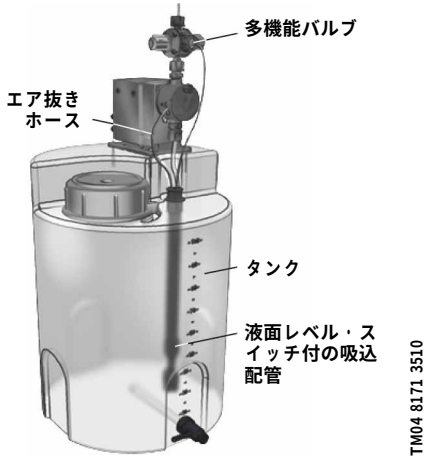



**図 7** 取付例

## 4.3 電気配線

### 電源接続

警告
保護等級（IP65/Nema 4X）は、プラグまたは保護キャップが正しく取り付けられているときのみ保証されます!

警告
ポンプは電源が入ったときに自動的に運転開始することがあります!
電源プラグやケーブルを改造しないで下さい!

注 ポンプと主電源は、電源コードまたはプラグにより切り離されます。
ポンプの定格電圧（*2.4 銘板*の項参照）は、使用条件に合っていなければなりません。

ポンプは電源コード・プラグ付きで出荷されます。

1. 吐出量調整ノブを0 % にセットします（*6.1 操作面*参照）。
2. 電源プラグをコンセントに差し込みます。

### 信号の接続

*DDE-PR/P タイプに適用。*

**警告**

**ポンプに接続した外部素子の電気回路は、二重または強化絶縁により危険な電圧から切り離さなければなりません!**

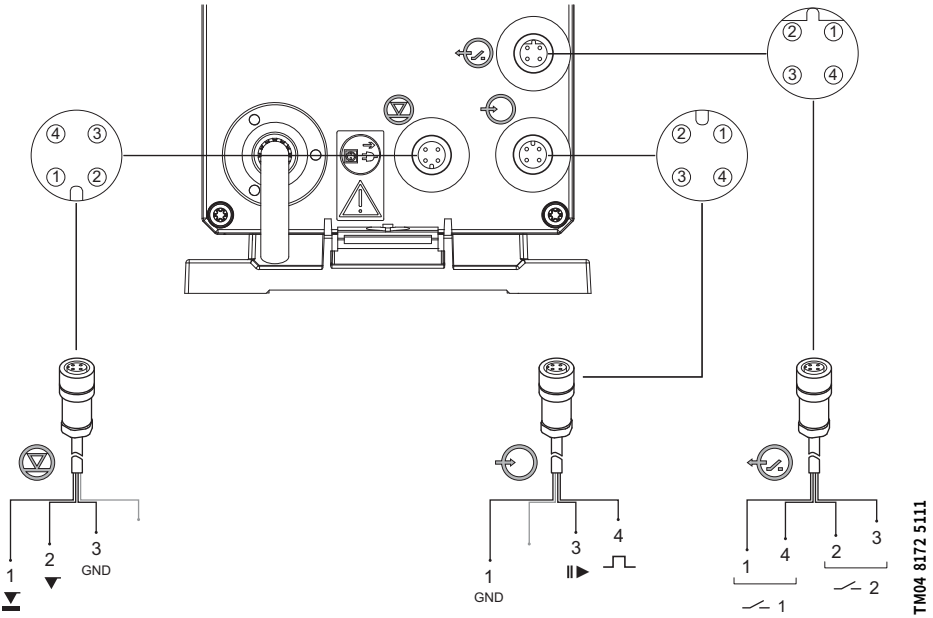



**図 8　　電気接続の配線図 (DDE-PR/P)**

### 外部停止とパルス入力

| | 機能 | ピン | | | | 信号の種類 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/茶 | 2/白 | 3/青 | 4/黒 | |
| | 外部停止 | GND | | X | | パルス |
| | パルス | GND | | | X | パルス |

### レベル信号：最下限および下限信号

| | 機能 | ピン | | | | 信号の種類 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | 下限信号 | X | | GND | | パルス |
| | 最下限信号 | | X | GND | | パルス |

### リレー出力*

| | 機能 | ピン | | | | 信号の種類 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/茶 | 2/白 | 3/青 | 4/黒 | |
| | リレー 1 (アラーム) | X | | | X | パルス |
| | リレー 2 (選択可) | | X | X | | パルス |

* DDE-PR タイプに適用

# 5. 始動

## 5.1 一般的な注意事項

**警告**

**吸込・吐出ホースは正しく接続ください!**
**エア抜き用ホースは確実に接続し、適切なタンクに入れてください!**

**注意** 試運転前と 2-5 時間運転後に一度、注入ヘッドのネジをトルク4 Nm で締め付けてください。

## 5.2 試運転前のチェック

- 銘板に書かれた定格電圧が使用条件を満たしているか確認ください。
- すべての接続が正しく行われているか確認ください。必要な場合、増し締めしてください。
- ポンプ·ヘッドのネジがトルク規定値（4 Nm）で締められているかチェックします。必要な場合、増し締めしてください。
- すべての電気配線のケーブルとプラグが正しく接続されているかチェックします。

## 5.3 ポンプの始動とエア抜き

1. 電源を接続します（*4.3 電気配線*参照）。
2. エア抜き用バルブを約半回転回します。
3. DDE-PR/P タイプ：[100%] ボタンを押し続けて、エア抜き用ホースから泡なしで流体が流れるのを確認します。
4. DDE-B タイプ：吐出量調整ノブを100 % に回し、エア抜きホースから液が泡を含まずに連続的に流れ出るまで待ちます。吐出量調整ノブを0 % に戻します。
5. エア抜きバルブを閉める。

ポンプのエア抜きは完了です。

# 6. 運転

## 6.1 操作面

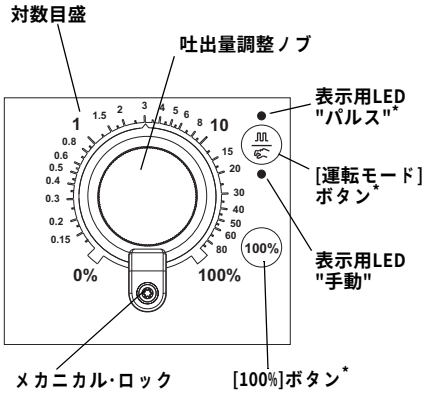



**図 9** 操作面

* DDE-PR/P タイプに適用。

**吐出量調整ノブ**

吐出量調整ノブは、ポンプの最大吐出量のパーセントでセットするように使用します。パーセント値を対数目盛としているため、小さな吐出量も正確にセットできます。

**メカニカル·ロック**

メカニカル·ロックは、注入量を不用意に変更されるのを防止します。ロックするには、調整ノブが回らなくなるまでネジを締め付けます。

**ボタンとLED**

**注** DDE-B タイプは表示LED が1個のみ付いています。

[100%] ボタンを押し続けると、ポンプは100 %能力で一定期間動き続けます。[100%] ボタンは、エア抜きなどのために使用できます。

[運転モード]ボタンは、"手動"と"パルス"モードの切換に使用します（*6.2.3 運転モードの変更* の項参照）。選択した運転モードにしたがって、それぞれのLED が点灯します（"パルス" = スイッチの上のLED；"手動" = スイッチの下のLED）。

表示用 LED は次の運転状態と故障を表示します：

| LEDの色 | ポンプの状態/故障 |
|---|---|
| 緑色（点滅） | 停止 |
| 緑色 | 運転 |
| 赤 - 緑（点滅） | 中断（外部停止）* |
| 黄色 | 下限信号* |
| 赤色 | 最下限信号、ポンプ停止* |
| 赤色（点滅） | 電動機固着、ポンプ停止 |

* DDE-PR/P タイプのみ

## 6.2 運転モード

次の運転モードが可能です：

- **手動**、*6.2.1 手動*の項参照
- **パルス***、*6.2.2 パルス*の項参照

* DDE-PR/P タイプに適用。

### 6.2.1 手動

この運転モードでは、ポンプは調整ノブで設定された吐出量を連続して注入します。

設定範囲はポンプ型式によって変わります：

| 型式 | 設定範囲 [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0.0150 - 15 |

### 6.2.2 パルス

*DDE-PR/P タイプに適用。*

この運転モードでは、ポンプは入力される（無電圧）パルス、例えば水量計からの信号にしたがってセットされた量を注入します。ポンプは自動的に、セットした注入量/パルスに見合ったストローク回数を計算します。

計算は以下に基づいています：

- 外部のパルス周波数
- セットされるストローク量はパーセントです。

パルスあたりの注入量は、調整ノブを使って0.1 %から100 % のストローク量の数値にセットされます。

設定範囲はポンプ型式によって変わります：

| 型式 | 設定範囲 [ml/pulse] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0008 - 0.81 |
| DDE 15-4 | 0.0016 - 1.58 |

入ってくるパルスの周波数にセットされた注入量をかけます。ポンプが供給できる最大注入量以上のパルスを受けたときは、最大ストローク周波数で連続的に運転を行います。過剰パルスは無視されます。

### 6.2.3 運転モードの変更

*DDE-PR/P タイプに適用。*

1. 調整ノブを0 %にセットします。
2. 電源を接続します（*4.3 電気配線*の項参照）。
3. [運転モード]スイッチを最低5秒間押し続けます。

新しい運転モードが保存されます。

## 6.3 入力/出力

*DDE-PR/P タイプに適用。*

### 6.3.1 外部停止

ポンプは外部パルス、例えば制御室などからの信号で停止できます。外部停止パルスを作動させると、ポンプは"運転"の状態から"中断"の状態に切り換わります。選択された運転モードにしたがって、それぞれのLED が赤色 - 緑色に点滅します。

### 6.3.2 最下限および下限信号

タンクの液面レベル監視のために、2レベル・センサをポンプに接続することができます。ポンプは次の信号に応答します：

| センサ信号 | ポンプのステータス |
|---|---|
| 下限 | • LED は黄色に点灯します<br>• ポンプは運転を続けます |
| 最下限 | • LED は赤色に点灯します<br>• ポンプ停止 |

注意 タンクに液が補充されると、ポンプは自動的に再始動します!

### 6.3.3 リレー出力

*DDE-PR/P タイプに適用。*

ポンプにはリレーが内蔵されており、2つの出力信号を出すことができます。リレーは無電圧パルスで開閉します。リレーの結線図を *4.3 電気配線* の項に示します。

リレー 1 は通常、アラーム信号（タンクが空、電動機固着など）に割り当てられています。リレー 2 は次の信号に割り当てられます：

| リレー 2 信号 | 記述 |
|---|---|
| 下限信号* | タンク内の液面レベルが低い。 |
| ストローク信号 | 各フルストローク |
| パルス入力** | パルス入力から入る各パルス |

* 工場出荷時の設定

** パルス周波数 5 Hz 以下の入力パルスのみ正しい伝達が保証されます。

### 6.3.4 設定の変更

信号入力（レベル信号、外部停止）は、出荷時には通常開（NO)に設定されています。これらは通常閉（NC)接点に設定し直すことができます。リレー 2 はさまざまな信号に割り当てられます。

ポンプが設定モードになるとき、有効な設定が表示用LED に表示されます。設定モードに入り設定変更するためには、次の手順に進みます：

1. 調整ノブを0 %にセットします。
2. 電源を接続します（*4.3 電気配線* の項参照）。
3. [100%]ボタンと[運転モード]ボタンを同時に、最低5秒間押し続けます。
   – ポンプは設定モード1 に切り換わります。有効な設定モードが上の表示LED の色で表示されます。
   現在の設定モードが下の表示LED の色で表示されます。
4. 次の表にしたがって希望の設定を行います：

| | | | [運転モード]ボタンで設定モードを切り換えます | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 設定モード1 | 設定モード2* | 設定モード3* |
| | | 上の表示LED | 緑色 | 黄色 | 赤色 |
| | | 設定モードの記述 | 信号入力（下限、最下限および外部停止）の接点タイプ | リレー出力の接点タイプ | リレー 2 に割り当てた信号 |
| [100%] ボタンで設定変更します | 下の表示LED | 緑色 | NO** | NO** | 下限信号** |
| | | 黄色 | NC | NC | ストローク信号 |
| 100% | | 赤色 | - | - | パルス入力 |

* DDE-PR タイプのみ

** 工場出荷時の設定

5. 設定モードを終了するには、[100%] ボタンと[運転モード] ボタンを同時に最低1 秒間押します。

## 7. サービス

長期間の使用と精度を保つため、ダイアフラムやバルブなどの消耗部品は、磨耗の兆候を定期的にチェックしてください。必要に応じて、消耗した部品は適切な材質の交換部品と交換ください。

詳細は、サービス・パートナーにお問い合わせください。

警告

保守点検作業は有資格者が行ってください。

### 7.1 定期メンテナンス

| 間隔 | 作業 |
|---|---|
| | ドレン吐出口 (図 10 の位置11) から液が漏れていないか、ドレン吐出口が詰まったり汚れていないかチェックする。<br>その場合には、*7.4 ダイアフラムの破損*の項の説明に従ってください。 |
| 毎日 | 液が注入ヘッドまたはバルブから漏れるかチェックする。<br>必要に応じて注入ヘッドのネジをトルクレンチを使って4 Nmで締め付けます。<br>必要に応じてバルブおよびキャップ・ナットを増し締めまたは点検する (*7.3 サービスの実行* 参照)。 |
| 毎週 | 乾いたきれいな布で、ポンプのすべての表面を拭いてください。 |
| 3ヶ月毎 | 注入ヘッドのネジをチェックする。<br>必要に応じて注入ヘッドのネジをトルクレンチを使って4 Nmで締め付けます。損傷したネジは直ちに交換します。 |
| 2年に一度または8000運転時間ごと* | ダイアフラムとバルブを交換<br>(*7.3 サービスの実行*参照) |

* 磨耗の多い流体は、サービス間隔を短くしてください。

### 7.2 クリーニング

必要に応じ乾いたきれいな布で、すべてのポンプ表面を清掃ください。

### 7.3 サービスの実行

保守には、グルンドフォスから供給される交換部品とアクセサリのみ使用ください。正規でない交換部品やアクセサリを使用すると、損傷が生じた際の保証は無効となります。

保守に関する詳細情報は、弊社ホームページ上のサービスキット・カタログに記載されています。www.grundfos.com を参照してください。

警告

化学物質に注意!

危険な流体を扱う際は、該当する安全データシートなどの注意書きを参照願います!

ポンプ・ヘッド、接続配管などを扱う際、保護衣（手袋、ゴーグルなど）を着用ください!

ポンプからの薬液の漏れがないよう注意ください。すべての化学物質を集めて正しく処理願います!

注意

ポンプへの作業を行う前に、必ずポンプの電源を切ってください。配管は圧力のない状態としてください!

#### 7.3.1 ポンプ・ヘッドの概要

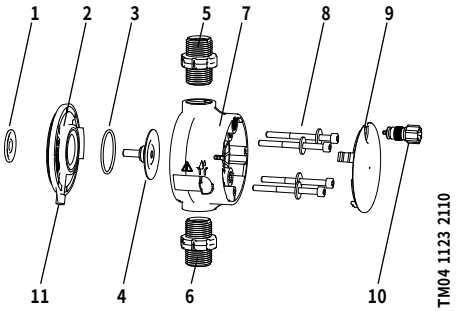



**図 10** ポンプ･ヘッドの分解図

| | |
|---|---|
| 1 | 安全用ダイアフラム |
| 2 | フランジ |
| 3 | O リング |
| 4 | ダイアフラム |
| 5 | 吐出側バルブ |
| 6 | 吸込側バルブ |
| 7 | ポンプ・ヘッド |
| 8 | ワッシャ付ネジ |
| 9 | カバー |
| 10 | エア抜きバルブ |
| 11 | ドレン吐出口 |

### 7.3.2 ダイアフラムとバルブの取り外し

**警告**

**薬液がポンプ筐体に入ると爆発の危険があります!**

**ダイアフラムが損傷している可能性がある場合には、ポンプを電源に接続しないでください! *7.4 ダイアフラムの破損* の項の内容に従います。**

この項では図 10 について説明します。

1. システムの圧力を抜いてください。
2. 保守の前にポンプ·ヘッドを空にし、必要なら洗浄してください。
3. 調整ノブを0 %にセットします。
4. 電源を切ります。
5. 適切な手順を踏んで、戻る薬液を安全に回収します。
6. 吸込・吐出・エア抜きのホースを取り外します。
7. 吸込側と吐出側のバルブ (5, 6) を取り外します。
8. カバー (9) を取り外します。
9. ポンプヘッド(7)のネジ(8)をゆるめ、ワッシャとともに引き抜きます。
10. ポンプヘッド(7)を外します。
11. ダイアフラム(4)を左回転方向にゆるめ、フランジ(2)とともに外します。
12. ドレン吐出口 (11) が詰まったり汚れたりしていないことを確認します。必要に応じて洗浄します。
13. ダイアフラム (1) が摩耗または破損していないかチェックします。必要であれば交換してください。

薬液がポンプ筐体に入っている兆候がない場合には、第 *7.3.3 ダイアフラムとバルブの再組立* 項の説明に従います。それ以外の場合には、*7.4.2 ポンプ筐体内の薬液* の項の内容に従います。

### 7.3.3 ダイアフラムとバルブの再組立

薬液がポンプ筐体に入っている兆候がない場合のみ、ポンプの再組み立てを行います。それ以外の場合には、*7.4.2 ポンプ筐体内の薬液* の項の内容に従います。

この項では図 10 について説明します。

1. フランジ(2)を正確に取り付け、新しいダイアフラム(4)を右回転させます。
   – O リング(3)が正しく取り付けられているか確認ください!
2. 電源に接続し、投入します。
3. 調整ノブをゆっくり回し、ダイアフラムをサービス位置"内" (吸込期の終わり、ダイアフラム収縮) に移動させます。
   調整ノブを0%に戻します。
4. 再び電源を切ります。
5. ポンプヘッド(7)を取り付けます。
6. ワッシャ (8)とともにネジを取り付け、トルクレンチで十字に締め付けます。
   – トルク : 4 Nm.
7. カバー (9)を取り付けます。
8. 新しいバルブ(5, 6)を取り付けます。
   – バルブは入れ換えず、矢印の方向に注意ください。
9. 吸込、吐出およびエア抜きのホースを接続します (*4.2 配管の接続*の項参照)。

**注意** 試運転前と 2-5 時間運転後に一度、注入ヘッドのネジをトルク4 Nm で締め付けてください。

10. ポンプのエア抜きを行います (*5.3 ポンプの始動とエア抜き*の項参照)。
11. 試運転の注意 (*5. 始動*の項) をよくお読みください!

## 7.4 ダイアフラムの破損

ダイアフラムが漏れたり破損すると、薬液は注入ヘッドのドレン口より吐出されます（図10、位置11参照）。

ダイアフラムが破損した場合には、薬液が入らないように安全ダイアフラム (図 10 の位置 1) がポンプ筐体を保護します。

結晶化する液体を注入するときには、ドレン吐出口が結晶によって詰まることがあります。直ちにポンプの運転を停止しないと、ダイアフラム (図 10、位置 4) とフランジの安全ダイアフラム (図 10、位置 2) の間の圧力が高まることがあります。圧力によって、薬液が安全ダイアフラムを通過してポンプ筐体に入り込むことがあります。

ほとんどの薬液は、ポンプ筐体に入り込んでも危険はありません。しかし、液体によってはポンプ内部の部品と化学反応を起こすものがあります。最悪の場合、この反応によってポンプ筐体内に爆発製のガスが発生する可能性があります。

**警告**

**薬液がポンプ筐体に入ると爆発の危険があります!**

**破損したダイアフラムを使用すると、薬液がポンプ筐体に入り込む可能性があります。**

**ダイアフラムが破損した場合には、直ちにポンプを電源から切り離してください!**

**誤ってポンプが再度動作しないようにしてください!**

**ポンプを電源に接続しないで注入ヘッドを分解して、薬液がポンプ筐体に入らないようにします。*7.4.1 ダイアフラムが破損した場合の分解* の項の内容に従います。**

ダイアフラムの破損による危険を防ぐために、以下に従ってください。

- 定期的にメンテナンスを行います。*7.1 定期メンテナンス* の項を参照してください。
- ドレン吐出口が破損している、または汚れている状態でポンプを運転してはなりません。
  - ドレン吐出口が詰まっていたり汚れている場合には、第 *7.4.1 ダイアフラムが破損した場合の分解* 項の説明に従ってください。
- ドレン吐出口にホースを取り付けてはなりません。ドレン吐出口にホースを取り付けると、薬液の漏れを検知できなくなります。
- 漏れた薬液により健康を害したり、物に損傷を与えるのを防ぐため、適切な予防措置を取ってください。
- 薬液ヘッドのネジが破損したり緩んだりした状態でポンプを運転してはなりません。

### 7.4.1 ダイアフラムが破損した場合の分解

**警告**

**薬液がポンプ筐体に入ると爆発の危険があります!**

**ポンプを電源に接続しないでください!**

この項では図 10 について説明します。

1. システムの圧力を抜いてください。
2. 保守の前にポンプヘッドを空にし、必要なら洗浄してください。
3. 適切な手順を踏んで、戻る薬液を安全に回収します。
4. 吸込側、吐出側、エア抜きのホースを取り外します。
5. カバー (9) を取り外します。
6. ポンプヘッド(7)のネジ(8)をゆるめ、ディスクとともに引き抜きます。
7. ポンプヘッド(7)を外します。
8. ダイアフラム(4)を左回転方向にゆるめ、フランジ(2)とともに外します。
9. ドレン吐出口 (11) が詰まったり汚れたりしていないことを確認します。必要に応じて洗浄します。
10. ダイアフラム (1) が摩耗または破損していないかチェックします。必要であれば交換してください。

薬液がポンプ筐体に入っている兆候がない場合には、*7.3.3 ダイアフラムとバルブの再組立* の項の説明に従います。それ以外の場合には、*7.4.2 ポンプ筐体内の薬液* の項の内容に従います。

### 7.4.2 ポンプ筐体内の薬液

**警告**

**爆発の危険!**

**直ちにポンプを電源から切り離してください!**

**誤ってポンプが再度動作しないようにしてください!**

薬液がった場合:

- *7.5 修理* の項の指示に従って、ポンプを修理のためにグルンドフォスに返送します。
- 修理することが経済的に見て不合理な場合には、*9. 廃棄処分* の項の情報に従ってポンプを処分します。

## 7.5 修理

警告

ポンプ・ハウジング内部は、グルンドフォスの有資格者以外、開けることはできません!

修理は有資格者が行ってください!

保守・修理作業の前に、必ずポンプの電源を切ってください!

グルンドフォスにお問い合わせの後、安全宣言書を書き添えてグルンドフォスにポンプを返却願います。安全宣言書は、この取扱説明書の最後にあります。コピーを取り、必要内容を埋めてポンプに添付ください。

ポンプは発送前に洗浄しなければなりません!

注意

ポンプ筐体に薬液が入っている可能性がある場合には、安全声明にその旨を明記してください! *7.4 ダイアフラムの破損* の項に従ってください。

上記要件が満たされない場合、グルンドフォスはポンプの受け取りを拒否することがあります。送料は、送り元払いとしてください。

# 8. 故障

## 8.1 故障の表示

選択した運転モードにより、ポンプはLEDで次の故障を表示します：

| LEDの色 | 故障 | 対策 |
|---|---|---|
| 黄色 | 下限信号 | • タンクに補充する<br>• 接点タイプをチェック（*6.3.4* の項参照）。 |
| 赤色 | 最下限信号 | • タンクに補充する<br>• 接点タイプをチェック（*6.3.4* の項参照）。 |
| 赤色（点滅） | 電動機固着 | • 背圧を低くする<br>• 必要な場合、ギアを修理する。 |

その他の故障は*8.2 故障リスト*を参照ください。

## 8.2 故障リスト

| 故障 | 考えられる原因 | 考えられる対策 |
|---|---|---|
| 注入流量が多すぎる | 入口圧力が背圧より高い | 吐出側にスプリング付バルブ（約3 bar）を追加する。 |
| | | 差圧を増加する。 |
| 注入しない、または注入量が低い | ポンプヘッドに空気 | ポンプのエア抜きを行う。 |
| | ダイアフラム故障 | ダイアフラムを交換（*7.3 サービスの実行*の項参照）。 |
| | 配管に漏れ/破損 | 配管をチェックし修理する。 |
| | バルブに漏れまたは詰まり | バルブをチェックして清掃する。 |
| | バルブの取り付けが正しくない | バルブ・ハウジングの矢印が流れ方向と合っているかチェックする。すべてのOリングが正しく取り付けられているかチェックする。 |
| | 吸込配管の詰まり | 吸込配管を清掃/フィルタを取り付ける。 |
| | 吸込揚程が高すぎる | 吸込揚程を減らす。 |
| | | 呼び水装置を設置する。 |
| | 粘度が高すぎる | 口径の大きなホースを使用する。 |
| | | 吐出側にスプリング付バルブを入れる。 |
| | エア抜きバルブが開いている | エア抜きバルブを閉める。 |
| 注入が不規則 | バルブに漏れまたは詰まり | バルブを締め付け、必要ならバルブを交換する（*7.3 サービスの実行* の項参照）。 |
| | 背圧の変動 | 背圧を一定に保つ。 |
| フランジのドレン口から液漏れが生じる | ダイアフラム故障 | 直ちにポンプを電源から切り離してください! *7. サービス* の項、特に*7.4 ダイアフラムの破損* の項に従ってください。 |
| 液漏れ | ポンプ・ヘッドのネジが締め付けられていない | ネジをしっかり締め付ける（*4.2 配管の接続*の項参照）。 |
| | バルブが締め付けられていない | バルブ/ユニオン・ナットを締め付ける（*4.2 配管の接続*の項参照）。 |
| ポンプが吸い込まない | 吸込揚程が高すぎる | 吸込揚程を減らし、必要なら入口圧力を正圧にする。 |
| | 背圧が高すぎる | エア抜きバルブを開く。 |
| | バルブが汚れている | システムを洗浄し、必要ならバルブを交換する（*7.3 サービスの実行*の項参照）。 |

## 9. 廃棄処分

この製品および部品は、環境に配慮した方法で処分してください。適切な廃棄物収集サービスをお使いください。できない場合は、お近くのグルンドフォスまたは当社のサービス点までご連絡ください。

許可なく変更する場合があります

# 한국어 (KO) 설치 및 작동 지침

**영문 원판의 번역본**

## 목차


| | | 페이지 |
|---|---|---|
| **1.** | **안전지침** | **539** |
| 1.1 | 이 문서에서 사용된 기호 | 539 |
| 1.2 | 담당자 교육 및 자격조건 | 539 |
| 1.3 | 작동자와 사용자를 위한 안전 지침 | 540 |
| 1.4 | 도징 펌프의 결함 발생 시 시스템의 안전 | 540 |
| 1.5 | 화학 물질의 도징 | 540 |
| 1.6 | 다이어프램 손상 | 541 |
| **2.** | **일반 정보** | **541** |
| 2.1 | 적용 | 541 |
| 2.2 | 부적합한 작동의 예 | 541 |
| 2.3 | 펌프의 기호 | 542 |
| 2.4 | 명판 | 542 |
| 2.5 | 타입 키 | 543 |
| 2.6 | 제품 개요 | 544 |
| **3.** | **기술 데이터 / 치수** | **544** |
| 3.1 | 기술 데이터 | 544 |
| 3.2 | 치수 | 546 |
| **4.** | **조립 & 설치** | **547** |
| 4.1 | 펌프 조립 | 547 |
| 4.1.1 | 설치 조건 | 547 |
| 4.1.2 | 마운팅 플레이트 연결 및 설치 | 547 |
| 4.1.3 | 마운팅 플레이트에 펌프를 고정하십시오. | 547 |
| 4.2 | 유압 연결 | 547 |
| 4.3 | 전기 연결 | 548 |
| **5.** | **기동** | **550** |
| 5.1 | 일반 정보 | 550 |
| 5.2 | 시운전 전 확인 사항 | 550 |
| 5.3 | 펌프의 시동과 공기 빼기 | 550 |
| **6.** | **운전** | **550** |
| 6.1 | 운전 요건 | 550 |
| 6.2 | 작동 모드 | 551 |
| 6.2.1 | 수동 | 551 |
| 6.2.2 | 펄스 > | 551 |
| 6.2.3 | 작업 모드 변경 | 551 |
| 6.3 | 인풋 / 아웃풋 | 551 |
| 6.3.1 | 외부 제어 정지 | 551 |
| 6.3.2 | 빈신호와 저레벨 신호 | 551 |
| 6.3.3 | 릴레이 출력 | 552 |
| 6.3.4 | 세팅 변경 | 552 |
| **7.** | **서비스** | **553** |
| 7.1 | 정기적 유지보수 | 553 |
| 7.2 | 청소 | 553 |
| 7.3 | 정비 수행 | 553 |
| 7.3.1 | 도징 헤드 구성 | 553 |
| 7.3.2 | 다이어프램 및 밸브의 분해 | 554 |
| 7.3.3 | 다이어프램 및 밸브 재조립 | 554 |
| 7.4 | 다이어프램 손상 | 554 |
| 7.4.1 | 다이어프램 파손 시의 분해 | 555 |
| 7.4.2 | 펌프 하우징의 도징 액체 | 555 |
| 7.5 | 수리 | 555 |
| **8.** | **고장** | **555** |
| 8.1 | 고장 식별 | 555 |
| 8.2 | 오류 목록 | 556 |
| **9.** | **폐기** | **556** |


경고

설치를 수행하기 전에 다음 설치 및 작동 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 설치 및 작동 시에는 반드시 해당 지역의 법률 및 허용된 규정을 따라야 합니다.

## 1. 안전지침

본 설치 및 작동 설명서에는 펌프의 설치, 작동 및 유지 보수 동안 준수해야 하는 일반적인 지침이 포함됩니다. 따라서 설치 엔지니어 및 관련 자격을 갖춘 작동자는 설치 및 시동 전에 본 지침을 숙지해야 하며, 항상 펌프 주위에 본 지침을 비치해 두어야 합니다.

### 1.1 이 문서에서 사용된 기호

경고

다음 안전 지침을 준수하지 않으면 신체적 상해가 발생할 수 있습니다.

**주의** 이러한 안전 지침을 준수하지 않으면 장비에 오작동이 발생하거나 장비가 손상될 수 있습니다.

**참고** 보다 쉽고 안전한 작동을 위한 지침 및 참고 사항입니다.

### 1.2 담당자 교육 및 자격조건

설치, 작동 및 서비스 담당자는 본 작업과 관련된 자격 조건을 갖추어야 합니다. 작동자는 책임 영역, 권한 수준 및 인사 관리 감독 부분을 명확하게 정의해야 합니다. 필요시, 담당자 교육이 적절히 실시되어야 합니다.

**안전 지침을 준수하지 않을 경우 따르는 위험**

안전 지침을 준수하지 않으면 인원, 주위 환경 및 펌프에 위험한 결과가 발생하며, 손해 배상 청구 권한도 잃게 됩니다.

다음과 같은 위험이 발생할 수 있습니다.

- 전기, 기계 및 화학적 노출에 인한 신체적 상해.
- 유해 물질 누출로 인한 환경 파괴 및 신체적 상해.

## 1.3 작동자와 사용자를 위한 안전 지침

보건, 환경보호, 사고 방지에 관련한 기존 국가 규정과 작업 안전 규정을 반드시 준수해야 합니다.

펌프와 함께 제공된 정보도 숙지해야 합니다.

위험 물질이 누출될 경우 사람과 환경에 유해하지 않는 방법으로 처리해야 합니다.

전기 에너지로부터 발생하는 피해 방지를 위해, 현지 전력 공급 회사의 규정을 참조하십시오.

**주의** 펌프 수리 전에, 펌프는 전원과 분리되어 있어야 합니다. 시스템의 압력을 제거해야 합니다!

**참고** 메인 플러그는 메인전원 으로 부터 펌프 와 분리 가능한 타입 이어야 합니다.

반드시 정품 악세서리 와 정품 서비스 부품을 사용하시기 바랍니다. 비순정품을 사용시 결과에 대해서는 보증을 받을 수 없습니다.

## 1.4 도징 펌프의 결함 발생 시 시스템의 안전

본 도징 펌프는 최신 기술로 설계하여, 세심하게 제조 및 시험 하였습니다.

만에 하나 결함이 발생한다 해도, 전체 시스템의 안전은 확실히 지켜져야 합니다. 이런 경우를 위해 관련 모니터링 및 제어 기능을 사용합니다.

**주의** 펌프 또는 손상된 라인에서 누출된 화학 물질이 시스템 부품 및 구조물을 손상시키지 않도록 합니다.

누출 모니터링 장비 및 누수 받이를 설치하는 것이 좋습니다.

## 1.5 화학 물질의 도징

경고

스위치를 다시 켜기 전에 도징 라인을 반드시 연결하여 도징 헤드 내의 화학 물질이 분출되지 않고 사람에게 위해를 주지 않도록 합니다.

가압된 도징 매체는 건강 및 환경에 유해할 수 있습니다.

경고

화학 물질 도징시에는, 설치 장소별 사고 방지 규정을 지켜야 합니다
(예: 보호복 착용).

화학 물질 취급 시 화학 물질 제조업체의 안전 데이터 시트 및 안전 지침을 준수합니다!

**주의** 누수받이로 연결된 에어벤트 호스는 에어벤트 밸브로 연결되어야 합니다.

도징 매체는 응축액 상태여야 합니다!

**주의** 도징 매체의 빙점 및 비등점을 확인하십시오!

도징 매체와 접촉하는 부품(예: 도징 헤드, 밸브 볼, 개스킷 및 라인)의 저항은 매체, 매체 온도 및 작동 압력에 따라 다릅니다.

**주의** 부품과 접촉하여 저항을 일으킬 수 있는 도징 매체들을 사용치 않도록 주의 하십시오!
카탈로그를 참고하십시오!

재질의 내화학성 에 대한 문의 또는 특이한 케미컬에 대한 적절한 대안 재질 선정에 대한 문의시 언제든지 그런포스에 문의 주십시오.

## 1.6 다이어프램 손상

다이어프램 누수 또는 파손 시, 도징 액체는 도징 헤드의 배출구(그림 10, 위치 11)를 통해서 배출됩니다. 섹션 *7.4 다이어프램 손상* 참조.

경고

도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 경우 폭발할 위험이 있습니다!

다이어프램이 손상된 채로 운전하면 도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 수 있습니다.

다이어프램 파손 시 펌프를 즉시 전원과 분리하십시오!

펌프가 우발적으로 다시 운전될 수 없게 하십시오!

펌프 전원이 연결되지 않은 상태에서 도징 헤드를 분해하고, 도징 액체가 펌프 하우징에 들어가지 않게 하십시오. 섹션 *7.4.1 다이어프램 파손 시의 분해*에 설명된 대로 진행하십시오.

다이어프램 파손으로 인한 위험을 모두 방지하기 위해 다음을 준수하십시오:

- 정기적 유지보수를 수행하십시오. 섹션 *7.1 정기적 유지보수* 참조.
- 절대로 배출구가 막히거나 오염된 상태로 펌프를 운전하지 마십시오.
  – 배출구가 막혀 있거나 오염된 경우 섹션 *7.4.1 다이어프램 파손 시의 분해*에 설명된 대로 진행하십시오.
- 절대로 배출구에 호스를 연결하지 마십시오. 호스가 배출구에 연결된 경우, 도징 액체 유출을 인식할 수 없습니다.
- 도징 액체의 유출로 인한 건강 손상과 재산 손상을 방지하기 위한 적절한 예비조치를 취하십시오.
- 절대로 도징 헤드 나사가 손상되거나 풀린 상태에서 펌프를 운전하지 마십시오.

# 2. 일반 정보

DDE 도징 펌프는 자흡식 다이어프램 펌프입니다. 이펌프는 스테퍼 모터와 전자장치가 부착된 **하우징**, 다이어프램이 장착된 **도징 헤드** , 밸브와 제어박스로 구성되어 있습니다

우수한 도징 성능:

- 펌프가 항상 최대 흡입 행정 용적으로 운행하기 때문에, 탈기한 매체에서도 최적의 흡입을 나타냅니다.
- 도징 유량에 관계없이 매체를 짧은 흡입 행정에서 흡입하고, 가장 긴 도징 행정에서 도징하면서 지속적으로 도징을 수행합니다.

## 2.1 적용

펌프는 액체, 비마모/비인화/불연성 매체에 적합하며 , 설치와 작동시 본 지침을 엄격히 준수해야 합니다.

**적용 분야**

- 식수 처리
- 폐수 처리
- 수영장 용수 처리
- 보일러 용수 처리
- 현장 세척(CIP)
- 냉각수 처리
- 공정 용수 처리
- 설비 세척
- 화학 산업
- 한외 여과 처리 및 역삼투
- 관개
- 제지 및 펄프 산업
- 식음료 산업

## 2.2 부적합한 작동의 예

펌프의 가동상 안전은 섹션 *2.1 적용* 에 따라 사용되었을 시만 보장 됩니다.

경고

승인되지 않은 환경 및 작동 조건에서 펌프를 작동 및 이용하는 것은 허용되지 않습니다. 올바르지 않은 사용 방법에서 발생되어지는 위험초래 결과는 그런포스에서 책임지지 않습니다.

경고

폭발 위험이 있는 장소에서 펌프 작동은 허용되지 않습니다!

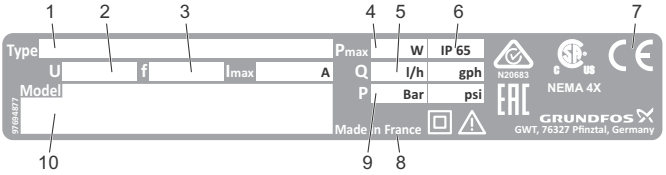
경고

외부 설치 시 햇빛 차단이 필요합니다!

## 2.3 펌프의 기호

| 기호 | 설명 |
|---|---|
| | 일반적인 위험 장소 표시 |
| | 긴급 상황 또는 유지보수 교체가 필요할 시, 반드시 메인 전원을 차단하시기 바랍니다. |
| | 이 장치는 전기안전 Class II 를 따릅니다. |
| | 도징 해드 부의 자동 공기 탈기 호수 연결 공기 탈기 호수가 올바르게 연결되지 않았을시, 도징 액체의 외부 누수로인한 위험을 초래할수 있습니다. |

## 2.4 명판




TM04 8144 1716

**그림 1** 명판

| 위치 | 설명 | 위치 | 설명 |
|---|---|---|---|
| 1 | 펌프 유형 표시 | 6 | 외함 등급 |
| 2 | 전압 | 7 | 승인 마크, CE 마크 등 |
| 3 | 주파수 | 8 | 원산지 |
| 4 | 소비 동력 | 9 | 최대 출력 압력 |
| 5 | 최대 도징 유량 | 10 | 모델명 |

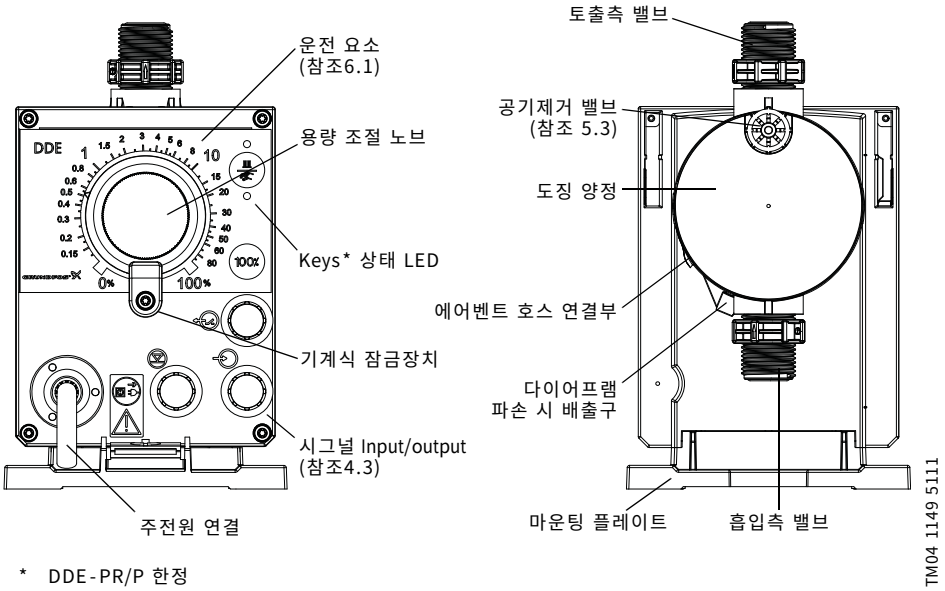
## 2.5 타입 키

타입 키는 정확한 펌프를 식별하는 데 사용하며 구성 목적으로는 사용하지 않습니다.

| 코드 | 예시 | DDE | 6- | 10 | P- | PP/ | V/ | C- | X- | 3 | 1 | U2U2 | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 펌프 종류 | | | | | | | | | | | | | |
| | 최대 유량 [l/h] | | | | | | | | | | | | | |
| | 최대 압력 [bar] | | | | | | | | | | | | | |
| | **제어 모드** | | | | | | | | | | | | | |
| B | 기본 | | | | | | | | | | | | | |
| P | 펄스 모드 B | | | | | | | | | | | | | |
| PR | 릴레이 출력 P | | | | | | | | | | | | | |
| | **도징 헤드 재질** | | | | | | | | | | | | | |
| PP | 폴리프로필렌 | | | | | | | | | | | | | |
| PVC | PVC (폴리염화비닐, 최대 압력 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| PV | PVDF(이불소화비닐) | | | | | | | | | | | | | |
| SS | 스테인레스강 DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **개스킷 재질** | | | | | | | | | | | | | |
| E | EPDM | | | | | | | | | | | | | |
| V | FKM | | | | | | | | | | | | | |
| T | PTFE | | | | | | | | | | | | | |
| | **밸브 볼 재질** | | | | | | | | | | | | | |
| C | 세라믹 | | | | | | | | | | | | | |
| SS | 스테인레스강 DIN 1.4401 | | | | | | | | | | | | | |
| | **제어 큐브 위치** | | | | | | | | | | | | | |
| X | 제어 큐브 없음 | | | | | | | | | | | | | |
| | **전압** | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 x 100-240 V, 50/60 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| | **밸브 종류** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 표준 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 스프링 장착식(HV 버전) | | | | | | | | | | | | | |
| | **흡입/토출측 연결** | | | | | | | | | | | | | |
| U2U2 | 호스, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm | | | | | | | | | | | | | |
| U7U7 | 호스 0.17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2" | | | | | | | | | | | | | |
| AA | 암나사 Rp 1/4"(스테인레스강) | | | | | | | | | | | | | |
| VV | 암나사 1/4" NPT(스테인레스강) | | | | | | | | | | | | | |
| XX | 연결 없음 | | | | | | | | | | | | | |
| | **설치 세트*** | | | | | | | | | | | | | |
| I001 | 호스, 4/6 mm (최대 7.5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I002 | 호스, 9/12 mm (최대 60 l/h, 9 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I003 | 호스, 0.17" x 1/4" (최대 7.5 l/h, 13 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| I004 | 호스, 3/8" x 1/2"(최대 60 l/h, 10 bar) | | | | | | | | | | | | | |
| | **주전원 플러그** | | | | | | | | | | | | | |
| F | EU | | | | | | | | | | | | | |
| B | 미국, 캐나다 | | | | | | | | | | | | | |
| G | 영국 | | | | | | | | | | | | | |
| I | 호주, 뉴질랜드, 대만 | | | | | | | | | | | | | |
| E | 스위스 | | | | | | | | | | | | | |
| J | 일본 | | | | | | | | | | | | | |
| L | 아르헨티나 | | | | | | | | | | | | | |
| | **설계** | | | | | | | | | | | | | |
| G | Grundfos | | | | | | | | | | | | | |

* 설치킷 옵션포함내역 : 펌프 커넥션 2 개 , 풋밸브 , 인젝션 유닛 , 토출측 6 m g 호스 , 흡입측 2 m PVC 호스 , 2 m PVC 가스제거 호수 (4-6 mm).

## 2.6 제품 개요




* DDE-PR/P 한정

**그림 2** 전면도

# 3. 기술 데이터 / 치수

## 3.1 기술 데이터

| 데이터 | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 기계적 데이터 | 조절 범위 | [1:X] | 1000 | 1000 |
| | 최대, 도징 사양 | [l/h] | 6.0 | 15.0 |
| | | [gph] | 1.5 | 4.0 |
| | 최소, 도징 용량 | [l/h] | 0.006 | 0.015 |
| | | [gph] | 0.0015 | 0.0040 |
| | 최대 출력 압력 | [bar] | 10 | 4 |
| | | [psi] | 150 | 60 |
| | 최대, 스트록 횟수 | [strokes/min] | 140 | 180 |
| | 행정 용적 | [ml] | 0.81 | 1.58 |
| | 반복 정밀도 | [%] | ± 5 | |
| | 최대, 흡상높이 /운전중 | [m] | 6 | |
| | 최대,마중물 투입 없이 흡상높이 | [m] | 2 | 3 |
| | 흡입측과 토출측 사이 최소 차압 | [bar] | 1 | |

| 데이터 | | | 6-10 | 15-4 |
|---|---|---|---|---|
| 기계적 데이터 | 최대,허용 흡입 압력 | [bar] | 2 | |
| | 최대, 스프링이 장착 된 밸브와 점도 | [mPas] (= cP) | 600 | 500 |
| | 최대. 스프링이 장착 된 밸브가없는 점도 | [mPas] (= cP) | 50 | |
| | 최소, 허용 흡.토출 관&호스 직경[1), 3)] | [mm] | 4 | 6 |
| | 최소, 허용 흡.토출 관&호스 직경 (고 점도 적용시) [3)] | [mm] | 9 | |
| | 최소/최대 적용유체 온도 | [°C] | -10/45 | |
| | 최소/최대 주변온도 | [°C] | 0/45 | |
| | 최소/최대 저장탱크 온도 | [°C] | -20/70 | |
| | 최대, 습도 | [%] | 96 | |
| | 최대, 고도 / 해수면 | [m] | 2000 | |
| 전기 데이터 | 전압 | [V] | 100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz | |
| | 주전원 케이블 길이 | [m] | 1.5 | |
| | 최대,돌입전류/ 2 ms (100 V) | [A] | 8 | |
| | 최대,돌입전류/ 2 ms (230 V) | [A] | 25 | |
| | 최대, 소비 동력 P1 | [W] | 19 | |
| | 외함 등급 | | IP65, Nema 4X | |
| | 전기 안전 등급 | | II | |
| | 오염도 | | 2 | |
| 신호 입력 | 레벨 입력시 최대 부하 | | 12 V, 5 mA | |
| | 펄스 입력시 최대 부하 | | 12 V, 5 mA | |
| | 외부 정지 입력 최대 부하 | | 12 V, 5 mA | |
| | 최소 펄스 길이 | [ms] | 5 | |
| | 최대 펄스 주파수 | [Hz] | 100 | |
| | 최대, 레지스턴스 레벨/ 펄스 서킷 | [Ω] | 1000 | |
| 신호 출력 | 릴레이 출력에서 최대 옴 부하 | [A] | 0.5 | |
| | 릴레이 출력에서 최대 전압 | [V] | 30 VDC/30 VAC | |
| 무게/크기 | 중량 (PVC, PP, PVDF) | [kg] | 2.4 | |
| | 중량 (스테인레스강) | [kg] | 3.2 | |
| | 다이어프램 직경 | [mm] | 44 | 50 |
| 음압 | 최대 음압 레벨 | [dB(A)] | 60 | |
| 승인 | | CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, C-Tick | | |

1) 본 데이터는 물 측정기준으로 제작 되었습니다 .

2) 최대흡입 높이 : 1 m. 도징 사양 감소 ( 약 30 %)

3) 흡입 라인 길이 : 1.5 m, 토출라인 길이 : 10 m ( 최고 점도 매체일때 )

### 3.2 치수

표시된 치수들은 DDE의 모든 제어조건에서 동일합니다. 아래의 도면은 DDE-PR컨트롤 사양을 나타냅니다.

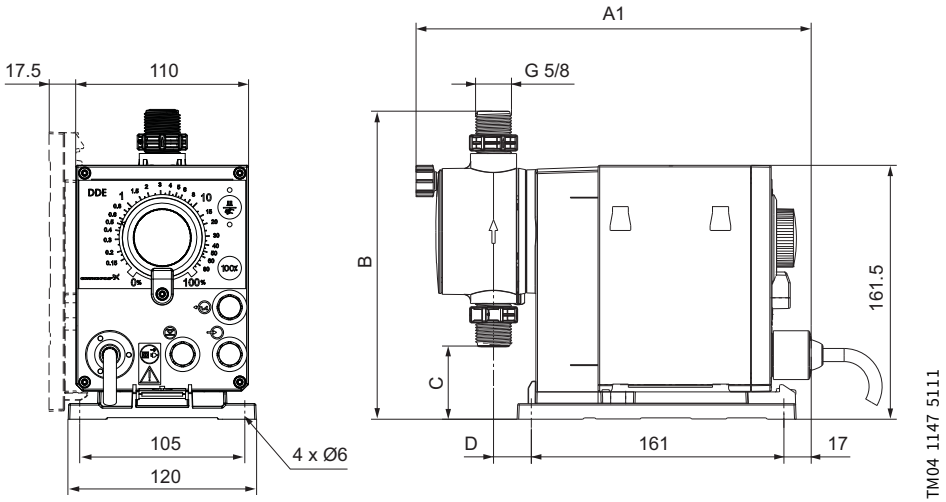



**그림 3** 치수 도면

| 펌프 종류 | A1 [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] |
|---|---|---|---|---|
| DDE 6-10 | 251 | 196 | 46.5 | 24 |
| DDE 15-4 | 251 | 200.5 | 39.5 | 24 |

# 4. 조립 & 설치

호주:

참고

본 제품의 설치는 AS/NZS3500 를 따릅니다.

적합성 증서 번호: CS9431

C-틱 수: N20683

## 4.1 펌프 조립

경고

펌프 설치는 플러그의 위치가 운전자가 쉽게 조작할수 있도록 가깝게 설치하십시오. 이는 운전자가 긴급 상황시 메인 전원을 신속히 차단하기 위함 입니다.

펌프는 마운팅 플레이트와 함께 제공됩니다. 고정 플레이트는 수평설치, 수직설치 또는 탱크위에 설치 등이 가능합니다. 간단한 슬롯장치를 이용하여 펌프를 마운팅 플레이트에 견고하게 고정할 수 있습니다.

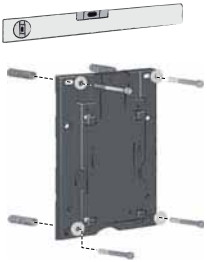
펌프는 유지 보수시 마운팅 플레이트에서 쉽게 분리할 수 있습니다.

### 4.1.1 설치 조건

- 장착할 표면은 고정되어있어야 하며 진동이 있어서는 안됩니다.
- 도징은 수직 상향으로 흘러야 합니다.

### 4.1.2 마운팅 플레이트 연결 및 설치

- 입형 설치: 고정 플레이트 슬롯 은 반드시 펌프 설치를 위해 사용하십시오.
- 횡형설치: 고정 플레이트 슬롯 은 반드시 펌프 앞단에 하단에 설치 하여야 합니다.
- 고정 플레이트는 드릴 를 이용해서 고정하시기 바랍니다. 그림 3 참조 / 드릴홀 거리



TM04 1162 0110

**그림 4** 마운팅 플레이트 설치

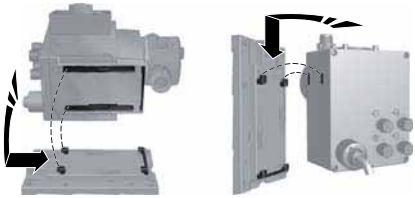
경고

설치하는 동안 케이블 및 라인이 손상되지 않도록 합니다!

1. 드릴 구멍을 표시합니다.
2. 드릴로 구멍을 뚫습니다.
3. 설치 판을 수직설치할 때는 직경 5 mm 나사 개를, 수평설치 시에는 브라켓을 사용해야 합니다.

### 4.1.3 마운팅 플레이트에 펌프를 고정하십시오.

1. 펌프를 마운팅 플레이트 지지 클램프에 부착하고 고정될 때까지 약간 힘을 주어 밀어줍니다.



TM04 1159 0110

**그림 5** 펌프 고정

## 4.2 유압 연결

경고

화학 물질에 의한 화상의 위험!

도징 헤드, 연결부 또는 라인에서 작업 시 보호의(장갑 및 보안경)를 착용합니다!

주의

도징 헤드에 출고검사시 유입된 물이 남아 있을 수 있습니다.

따라서 물과 섞여서는 안 되는 매체를 도징할 경우엔, 작동 전에 다른 매체를 도징하여 헹구어 주십시오!

주의

그런포스에서 공급 하는 라인및 케이블 의 사용시에 한하여 정상적인 운전 조건에 한해 제품보증이 가능합니다.

주의

의 압력 제한에 따른 라인 을 반드시 사용하시기 바랍니다 참조 *3.1 기술 데이터*.

**설치시 중요 사항**

- 흡상 높이 호수 직경을 확인하십시오. 참조 *3.1 기술 데이터*.
- 직각으로 호스를 자릅니다.
- 호스가 꼬이거나 얽히지 않았는지 확인하십시오.
- 흡입 라인은 가능한 짧게 유지해 주십시오.
- 흡입 라인은 흡입 밸브 쪽으로 배선합니다.
- 흡입 라인에 필터를 설치하면, 설치시 오물 유입을 방지하고 향후 누수의 위험을 줄일 수 있습니다.

**호스 연결 절차**

1. 유니온 너트 및 텐셔닝 링을 호스에 끼웁니다. 호수로 콘 부위를 완전히 누르십시오. 참조 그림 6.
2. 연결 콘을 해당 밸브를 이용하여 호스에 부착하십시오.
3. 유니온 너트를 수동으로 조입니다.
   – 도구를 사용하지 마십시오!
4. 불소 수지 가스켓을 사용했다면, 2-5시간 작업 한 후에 체결너트를 조여주십시오! 공기제거 호수를 해당 커넥션에 체결하십시오 (참조 2)회수라인은 케미컬 탱크 또는 받침대와 연결하시기 바랍니다.

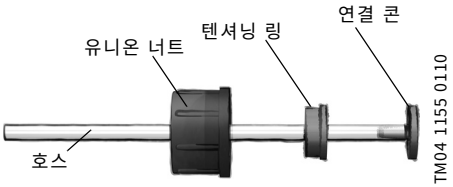



**그림 6** 유압 연결

**참고** 펌프의 흡입,토출 간의 차압은 최소1 bar 이상이 유지되어야 합니다.

**주의** 시운전하기 전에 도징 헤드 나사를 토크 렌치로 조이고 2-5시간 운전 후 4 Nm으로 다시 조이십시오.

**설치 예**

펌프는 다양한 설치 옵션을 제공합니다. 아래 그림과 같이, 펌프는 흡입라인,레벨스위치,다 기능밸브등의 옵션으로 그런포스 공급 가능한 탱크 위에 결합하여 설치할수 있습니다.

**그림 7** 설치 예

## 4.3 전기 연결

**주전원 연결**

경고
내함등급 (IP65/Nema 4X)/ 플러그와 누수 방지 캡이 정상 설치 되었을때 등급임.

경고
주 전원 전압이 들어오면 펌프가 자동으로 가동될 수 있습니다!
주전원 플러그 또는 케이블을 조작하지 마십시오!

**참고** 메인 플러그는 메인전원 으로 부터 펌프 와 분리 가능한 타입 이어야 합니다.
표신된 펌프 전압 (*2.4 명판*), 과 현지 사용 전압을 반드시 확인하십시오.

펌프는 주전원 플러그와 캐이블 일체형으로 공급됩니다.

1. 용량 조절 노브는 0 % 로 설정되어집니다. (*6.1 운전 요건*)
2. 주전원 플러그와 메인 소켓을 연결하십시오.

**신호 연결**

DDE-PR / P 제어 변형에 적용.

경고

외부 제어 기기의 펌프 인풋 단자 연결시 에는 반드시 위험 전압 으로부터 추가 절연, 중 또는 강화된 절연을 통해 분리하여야 합니다.

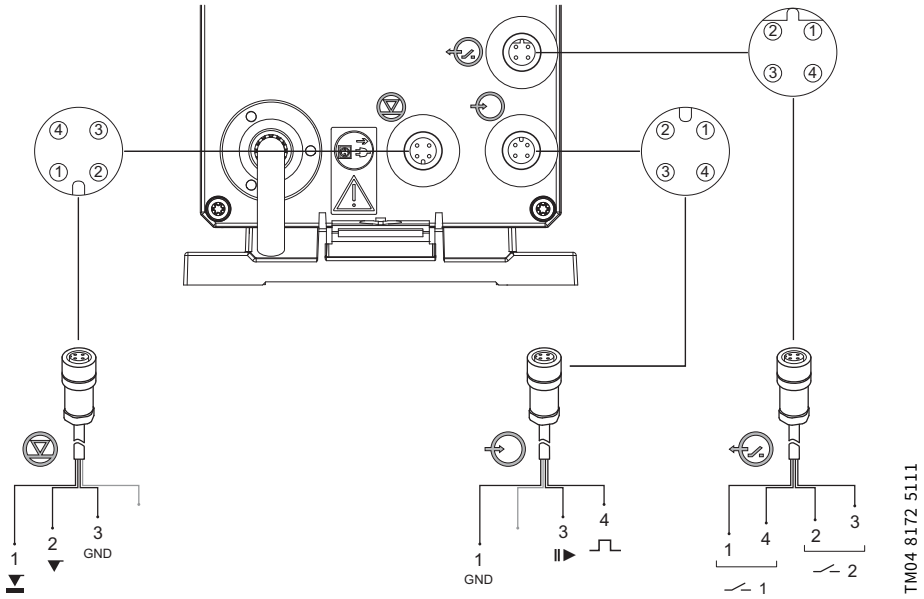



**그림 8** 전기장치 결선 다이어 그램(DDE-PR/P)

**외부 제어 정지와 펄스 입력**

| | 기능 | 핀 | | | | 플러그 종류 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/갈색 | 2/흰색 | 3/파란색 | 4/검정색 | |
| | 외부 제어 정지 | GND | | X | | 펄스 > |
| | 펄스 > | GND | | | X | 펄스 > |

**레벨 신호 탱크 빈신호 & 저수위 Signal**

| | 기능 | 핀 | | | | 플러그 종류 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | 저레벨 신호 | X | | GND | | 펄스 > |
| | 빈 신호 | | X | GND | | 펄스 > |

**릴레이 출력***

| | 기능 | 핀 | | | | 플러그 종류 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1/갈색 | 2/흰색 | 3/파란색 | 4/검정색 | |
| | 릴레이 1(알람) | X | | | X | 펄스 > |
| | 릴레이 2(선택) | | X | X | | 펄스 > |

* DDE-PR / P 제어 변형에 적용

# 5. 기동

## 5.1 일반 정보

경고

흡입호스와 토출 호스는 올바로 연결되어야 합니다!

에어벤트 호스는 올바르게 연결한 후 탱크에 삽입해야 합니다!

**주의** 시운전하기 전에 도징 헤드 나사를 토크 렌치로 조이고 2-5시간 운전 후 4 Nm으로 다시 조이십시오.

## 5.2 시운전 전 확인 사항

- 명판에 기록된 전압이 해당 지역 지침에 부합하는지 확인하십시오.
- 모든 연결이 바르게 되어있는지 확인하십시오. 연결부를 단단히 조이십시오.
- 도징 헤드 나사가 지정된 토크(4 Nm)에 맞추어 조여져 있는지 확인 하십시오. 도징 헤드 나사를 단단히 조이십시오.
- 모든 전기 케이블과 플러그가 바르게 연결 되어있는지 확인하십시오.

## 5.3 펌프의 시동과 공기 빼기

1. 메인 공급 전원을 연결하십시오(*4.3 전기 연결*).
2. 공기 제거 밸브를 반정도 오픈 하십시오.
3. DDE-PR/P 제어 변형: 100 % 운전 키를 누른후, 노브를 돌려 펌프 헤드 내의 에어버블이 사라질때까지 조절 하십시오,
4. DDE-B 제어옵션: 내부 액체가 에어벤트 호스 바깥으로 기포없이 계속 흘러나올 때 까지, 용량 조절 노브를 100 % 로 돌리십시오. 그리고 나서 용량 조절 노브를 0 %로 돌려 놓습니다.
5. 에어벤트 밸브를 닫습니다.

펌프내의 공기가 모두 제거 되었습니다.

# 6. 운전

## 6.1 운전 요건

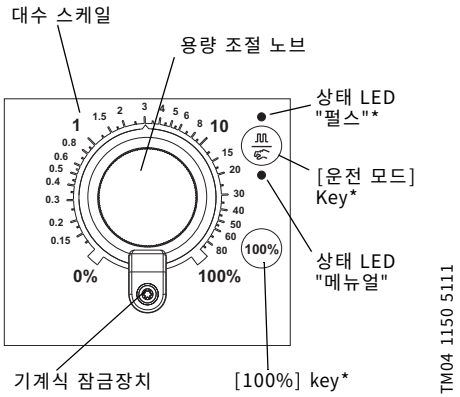



**그림 9** 운전 요건

* DDE-PR/P 버젼에 한해 적용됩니다 .

**용량 조절 노브**

펌프 최대 도징 용량을 조정할 때 용량 조절 노브를 사용합니다. 퍼센트 값이 대수적으로 증가하기 때문에, 설령 도징 용량이 작다 하더라도 정교하게 조절이 가능합니다.

**기계식 잠금장치**

오조작시에 기계적 잠금 장치가 초기 설정된 도징 용량을 유지합니다. 잠그려면, 용량 조절 노브가 돌아가지 않을 때까지 나사를 조이십시오.

**키와 LED**

**참고** DDE-B 컨트롤은 LED 기능만을 포함합니다.

키를 누르거나, 노브를 완전히 개방하였을시 , 펌프는 [100%] 로 운전 되어집니다. [100%] 키 버튼은 공기제거시 등등에 적용됩니다.

[Operation mode] 키는 메뉴얼 운전 또는 Pulse 모드 제어를 위해 사용합니다 *6.2.3 작업 모드 변경*. 설정된 운전 모드에 따라, 각각의 LED 상태가 활성화 됩니다. ("펄스= LED 상위"; "메뉴얼= LED 하위").

상태 LED는 아래와 같은 작동시 상태와 발생 결함을 알려줍니다.

| LED 색깔 | 펌프 상태 /결함 |
|---|---|
| 녹색(깜박임) | 정지 |
| (녹색) | 운행 |
| 빨간-그린 (깜박임) | 대기 (외부정지)* |
| 노랑 | 저수위 시그널* |
| 빨강 | 빈신호 시그널, 펌프 정지* |
| 빨강 (깜박임) | 모터 파손, 펌프 정지 |

* 단 DDE-PR / P 제어 변종

## 6.2 작동 모드

아래의 운전 모드 적용이 가능합니다.

- 메뉴얼,참조 *6.2.1 수동*
- 펄스*, 참조 *6.2.2 펄스 >*

* DDE-PR/P 버전에 한해 적용됩니다 .

### 6.2.1 수동

이 작업모드에서는 조절 노브로 설정한 주입량이 일정하게 유지됩니다.

설정 범위는 펌프 종류에 따라 다릅니다.

| 유형 | 설정 범위 [l/h] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0060 - 6 |
| DDE 15-4 | 0.0150 - 15 |

### 6.2.2 펄스 >

DDE-PR / P 제어 변형에 적용.

이 작업모드에서는, 계량기 등에서부터 들어오는 (자유전압)펄스에 따라 주입량을 조절합니다. 펌프는 펄스당 설정된 용량을 도징하기 위해 최적의 행정 수를 자동으로 계산합니다.

계산 근거:

- 외부 주입 펄스의 주파수
- 행정용적 백분률 설정

조정 노브를 활용해서 도징량을 0.1 % ~ 100 % 까지 1 Pulse 로 제어 할수 있습니다.

설정 범위는 펌프 종류에 따라 다릅니다.

| 유형 | 설정 범위 [ml/pulse] |
|---|---|
| DDE 6-10 | 0.0008 - 0.81 |
| DDE 15-4 | 0.0016 - 1.58 |

입력되는 펄스의 주파수는 설정된 도징 용적이 증가함에 따라 증가합니다. 펌프가 최대 도징 유량에서 처리할 수 있는 것보다 많은 펄스를 받으면 펌프는 최대 행정수로 계속 작동합니다. 이 같은경우 들어온 펄스는 무시됩니다.

### 6.2.3 작업 모드 변경

DDE-PR / P 제어 변형에 적용.

1. 조절 노브를 0 %로 설정하십시오.
2. 메인 공급 전원 연결 (참조*4.3 전기 연결*).
3. "Operation mode" 키를 5초가 누르십시오.

작동 모드가 변경 되었습니다.

## 6.3 인풋 / 아웃풋

DDE-PR / P 제어 변형에 적용

### 6.3.1 외부 제어 정지

펌프는 제어실과 같이 외부에서 신호를 입력하여 정지 할 수 있습니다. 외부 정지 펄스 기능 활설화시, 펌프의 On,Standy 상태로 사위칭 할수 있습니다. 선정된 운전모드에 따라, 각각의 LED 빨간 or 녹색으로 깜박입니다.

### 6.3.2 빈신호와 저레벨 신호

탱크수위 확인을 위해, Dual-level 센서를 펌프에 연결할수 있습니다. 펌프는 다음과 같이 신호에 반응합니다.

| 센서 신호 | 펌프 상태 |
|---|---|
| 저레벨 | • LED 라이트가 노란색으로 변합니다.<br>• 펌프 계속 운전 중 |
| 빈 신호 | • LED 라이트가 빨간색으로 변합니다.<br>• 펌프 정지 |

**주의** 탱크가 다시 채워지면, 펌프는 자동으로 재가동 합니다!

### 6.3.3 릴레이 출력

DDE-PR 버전에 한해 적용됩니다.

펌프는 설치된 릴레이를 사용하여 개의 외부 신호를 전환합니다. 릴레이는 무전위 펄스를 통해 전환됩니다. 아래는 릴레이 커넥션 다이어그램을 나타냅니다 *4.3 전기 연결*.

Relay1 은 Alarm 시그널로 설정됩니다.(탱크빈신호, 모터 소손)기본 세팅시 Relay 2 는 아래의 시그널로 설정됩니다.

| 릴레이 2 신호 | 설명 |
|---|---|
| 저 수위 시그널* | 탱크에서 낮은 수준의 |
| 스트록 신호 | 각 전체 행정 |
| 펄스 인풋** | 각각의 입력 펄스 |

* 기본 세팅

* 올바른 사용을 위해 들어오는 펄스 시그널의 한도는 5 HZ 이하로 규제함

### 6.3.4 세팅 변경

시그널 Inputs( 수위 시그널, 외부정지), 릴레이 output 은 normally open (NO) 로 기본 설정 됩니다. 일반적인 닫힘(NC)접촉으로 재 구성도 가능합니다. Relay 2는 다른 시그널로 설정이 가능합니다.

펌프가 Setup 모드에 있을시, 설정 세팅은 LED 상태로 활성화 됩니다. 설치 모드 또는 세팅 변환시, 아래 절차에 맞춰 진행하십시오.

1. 조절 노브를 0 %로 설정하십시오.
2. 메인 전원을 연결합니다.(참조 *4.3 전기 연결*)
3. [100%] 키 와 Operation mode 키를 동시에 5초 동안 누르십시오.
   – 펌프는 setup 모드1 으로 사위칭 됩니다. 설정된 Setup 모드는 LED 상태로 인지 됩니다. 현재 세팅은 낮은 상태의 LED 컬러로 표시 됩니다.
4. 아래의 Table 에 따라 원하는 세팅상태를 설정하십시오.

| | | | **[Operation mode] 키를 통한 셋업 모드 변환** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Setup mode 1** | **Setup mode 2*** | **Setup mode 3*** |
| | | 상위 상태 LED | **(녹색)** | **노랑** | **(빨강)** |
| | | 셋업 모드 설명 | Sinnal input 컨텍 타입 ( 저 수위 레벨, 탱크 빈신호, 외부정지) | 릴레이 Output 컨텍 타입 | Relay 2의 설정 시그널 |
| **[100%] key 세팅 변환** | lower status LED | **(녹색)** | NO** | NO** | 저 수위 시스널** |
| | | **노랑** | NC | NC | 스트록 시그널 |
| | | **(빨강)** | - | - | 펄스 인풋 |

* DDE-PR 버젼 한정

** 기본 세팅

5. 설정중인 설정 모드에서 [100%] 키 + 운전모드 키 를 동시에 1초동안 누르십시오.

## 7. 서비스

사용 수명 연장과 도징 정확도 보장을 위해, 다이어프램과 밸브와 같은 마모 부품은 마모 흔적 여부를 정기적으로 점검해야 합니다. 필요한 경우, 마모된 부품을 적합한 재질의 순정 예비 부품으로 교체합니다.

궁금한 사항이 있으면 서비스 파트너에게 문의해 주십시오.

경고

유지보수 작업은 반드시 전문가가 수행해야 합니다.

### 7.1 정기적 유지보수

| 주기 | 작업 내용 |
|---|---|
| 매일 | 액체가 배출구에서 누출되는지(그림 10, 위치 11), 배출구가 막혔는지 또는 오염되었는지 확인합니다. 누출되거나 막히거나 오염된 경우 섹션 *7.4 다이어프램 손상*에 있는 지침을 따릅니다. |
| | 액체가 도징 헤드 또는 밸브에서 누출되는지 점검합니다. 필요한 경우 도징 나사를 토크 렌치로 4 Nm으로 조입니다. 필요한 경우 밸브와 캡 너트를 조이거나 정비를 수행합니다(*7.3 정비 수행* 참조). |
| 매주 | 깨끗하고 건조한 천을 이용하여 펌프의 모든 표면을 닦아 줍니다. |
| 3개월 | 도징 헤드 나사를 점검합니다. 필요한 경우 도징 나사를 토크 렌치로 4 Nm으로 조입니다. 손상된 나사를 즉시 교체합니다. |
| 2년 또는 8000 시간 운전* | 다이어프램과 밸브를 교체합니다 (*7.3 정비 수행* 참조). |

* 마모를 증가시키는 매체의 경우 , 정비 주기를 단축해야 합니다 .

### 7.2 청소

필요시, 깨끗한 헝겁으로 표면을 청소하시기 바랍니다.

### 7.3 정비 수행

유지 보수 시에는 그런포스에서 공급하는 순정 부품과 부속품을 사용하십시오. 비순정품을 사용한 경우에는 그에 따른 손상이나 피해에 대한 책임을 지지 않습니다.

유지보수에 대한 자세한 내용은 홈페이지에서 제공하는 서비스 키트 카탈로그에서 찾을 수 있습니다. www.grunfos.com 참조.

경고

화학 물질에 의한 화상의 위험!

위험 매체 도징 시, 물질안전보건자료에 있는 해당 예방 조치를 준수해 주십시오!

도징 헤드, 결속부, 배관 작업 시 작업 시 보호 장비(장갑 및 보안경)를 착용하십시오!

펌프에서 화학약품이 누출되지 않도록 하십시오. 모든 화학 물질은 올바르게 수거한 후 처리해야 합니다!

**주의** 펌프 수리 전에, 펌프는 전원과 분리되어 있어야 합니다. 시스템의 압력을 제거해야 합니다!

#### 7.3.1 도징 헤드 구성

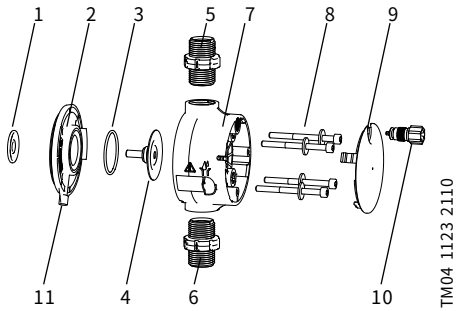



**그림 10** 도징 헤드 분해도

| | |
|---|---|
| 1 | 안전 다이어프램 |
| 2 | 플랜지 |
| 3 | O-링 |
| 4 | 다이어프램 |
| 5 | 토출측 밸브 |
| 6 | 흡입측 밸브 |
| 7 | 도징 해드 |
| 8 | 디스크가 있는 나사 |
| 9 | 커버 |
| 10 | 탈기 밸브 |
| 11 | 배출구 |

### 7.3.2 다이어프램 및 밸브의 분해

경고

도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 경우 폭발할 위험이 있습니다!

다이어프램이 손상될 경우 펌프를 전원에 연결하지 마십시오! 섹션 *7.4 다이어프램 손상*에 설명된 대로 진행하십시오!

이 섹션은 그림 10을 참조합니다.

1. 시스템의 압력을 제거합니다.
2. 유지 보수 전에 도징 헤드를 비우고 필요한 경우 세척합니다.
3. 조절 노브를 0 %로 설정합니다.
4. 주전원 공급을 차단합니다.
5. 복귀되는 액체가 안전하게 수거되도록 적절한 조치를 취합니다.
6. 흡입 호스, 토출 호스 및 탈기 호스를 분해합니다.
7. 흡입 및 토출측 밸브(5, 6)를 분해합니다.
8. 커버(9)를 제거합니다.
9. 도징 헤드(7)의 나사(8)를 풀고 디스크와 함께 제거합니다.
10. 도징 헤드(7)를 제거합니다.
11. 다이어프램(4)을 반시계 방향으로 풀어 플랜지(2)와 함께 제거합니다.
12. 배출구(11)가 막혔는지 또는 오염되었는지 확인합니다. 필요한 경우 세척합니다.
13. 안전 다이어프램(1)의 마모 및 손상 여부를 점검합니다. 필요한 경우 교체합니다.

도징 액체가 펌프 하우징에 들어가지 않은 것으로 확인될 경우 섹션 *7.3.3 다이어프램 및 밸브 재조립*에 설명된 대로 진행합니다. 또는 섹션 *7.4.2 펌프 하우징의 도징 액체*에 설명된 대로 진행합니다.

### 7.3.3 다이어프램 및 밸브 재조립

도징 액체가 펌프 하우징에 들어가지 않은 것으로 확인될 경우에만 펌프를 재조립해야 합니다. 또는 섹션 *7.4.2 펌프 하우징의 도징 액체*에 설명된 대로 진행합니다.

이 섹션은 그림 10을 참조합니다.

1. 플랜지(2)를 올바르게 부착하고 새 다이어프램(4)을 시계 방향으로 돌려 고정합니다.
   – O-링(3)이 올바르게 고정되어 있는지 확인합니다!
2. 주전원을 연결합니다/켭니다.
3. 조절 손잡이를 천천히 돌려 다이어프램을 서비스 위치 "안쪽"(흡입 단계 마지막 부분, 다이어프램 후진)으로 설정합니다.
   조절 손잡이를 다시 0 %로 설정합니다.
4. 주전원 공급을 다시 차단합니다.
5. 도징 헤드(7)를 부착합니다.
6. 디스크와 함께 나사(8)을 끼우고, 토크 렌치를 이용하여 서로 교차하며 결속합니다.
   – 토크: 4 Nm.
7. 커버(9)를 부착합니다.
8. 새 밸브(5, 6)를 설치합니다.
   – 밸브가 서로 바뀌지 않도록 하고 화살표 방향에 주의합니다.
9. 흡입 호스, 토출 호스 및 탈기 호스를 연결합니다(섹션 *4.2 유압 연결* 참조).

주의

시운전하기 전에 도징 헤드 나사를 토크 렌치로 조이고 2-5시간 운전 후 4 Nm으로 다시 조이십시오.

10. 도징 펌프를 탈기합니다(섹션 *5.3 펌프의 시동과 공기 빼기* 참조).
11. 섹션 *5. 기동*의 시운전 참고사항을 따르십시오!

## 7.4 다이어프램 손상

다이어프램 누수 또는 파손 시, 도징 액체는 도징 헤드의 배출구(그림 10, 위치 11)를 통해서 배출됩니다.

다이어프램 파손 시 안전 다이어프램(그림 10, 위치 1)이 펌프 하우징에 도징 액체가 유입되는 것을 방지합니다.

유리화하는 성질을 가진 액체를 도징할 때 배출구가 결정에 의해 막힐 수 있습니다. 펌프를 즉시 정지하지 않을 경우 압력이 다이어프램(그림 10, 위치 4)와 플랜지의 안전 다이어프램(그림 10, 위치 2) 사이에 축적될 수 있습니다. 이때 형성된 압력은 하우징 안으로 액체를 유입시킬 수 있습니다.

대부분의 도징 액체는 펌프 하우징에 유입되어도 큰 문제를 발생시키지 않습니다. 그러나 몇몇 종류의 액체는 펌프 내부 부품과 화학 반응을 일으킬 수 있습니다. 최악의 경우 화학 반응으로 인해 펌프 하우징 내에 폭발성 가스가 생성될 수 있습니다.

경고

도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 경우 폭발할 위험이 있습니다!

다이어프램이 손상된 채로 운전하면 도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 수 있습니다.

다이어프램 파손 시 펌프를 즉시 전원과 분리하십시오!

펌프가 우발적으로 다시 운전될 수 없게 하십시오!

펌프를 전원에 연결하지 않고 도징 헤드를 분해하지 말고 도징 액체가 펌프 하우징에 들어가지 않게 하십시오. 섹션 *7.4.1 다이어프램 파손 시의 분해*에 설명된 대로 진행합니다.

다이어프램 파손으로 인한 위험을 모두 방지하기 위해 다음을 준수하십시오:

- 정기적 유지보수를 수행하십시오. 섹션 *7.1 정기적 유지보수* 참조.
- 절대로 배출구가 막히거나 오염된 상태로 펌프를 운전하지 마십시오.
  – 배출구가 막혀 있거나 오염된 경우 섹션 *7.4.1 다이어프램 파손 시의 분해*에 설명된 대로 진행하십시오.
- 절대로 배출구에 호스를 연결하지 마십시오. 호스가 배출구에 연결된 경우, 도징 액체 유출을 인식할 수 없습니다.
- 도징 액체의 유출로 인한 건강 손상과 재산 손상을 방지하기 위한 적절한 예비조치를 취하십시오.
- 절대로 도징 헤드 나사가 손상되거나 풀린 상태에서 펌프를 운전하지 마십시오.

### 7.4.1 다이어프램 파손 시의 분해

경고

도징 액체가 펌프 하우징에 들어갈 경우 폭발할 위험이 있습니다!

펌프 전원을 연결하지 마십시오!

이 섹션은 그림 10을 참조합니다.

1. 시스템의 압력을 제거합니다.
2. 유지 보수 전에 도징 헤드를 비우고 필요한 경우 세척합니다.
3. 복귀되는 액체가 안전하게 수거되도록 적절한 조치를 취합니다.
4. 흡입 호스, 토출 호스 및 탈기 호스를 분해합니다.
5. 커버(9)를 제거합니다.
6. 도징 헤드(7)의 나사(8)를 풀고 디스크와 함께 제거합니다.
7. 도징 헤드(7)를 제거합니다.
8. 다이어프램(4)을 반시계 방향으로 풀어 플랜지(2)와 함께 제거합니다.
9. 배출구(11)가 막혔는지 또는 오염되었는지 확인합니다. 필요한 경우 세척합니다.
10. 안전 다이어프램(1)의 마모 및 손상 여부를 점검합니다. 필요한 경우 교체합니다.

도징 액체가 펌프 하우징에 들어가지 않은 것으로 확인될 경우 섹션 *7.3.3 다이어프램 및 밸브 재조립*에 설명된 대로 진행합니다. 또는 섹션 *7.4.2 펌프 하우징의 도징 액체*에 설명된 대로 진행합니다.

### 7.4.2 펌프 하우징의 도징 액체

경고

폭발할 위험이 있습니다!

펌프를 즉시 전원에서 분리하십시오!

펌프가 우발적으로 재가동 하지 않도록 확인하십시오!

도징 액체가 펌프에 들어간 경우:

- 섹션 *7.5 수리*에 나와 있는 지침을 따라 펌프를 그런포스에 보내 수리합니다.
- 수리 비용이 너무 많이 요구될 경우 섹션 *9. 폐기*에 나와 있는 지침을 준수하여 펌프를 폐기합니다.

## 7.5 수리

경고

펌프의 하우징은 반드시 공인된 그런포스 엔지니어로부터 진행되어져야 합니다.

수리는 반드시 전문가를 통해 진행하십시오! 유지 보수 작업 및 수리 전에 펌프를 끄고 전압 공급을 차단합니다!

그런포스 와 상담하신후, 전문가의 취급하에 안전하에 포장하여 그런포스로 보내주십시오. 안전 증명서는 본 설명서 끝 부분에 있습니다. 이 안전 증명서를 복사 및 작성한 후 펌프에 부착해야 합니다.

펌프를 배송하기 전에 세척하십시오!

**주의** 도징 액체가 펌프 하우징에 들어갔을 수 있을 경우, 이를 안전 진술서에 명확하게 기재하십시오! 섹션 *7.4 다이어프램 손상* 참조.

만약, 상기 사항이 지켜지지 않을시, 그런포스 에서 상기 제품의 서비스를 책임지지 않습니다. 운송 비용은 발송자가 부담합니다.

# 8. 고장

## 8.1 고장 식별

몇몇 작동 모드에서는, 펌프가 스스로 아래와 같은 고장을 LED에 표시합니다.

| LED 색깔 | 고장 | 해결방법 |
|---|---|---|
| 노랑 | 저 수위 신호 | • 탱크를 채우십시오.<br>• 컨텍 타입을 확인하십시오(참조 *6.3.4*) |
| (빨강) | 빈탱크 신호 | • 탱크를 채우십시오.<br>• 컨텍 타입을 확인하십시오(참조 *6.3.4*) |
| 빨강 (깜박임) | 발전기 폐쇄 | • 차압을 낮추십시오.<br>• 필요하다면, 기어를 교체하십시오. |

향후의 고장원인 분석을 위해 다음의 자료를 확인하십시오*8.2 오류 목록*.

## 8.2 오류 목록

| 고장 | 가능한 원인 | 가능한 해결 방법 |
|---|---|---|
| 도징 유량이 너무 높습니다. | 입구 압력이 차압보다 현저히 큼 | 토출 라인에 추가로 pressure-loading valve 를 설치합니다.(약 3 bar 형성됨) |
| | | 압력차를 늘립니다. |
| 도징 유량이 없거나 도징 유량이 너무 낮습니다. | 도징 헤드 내 공기 | 펌프에서 공기를 빼냅니다. |
| | 다이어프램 결함 | 다이어프램을 교체하십시오.<br>(참조 *7.3 정비 수행*) |
| | 라인 누출/파손 | 라인을 점검한 후 수리합니다. |
| | 밸브 누수 또는 막힘 | 밸브를 점검한 후 청소합니다. |
| | 잘못 설치된 밸브 | 밸브 하우징의 화살표가 흐름 방향을 향하는지 확인합니다. 모든 O-링이 올바르게 설치되었는지 확인합니다. |
| | 흡입 라인 막힘 | 흡입 라인을 청소합니다/필터를 설치합니다. |
| | 흡입 양정이 너무 높음 | 흡입 양정을 줄입니다. |
| | | 마중물 붓기 보조장치를 설치합니다. |
| | 점도가 너무 높음 | 더 큰 직경의 호스를 사용합니다. |
| | | 스프링 밸브를 토출측에 설치합니다. |
| | 에어벤트 밸브 열림 | 에어벤트 밸브를 닫습니다. |
| 도징이 불규칙합니다. | 밸브 누수 또는 막힘 | 밸브를 조이고, 필요시 교체 합니다.<br>(참조*7.3 정비 수행*). |
| | 차압 변동 | 차압을 일정하게 유지합니다. |
| 다이어프램 소손으로 인한 누수 발생시 | 다이어프램 결함 | 펌프를 즉시 전원에서 분리하십시오!<br>섹션 *7. 서비스*과 특히 섹션 *7.4 다이어프램 손상*을 참조하십시오. |
| 액체가 누출됩니다. | 도징해드 스크류의 체결 불량시 | 스크류를 체결하십시오(참조 *4.2 유압 연결*). |
| | 밸브 체결 불량시 | 밸브/ 유니온 너트를 조이십시오.<br>(참조 *4.2 유압 연결*). |
| 펌프에서 흡입이 되지 않습니다. | 흡입 양정이 너무 높음 | 흡상 높이를 줄이고, 필요시 탱크 수위를 펌프의 양압 상태로 변경하십시오. |
| | 차압이 너무 높음 | 에어벤트 밸브를 엽니다. |
| | 오염된 밸브 | 시스템을 세척하고, 필요시 밸브를 교체 하십시오 *7.3 정비 수행*. |

## 9. 폐기

펌프나 부품을 폐기시에는 친환경적인 방법으로 폐기하도록 합니다. 적절한 폐기물 수거 서비스를 이용해 주십시오. 이 방법이 가능하지 않은 경우에는 가까운 Grundfos사 또는 서비스 작업장에 문의하십시오.

내용이 변경될 수 있습니다.

**Argentina**
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

**Australia**
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

**China**
**Grundfos Alldos**
**Dosing & Disinfection**
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

**China**
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

**Croatia**
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**
GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

**Estonia**
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

**Finland**
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500
Telefax: +358-(0)207 889 550

**France**
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

**Germany**
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

**Hungary**
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

**India**
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

**Indonesia**
PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

**New Zealand**
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

**Slovenia**
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**
Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**
GRUNDFOS AB
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31-331 94 60

**Switzerland**
GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

**Switzerland**
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

**United Kingdom**
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 25.01.2016

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

**95725839** 0516

ECM: 1183454