PM 2

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H RO CZ SK TR

(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **PM 2**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC).
  Standards used: EN 60730-1: 2000 and EN 60730-2-6: 2008.
– Electromagnetic compatibility (2004/108/EC).
  Standards used: EN 60730-1: 2000 and EN 60730-1, A16: 2007.

(D) Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **PM 2**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen

– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG).
  Normen, die verwendet wurden:
  EN 60730-1: 2000 und EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 60730-1: 2000 und EN 60730-1, A16: 2007.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **PM 2** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

– Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (2006/95/CE).
  Standards utilisés: EN 60730-1: 2000 et EN 60730-2-6: 2008.
– Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).
  Standards utilisés: EN 60730-1: 2000 et EN 60730-1, A16: 2007.

(I) Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **PM 2** ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

– Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE).
  Standard usati: EN 60730-1: 2000 e EN 60730-2-6: 2008.
– Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE).
  Standard usati: EN 60730-1: 2000 e EN 60730-1, A16: 2007.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **PM 2** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

– Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (2006/95/CE).
  Normas aplicadas: EN 60730-1: 2000 y EN 60730-2-6: 2008.
– Compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).
  Normas aplicadas: EN 60730-1: 2000 y EN 60730-1, A16: 2007.

(P) Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **PM 2** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Directivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

– Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (2006/95/CE).
  Normas utilizadas: EN 60730-1: 2000 e EN 60730-2-6: 2008.
– Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE).
  Normas utilizadas: EN 60730-1: 2000 e EN 60730-1, A16: 2007.

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προιόντα **PM 2** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαικής Ενωσης σε σχέση με τα

– Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες γιά χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (2006/95/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν:
  EN 60730-1: 2000 και EN 60730-2-6: 2008.
– Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (2004/108/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60730-1: 2000 και EN 60730-1, A16: 2007.

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten **PM 2** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

– Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG).
  Normen: EN 60730-1: 2000 en EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG).
  Normen: EN 60730-1: 2000 en EN 60730-1, A16: 2007.

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **PM 2**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

– Elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (2006/95/EC).
  Använda standarder: EN 60730-1: 2000 och EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EC).
  Använda standarder: EN 60730-1: 2000 och EN 60730-1, A16: 2007.

(FIN) Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **PM 2**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

– Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (2006/95/EY).
  Käytetyt standardit: EN 60730-1: 2000 ja EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagneettinen vastaavuus (2004/108/EY).
  Käytetyt standardit: EN 60730-1: 2000 ja EN 60730-1, A16: 2007.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar at produkterne **PM 2** som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

– Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (2006/95/EF).
  Anvendte standarder: EN 60730-1: 2000 og EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagnetisk kompatibilitet (2004/108/EF).
  Anvendte standarder: EN 60730-1: 2000 og EN 60730-1, A16: 2007.

(PL) Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **PM 2**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

– wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (2006/95/EG).
  zastosowane normy: EN 60730-1: 2000 i EN 60730-2-6: 2008.
– zgodność elektromagnetyczna (2004/108/EG).
  zastosowane normy: EN 60730-1: 2000 i EN 60730-1, A16: 2007.

(RU) Декларация о соответствии

Мы, компания **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **PM 2**, к которым и относится данная декларация, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

– Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (2006/95/EC).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт: EN 60730-1: 2000 и EN 60730-2-6: 2008.
– Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт: EN 60730-1: 2000 и EN 60730-1, A16: 2007.

(RO) Declarație de conformitate

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **PM 2** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Statelor Membre ale CE, referitoare la:

– Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (2006/95/EC).
  Standarde aplicate: EN 60730-1: 2000 şi EN 60730-2-6: 2008.
– Compatibilitate electromagnetică(2004/108/EC).
  Standarde aplicate: EN 60730-1: 2000 şi EN 60730-1, A16: 2007.

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma **Grundfos**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **PM 2**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

– Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitom napäťovom rozsahu (2006/95/EG).
  Použité normy: EN 60730-1: 2000 a EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromagnetická kompatibilita (2004/108/EG).
  Použité normy: EN 60730-1: 2000 a EN 60730-1, A16: 2007.

(H) Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy az **PM 2** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

– Meghatározott feszültség határokon belül használt elektromos eszközök (2006/95/EK).
  Alkalmazott szabványok: EN 60730-1: 2000 és EN 60730-2-6: 2008.
– Elektromágneses összeférhetőség (2004/108/EK).
  Alkalmazott szabványok: EN 60730-1: 2000 és EN 60730-1, A16: 2007.

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **PM 2** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

– provozování spotřebičů v toleranci napětí (2006/95/EG).
  použité normy: EN 60730-1: 2000 a EN 60730-2-6: 2008.
– elektromagnetická kompatibilita (2004/108/EG).
  použité normy: EN 60730-1: 2000 a EN 60730-1, A16: 2007.

Bjerringbro, 15th August 2008

Svend Aage Kaae
Technical Director

PM 2

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	17	D
Notice d'installation et d'entretien	29	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	40	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	52	E
Instruções de instalação e funcionamento	64	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	76	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	88	NL
Monterings- och driftsinstruktion	99	S
Asennus- ja käyttöohjeet	108	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	119	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	129	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	141	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	153	H
Instrucțiuni de instalare şi utilizare	165	RO
Montážní a provozní návod	177	CZ
Návod na montáž a prevádzku	188	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	199	TR

Original installation and operating instructions.

GB

CONTENTS

		Page
1.	**Symbols used in this document**	**6**
2.	**Applications**	**6**
2.1	Liquids	6
2.2	Liquid temperature	6
2.3	Operating pressure	6
3.	**Installation**	**6**
3.1	Location	7
4.	**Electrical connection**	**8**
4.1	Connecting units with cable and plug fitted	8
4.2	Connecting units with no cable and plug fitted	8
4.3	Alternative power supply	8
5.	**Control panel**	**9**
5.1	DIP switches	10
5.2	Enabling the DIP switch settings	11
5.3	Checking the DIP switch settings	11
6.	**Start-up**	**11**
7.	**Operation**	**11**
7.1	Start/stop according to water consumption	11
7.2	Start/stop with 1 bar differential pressure	11
7.3	Power supply failure	12
8.	**Functions**	**12**
8.1	Auto-reset	12
8.2	Anti-cycling	12
8.3	Maximum continuous operating time (30 minutes)	12
8.4	Dry-running protection	12
9.	**Frost protection**	**13**
10.	**List of alarms**	**13**
11.	**Technical data**	**14**
12.	**Fault finding chart**	**15**
13.	**Further product information**	**16**
14.	**Disposal**	**16**

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. 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.***

2. Applications

The Grundfos PM 2 is designed for automatic start/stop control of Grundfos pumps and other pumps for water supply. The PM 2 can be installed in systems with or without a pressure tank.

Typical applications are water supply systems and rainwater systems in

- single-family houses
- blocks of flats
- summer houses and holiday cottages
- horticulture and gardening
- agriculture.

2.1 Liquids

Clean, thin, non-aggressive and non-explosive liquids without solid particles or fibres that may attack the unit mechanically or chemically.

Examples:

- drinking water
- rainwater.

2.2 Liquid temperature

0 °C - see nameplate.

2.3 Operating pressure

Max. 10 bar.

3. Installation

Install the unit on the discharge side of the pump. See fig. 2.

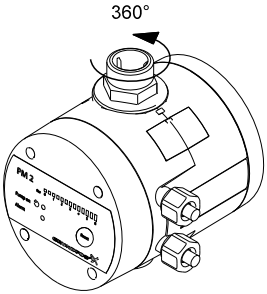
If pumping from a well, borehole or similar, always fit a non-return valve on the suction pipe of the pump.

It is recommended to connect the unit to the piping system using unions.

The outlet connection of the unit can be rotated 360 °. See fig. 1.

The inlet connection is an integrated part of the unit housing.

The unit has a built-in non-return valve.



TM03 9707 1508

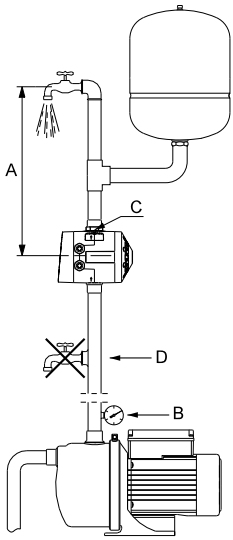
Fig. 1 Rotary outlet connection

3.1 Location

The installation location must be clean and well ventilated.

The PM 2 must be positioned so that it is protected from rain and direct sunlight.

The PM 2 can be installed in systems with or without a pressure tank. See fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Installation example

The unit can be fitted directly to the pump discharge port or between the pump and the first tapping point.

Pos. A in fig. 2:

It is recommended to install the unit so that the height between the unit and the highest tapping point does not exceed the values in the table below.

Start pressure set [bar]	Maximum height [m]
1.5*	11
2.0	16
2.5	21
3.0	26
3.5	31
4.0	36
4.5	41
5.0	46

* Default setting.
See section *7.1 Start/stop according to water consumption*.

Pos. B in fig. 2:

To achieve correct operation, the pump should at least be able to provide the discharge pressures in the table below.

Minimum discharge pressure

Start pressure set	Operating mode	
	Start/stop according to water consumption*	Start/stop with 1 bar differential pressure**
[bar]	[bar]	[bar]
1.5*	1.9	2.9
2.0	2.4	3.4
2.5	2.9	3.9
3.0	3.4	4.4
3.5	3.9	4.9
4.0	4.4	5.4
4.5	4.9	5.9
5.0	5.4	6.4

* Default setting.
See section *7.1 Start/stop according to water consumption*.

** See section *7.2 Start/stop with 1 bar differential pressure*.

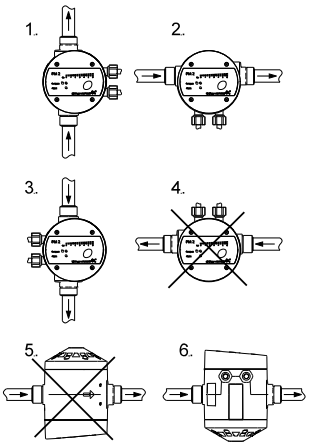
Pos. C in fig. 2:

The unit should be installed so that the control panel is visible and easily accessible. Ensure that the inlet and outlet are connected correctly.

GB

Caution

To prevent water from entering the unit, do not install the unit so that the cable connections are pointing upwards. See fig. 3.



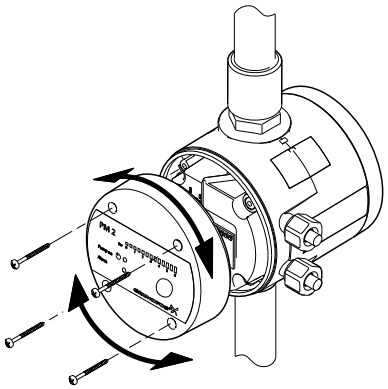
TM04 1950 1708

Fig. 3 Mounting positions

Caution

Mounting position 6 should be avoided if the pumped liquid contains particles as these may settle inside the internal pressure tank of the unit.

It is possible to loosen the control panel and change its position, depending on the mounting position of the unit. See fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientation of the control panel

Pos. D in fig. 2:

No taps must be installed between the pump and the unit.

4. Electrical connection

Warning

The electrical connection must be carried out in accordance with local regulations and standards.

Before making any connections in the unit, make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

The unit must be connected to an external mains switch with a contact gap of at least 3 mm in all poles.

As a precaution, the unit must be connected to a socket with earth connection.

It is recommended to fit the permanent installation with an earth leakage circuit breaker (ELCB) with a tripping current < 30 mA.

4.1 Connecting units with cable and plug fitted

Connect the unit using the supplied cable.

4.2 Connecting units with no cable and plug fitted

1. Remove the control panel of the unit.
2. Carry out the electrical connection as shown in fig. A or B, page 212, depending on motor type.
3. Fit the control panel securely with all four mounting screws so that enclosure class IP65 is maintained.

4.3 Alternative power supply

The PM 2 can be powered by a generator or other alternative power supplies, provided that the requirements for the power supply are fulfilled. See section *11. Technical data*.

5. Control panel

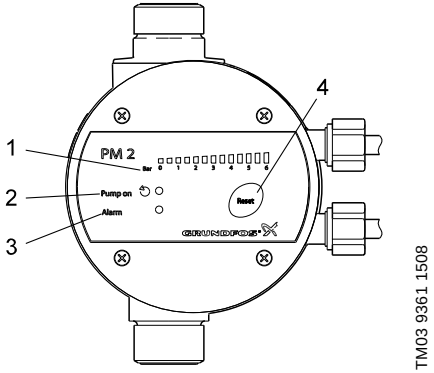


Fig. 5 Control panel

Pos.	Description	Function
1	"Pressure scale"	The pressure scale has 13 light fields indicating the pressure from 0 to 6 bar. All light fields illuminate briefly when the power supply is switched on.
2	"Pump on"	The green indicator light is permanently on when the pump is running. The indicator light also illuminates briefly when the power supply is switched on.
3	"Alarm"	The red indicator light is permanently on or flashes when the pump has stopped due to an operating fault. See section *12. Fault finding chart*. The indicator light also illuminates briefly when the power supply is switched on.
4	[Reset]	The button is used for • resetting of fault indications • checking of DIP switch settings. See section *5.3 Checking the DIP switch settings*.

5.1 DIP switches

The PM 2 has a number of settings which can be made with the DIP switches behind the control panel. See fig. 6.

GB

Fig. 6 DIP switches

DIP switch		Description	Default setting
No.	**Name**		
1-4	START	**Start pressure (p_{start})** With these DIP switches the start pressure can be set from 1.5 to 5.0 bar in steps of 0.5 bar. **Example:** DIP switch 1 = "ON" DIP switch 2 = "ON" Start pressure = 1.5 + 0.5 + 1 = **3 bar** See section *7.2.1 Starting and stopping conditions*.	All set to OFF (p_{start} = 1.5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Start/stop with 1 bar differential pressure** (This operating mode is only suitable for systems with a pressure tank). When the DIP switch has been set to "ON", the pump stop pressure will be equal to p_{start} + 1 bar. See section *7.2 Start/stop with 1 bar differential pressure*. In systems without a pressure tank, the DIP switch must be set to "OFF".	OFF (start/stop according to water consumption)
6	AUTO RESET	**Automatic resetting of alarms** When the DIP switch has been set to "ON", the cycling and dry-running alarms will automatically be reset if they have been activated. See section *8.1 Auto-reset*.	OFF (manual resetting)
7	ANTI CYCLING	**Anti-cycling** When the DIP switch has been set to "ON", the pump will be stopped in case of cycling. See section *8.2 Anti-cycling*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maximum continuous operating time (30 minutes)** When the DIP switch has been set to "ON", the pump will automatically be stopped if it has been running continuously for 30 minutes. See section *8.3 Maximum continuous operating time (30 minutes)*.	OFF

5.2 Enabling the DIP switch settings

Note

When the desired DIP switch settings have been made, they must be enabled, otherwise the PM 2 cannot detect the settings.

To enable the DIP switch settings, press [Reset] or disconnect and reconnect the power supply to the unit.

5.3 Checking the DIP switch settings

When [Reset] is kept pressed for at least 3 seconds, the light fields for the DIP switches set to "ON" will illuminate in the pressure scale.

The light fields illuminate from right to left. This means that if the light field to the far right is on, DIP switch 8 has been set to "ON", etc. See the table below.

Light field [bar]	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
DIP switch no.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Start-up

1. Open a tap in the system.
2. Switch on the power supply.
3. Check that the "Pump on" and "Alarm" indicator lights as well as all the green light fields in the pressure scale illuminate briefly.
   – The pump is running, and a pressure will be built up in the system. The pressure is indicated by the light fields in the pressure scale.
4. Close the tap.
5. Check that the pump stops after a few seconds and that the "Pump on" indicator light goes out.

The system is now ready for operation.

Note

If a pressure is not built up in the system within 5 minutes after start-up, the dry-running protection will be activated, and the pump is stopped. Check the priming conditions of the pump before attempting to restart the pump.

The pump is restarted automatically if DIP switch 6 (AUTO RESET) has been set to "ON", otherwise the pump can be restarted manually by pressing [Reset].

7. Operation

The PM 2 automatically starts and stops the pump. This can be achieved in two different ways:

- On delivery, the unit has a default setting which can be used in systems with or without a pressure tank. See section *7.1 Start/stop according to water consumption*.
- In systems with a pressure tank, it is possible to use the setting described in section *7.2 Start/stop with 1 bar differential pressure*. This setting will reduce the pump operating time.

7.1 Start/stop according to water consumption

As default, the PM 2 is set to this operating mode, i.e. DIP switch 5 set to "OFF".

Caution

With the default setting the pump will not stop until it reaches its maximum pressure.

7.1.1 Starting and stopping conditions

Starting conditions

The unit starts the pump when at least one of the following conditions is fulfilled:

- The flow is higher than $Q_{min.}$.
- The pressure is lower than p_{start}.
  The default start pressure is 1.5 bar and can be increased in steps of 0.5 bar. See section *5.1 DIP switches*.

Stopping conditions

The unit stops the pump with a time delay of 10 seconds when the following conditions are both fulfilled:

- The flow is lower than $Q_{min.}$.
- The pressure is higher than p_{start}.

The p_{start} and $Q_{min.}$ values are shown in section *11. Technical data*.

7.2 Start/stop with 1 bar differential pressure

This operating mode can be used in systems with a pressure tank of a sufficient size.

In this operating mode, the pump is started and stopped at a 1 bar differential pressure, which reduces the pump operating time. If the pressure tank is of an insufficient size, it will cause cycling of the pump.

To enable this operating mode, set DIP switch 5 to "ON". See section *5.1 DIP switches*.

7.2.1 Starting and stopping conditions

The conditions described below require that DIP switch 5 has been set to "ON".

Starting conditions

The unit starts the pump when the pressure is lower than p_{start}.

The default start pressure is 1.5 bar and can be increased in steps of 0.5 bar. See section *5.1 DIP switches*.

Stopping conditions

The unit stops the pump when the pressure is higher than p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Power supply failure

In case of a power supply failure, the pump restarts automatically when power returns and runs for at least 10 seconds.

8. Functions

8.1 Auto-reset

When the auto-reset function is enabled, cycling and dry-running alarms will be automatically reset.

To enable the function, set DIP switch 6 to "ON". See section *5.1 DIP switches*.

Caution ***The auto-reset function should NOT be enabled on pumps which cannot self-prime when water returns after dry-running.***

8.2 Anti-cycling

To avoid inadvertent starts and stops of the pump in case of a failure in the installation, the anti-cycling function can be enabled.

The function will detect cycling if it occurs and stop the pump with an alarm.

When the PM 2 has been set to start/stop according to water consumption, cycling may occur in the following situations:

- In case of a minor leakage.
- If a tap has not been entirely closed.

When the PM 2 has been set to start/stop with 1 bar differential pressure, cycling may occur in the following situations:

- If the pressure tank has lost its precharge pressure.
- If the size of the pressure tank is insufficient.

If the cycling alarm has been activated, the pump can be restarted manually by pressing [Reset].

When the auto-reset function is enabled, the pump will be restarted automatically after 12 hours in alarm condition.

To enable the function, set DIP switch 7 to "ON". See section *5.1 DIP switches*.

Note ***In case of a very small consumption, the anti-cycling function may register this as a minor leakage and stop the pump inadvertently. If this occurs, the function can be disabled.***

8.3 Maximum continuous operating time (30 minutes)

When this function is enabled, the pump will be stopped when the pump has been running continuously for 30 minutes.

Restart the pump by pressing [Reset].

The purpose of this function is to avoid unnecessary water and current consumption, e.g. in case of pipe fracture or considerable leakages.

Note ***When the function is enabled, any consumption exceeding 30 minutes will cause an alarm, and the pump will be stopped.***

If enabled, the auto-reset function will not restart the pump.

To enable the function, set DIP switch 8 to "ON". See section *5.1 DIP switches*.

8.4 Dry-running protection

The unit incorporates dry-running protection that automatically stops the pump in case of dry running. The dry-running protection functions differently during priming and operation.

Caution ***If a dry-running alarm has been activated, the cause should be found before the pump is restarted in order to prevent damage to the pump.***

8.4.1 Dry running during priming

If the unit detects no pressure and no flow within 5 minutes after it has been connected to a power supply and the pump has started, the dry-running alarm is activated.

8.4.2 Dry running during operation

If the unit detects no pressure and no flow within 40 seconds during normal operation, the dry-running alarm is activated.

8.4.3 Resetting of dry-running alarm

Manual resetting

If a dry-running alarm has been activated, the pump can be restarted manually by pressing [Reset]. If the unit detects no pressure and no flow within 40 seconds after restarting, the dry-running alarm is re-activated.

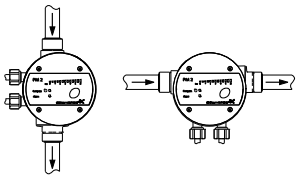
Auto-reset

When the auto-reset function is enabled, the pump will be restarted automatically after 30 minutes in alarm condition. If, after restarting, the pump has not been primed within 5 minutes of operation, the dry-running alarm will reappear. The auto-reset function will attempt to restart the pump every 30 minutes during the first 24 hours. Then there will be 24 hours between the restarting attempts.

9. Frost protection

If the unit is subjected to frost in periods of inactivity, the unit and the piping system should be drained before the unit is taken out of operation.

Note ***The unit has no draining options, but mounting the unit in one of the positions shown in fig. 7 makes draining easier.***



TM04 5459 3209

Fig. 7 Mounting positions making draining easier

10. List of alarms

Indication	Alarm	Cause
"Alarm" is permanently on.	Dry running.	The pump has been running without water.
"Alarm" flashes once per period.	Cycling.	The pump is cycling. **Note:** Occurs only if the anti-cycling function has been enabled. See section *8.2 Anti-cycling*.
"Alarm" flashes twice per period.	Maximum operating time.	The pump has been running continuously for 30 minutes. **Note:** Occurs only if the function "maximum continuous operating time (30 minutes)" has been enabled. See section *8.3 Maximum continuous operating time (30 minutes)*.
"Alarm" flashes three times per period.	Protection mode.	The pump has had too many start/stop sequences within a short period. Each pump start is delayed a few seconds to protect the installation. The start delay is active until normal operation has been re-established. **Note:** The protection mode will protect the installation when the PM 2 is set to start/stop with 1 bar differential pressure, i.e. when DIP switch 5 is set to "ON". The protection mode functions independently of the anti-cycling function.
"Alarm" flashes more than three times per period.	Internal fault.	Internal fault in the unit.

11. Technical data

GB

Data	230 V model	115 V model
Supply voltage	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximum inductive contact load	10 A	
Frequency	50/60 Hz	
Maximum ambient temperature	See nameplate.	
Liquid temperature	0 °C - see nameplate.	
p_{start} [1)]	1.5 to 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1.0 litre/min.	
Time delay during stopping	10 seconds	
Maximum operating pressure	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Enclosure class	IP65	
Volume of internal pressure tank	0.1 litre	
Dimensions	See fig. C, page 212	

1) The start pressure (p_{start}) can be set in steps of 0.5 bar. The setting is described in section *5.1 DIP switches*.

2) The stop pressure (p_{stop}) is only used in systems with a pressure tank. See section *7.2 Start/stop with 1 bar differential pressure*.

The technical data may be limited by the pump data. See installation and operating instructions for the pump.

12. Fault finding chart

Warning

Before starting work on the pump/PM unit, make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

Fault	Cause	Remedy
1. The green light field for "0 bar" is off even if the power supply has been switched on.	a) The fuses in the electric installation have blown.	Replace the fuses. If the new fuses also blow, check the electric installation.
	b) The earth leakage circuit breaker or the voltage-operated circuit breaker has been tripped out.	Cut in the circuit breaker.
	c) No power supply.	Contact the power supply authorities.
	d) The PM unit is defective.	Repair or replace the PM unit.*
2. The green "Pump on" indicator light is on, but the pump does not start.	a) The power supply to the pump is disconnected after the PM unit.	Check the plug and cable connections, and check if the built-in circuit breaker of the pump is switched off.
	b) The motor protection of the pump has tripped out due to overload.	Check if the motor/pump is blocked.
	c) The pump is defective.	Repair or replace the pump.
	d) The PM unit is defective.	Repair or replace the PM unit.*
3. The pump does not start when water is consumed. "Pump on" is off.	a) Too big difference in height between the PM unit and the tapping point.	Adjust the installation, or increase the start pressure. See section *5.1 DIP switches*.
	b) The PM unit is defective.	Repair or replace the PM unit.*
4. **System without pressure tank:** Frequent starts/stops.	a) DIP switch 5 set to "ON".	Set DIP switch 5 to "OFF". See section *5.1 DIP switches*.
	b) Leakage in the pipework.	Check and repair the pipework.
	c) The non-return valve is stuck in open position.	Clean or replace the non-return valve.*
5. **System with pressure tank:** Frequent starts/stops.	a) The pressure tank has no precharge pressure, or the tank size is insufficient.	Check the tank precharge pressure, and recharge the tank, if necessary. If the size of the pressure tank is insufficient, set DIP switch 5 to "OFF", or replace the pressure tank.
	b) Leaky non-return valve.	Clean or replace the non-return valve.*
6. The pump does not stop.	a) The pump cannot deliver the necessary discharge pressure.	Replace the pump.
	b) The start pressure is set too high.	Decrease the start pressure.
	c) The PM unit is defective.	Repair or replace the PM unit.*
	d) The non-return valve is stuck in open position.	Clean or replace the non-return valve.*
7. The red "Alarm" indicator light is permanently on.	a) Dry running. The pump needs water.	Check the pipework.
	b) The power supply to the pump is disconnected after the PM unit.	Check the plug and cable connections, and check if the built-in circuit breaker of the pump is switched off.
	c) The motor protection of the pump has tripped out due to overload.	Check if the motor/pump is blocked.
	d) The pump is defective.	Repair or replace the pump.
	e) The PM unit is defective.	Repair or replace the PM unit.*

Fault	Cause	Remedy
8. **System without pressure tank:** The red "Alarm" indicator light flashes once per period.	a) Cycling. A tap has not been closed entirely after use.	Check that all taps have been closed. See section *8.2 Anti-cycling*.
	b) Cycling. There is a minor leakage in the system.	Check the system for leakages. See section *8.2 Anti-cycling*.
9. **System with pressure tank:** The red "Alarm" indicator light flashes once per period.	a) Cycling. The pressure tank has no precharge pressure, or the tank size is insufficient.	Check the tank precharge pressure, and recharge the tank, if necessary. If the size of the pressure tank is insufficient, set DIP switch 5 to "OFF", or replace the pressure tank. See section *8.2 Anti-cycling*.
10. The red "Alarm" indicator light flashes twice per period.	a) Maximum continuous operating time (30 minutes). The pump has been running continuously for 30 minutes.	Check the system for leakages. Disable the function to allow the pump to run for 30 minutes. See section *8.3 Maximum continuous operating time (30 minutes)*.
11. The red "Alarm" indicator light flashes three times per period, and each pump start is delayed a few seconds.	a) Too many start/stop sequences within a short period. The pressure tank has no precharge pressure, or the tank size is insufficient.	Check the tank precharge pressure, and recharge the tank, if necessary. If the size of the pressure tank is insufficient, set DIP switch 5 to "OFF", or replace the pressure tank.
	b) Too many start/stop sequences within a short period. The PM 2 is set to start/stop with 1 bar differential pressure, i.e. DIP switch 5 is set to "ON", but no pressure tank has been installed in the system.	Set DIP switch 5 to "OFF".
12. The red "Alarm" indicator light flashes four times per period.	a) Pressure sensor fault.	Repair or replace the PM unit.*

* See service instructions on www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Further product information

Further information and technical details for the Grundfos PM 2 can be found on www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

If you have any questions, feel free to contact the nearest Grundfos company or service workshop.

14. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection services.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Kennzeichnung von Hinweisen**	**17**
2.	**Verwendungszweck**	**17**
2.1	Fördermedien	17
2.2	Medientemperatur	17
2.3	Betriebsdruck	17
3.	**Installation**	**18**
3.1	Installationsort	18
4.	**Elektrischer Anschluss**	**20**
4.1	Anschließen der Drucksteuereinheit mit ab Werk montiertem Kabel und Stecker	20
4.2	Anschließen der Drucksteuereinheit ohne ab Werk montiertem Kabel und Stecker	20
4.3	Alternative Stromversorgung	20
5.	**Bedienfeld**	**20**
5.1	DIP-Schalter	21
5.2	Aktivieren der DIP-Schalter-Einstellungen	22
5.3	Prüfen der DIP-Schalter-Einstellungen	22
6.	**Inbetriebnahme**	**22**
7.	**Betrieb**	**22**
7.1	EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch	22
7.2	EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz	22
7.3	Fehlerhafte Spannungsversorgung	23
8.	**Funktionen**	**23**
8.1	Automatisches Zurücksetzen	23
8.2	Schaltspielbegrenzung	23
8.3	Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)	23
8.4	Trockenlaufschutz	24
9.	**Schutz vor Frosteinwirkung**	**24**
10.	**Übersicht der Alarmmeldungen**	**25**
11.	**Technische Daten**	**25**
12.	**Störungsübersicht**	**26**
13.	**Weitere Produktinformationen**	**28**
14.	**Entsorgung**	**28**

Warnung

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage und dem Betrieb der Drucksteuereinheit zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sorgfältig durchzulesen. Weiterhin sind die bestehenden nationalen Vorschriften zu beachten.

1. Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

2. Verwendungszweck

Die Grundfos PM 2 ist eine Drucksteuereinheit zum automatischen Ein- und Ausschalten von Grundfos Pumpen und anderen Pumpen für die Wasserversorgung. Die PM 2 kann in Systemen mit oder ohne Druckbehälter eingesetzt werden.

Typische Anwendungen sind Wasserversorgungsanlagen und Regenwassernutzungsanlagen für

- Einfamilienhäuser
- Mehrfamilienhäuser
- Garten- und Ferienhäuser
- Gartenbau und Gartenbewässerung
- Landwirtschaft.

2.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Flüssigkeiten ohne langfaserige Bestandteile oder Feststoffe, die die Pumpe mechanisch oder chemisch nicht angreifen.

Beispiele:

- Trinkwasser
- Regenwasser.

2.2 Medientemperatur

0 °C - siehe Typenschild.

2.3 Betriebsdruck

Max. 10 bar.

3. Installation

Die Drucksteuereinheit ist auf der Druckseite der Pumpe zu installieren. Siehe Abb. 2.

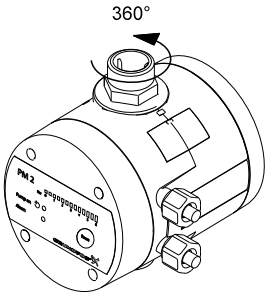
Erfolgt die Förderung aus einem Brunnen, Bohrloch oder ähnlichem, ist in die Saugleitung der Pumpe immer ein Rückschlagventil einzubauen.

Es wird empfohlen, die Drucksteuereinheit über Gewindeverschraubungen an die Rohrleitungen anzuschließen.

Der Abgangsstutzen kann um 360 ° gedreht werden. Siehe Abb. 1.

Der Zulaufstutzen ist fest am Gehäuse angeordnet.

Die Drucksteuereinheit ist mit einem integrierten Rückschlagventil ausgestattet.



TM03 9707 1508

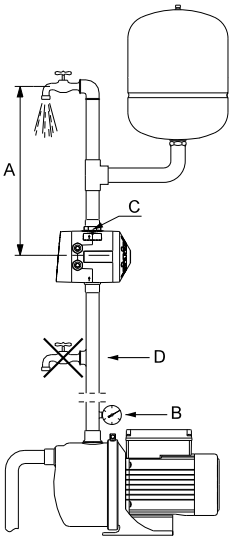
Abb. 1 Drehbarer Abgangsstutzen

3.1 Installationsort

Der Installationsort muss sauber und gut belüftet sein.

Die Drucksteuereinheit PM 2 ist so einzubauen, dass sie gegen Feuchtigkeit und direkte Sonneneinstrahlung geschützt ist.

Die PM 2 kann in Systemen mit oder ohne Druckbehälter eingesetzt werden. Siehe Abb. 2.



TM04 0336 1508

Abb. 2 Installationsbeispiel

Die Drucksteuereinheit kann direkt am Druckstutzen der Pumpe oder zwischen der Pumpe und der ersten Entnahmestelle eingebaut werden.

Pos. A in Abb. 2:

Es wird empfohlen, die Drucksteuereinheit so zu installieren, dass der Höhenunterschied zwischen der Drucksteuereinheit und der höchsten Entnahmestelle die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Werte nicht übersteigt.

Eingestellter Einschaltdruck [bar]	Max. Höhenunterschied [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Standardeinstellung.
Siehe Abschnitt *7.1 EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch*.

Pos. B in Abb. 2:

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu ermöglichen, sollte die Pumpe mindestens die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Förderhöhe liefern können. Zum Ermitteln der Mindestförderhöhe ist wie folgt vorzugehen: Mit dem am PM 2 eingestellten Einschaltdruck in die linke Spalte gehen und dann die Mindestförderhöhe für die Betriebsart "EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch" in der mitteleren Spalte oder für die Betriebsart "EIN/AUS bei 1 bar Differenzdruck" in der rechten Spalte ablesen. Beispiel: An der Drucksteuereinheit PM 2 wurde ein Einschaltdruck von 2,5 bar eingestellt und die Betriebsart "EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch" gewählt. Dann sollte die Pumpe mindestens eine Förderhöhe von 2,9 bar liefern können.

Mindestförderhöhe

Eingestellter Einschaltdruck	Betriebsart	
	EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch*	EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz**
[bar]	Mindestförderhöhe [bar]	Mindestförderhöhe [bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

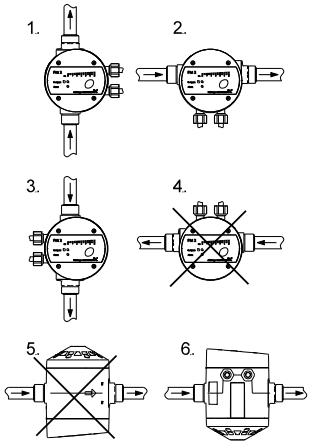
* Standardeinstellung.
Siehe Abschnitt *7.1 EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch*.

** Siehe Abschnitt *7.2 EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz*.

Pos. C in Abb. 2:

Die Drucksteuereinheit ist so einzubauen, dass das Bedienfeld sichtbar und leicht zugänglich ist. Es ist sicherzustellen, dass der Zulauf und Abgang richtig angeschlossen sind.

Achtung ***Um das Eindringen von Wasser in die Drucksteuereinheit zu verhindern, ist die Drucksteuereinheit so zu installieren, dass die Kabelanschlussverbindungen nicht nach oben zeigen. Siehe Abb. 3.***

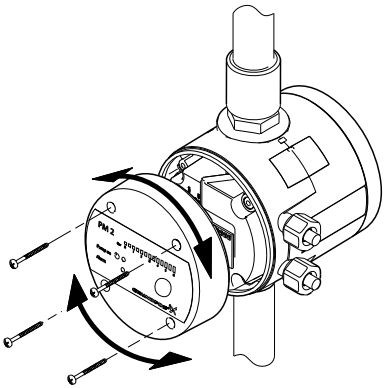


TM04 1950 1708

Abb. 3 Einbaulagen

Achtung ***Die Einbaulage 6 ist zu vermeiden, falls das Fördermedium Partikel enthält, die sich im Druckbehälter der Drucksteuereinheit absetzen können.***

Das Bedienfeld kann demontiert und seine Position entsprechend der Einbaulage der Drucksteuereinheit angepasst werden. Siehe Abb. 4.



TM04 1951 1508

Abb. 4 Ausrichten des Bedienfelds

Pos. D in Abb. 2:

Zwischen der Pumpe und der Drucksteuereinheit dürfen keine Entnahmestellen angeordnet sein.

4. Elektrischer Anschluss

D

Achtung

Der elektrische Anschluss ist von einer autorisierten Elektro-Fachkraft in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorzunehmen.

Vor jedem Eingriff in die Drucksteuereinheit ist die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abzuschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Die Drucksteuereinheit ist an einen externen Hauptschalter anzuschließen, der über eine Kontaktweite von mindestens 3 mm an allen Polen verfügt.

Es wird empfohlen, einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) mit einem Auslösestrom von < 30 mA zu installieren.

4.1 Anschließen der Drucksteuereinheit mit ab Werk montiertem Kabel und Stecker

Die Drucksteuereinheit kann mit ab Werk montiertem Kabel und Stecker geliefert werden. Dann den Stecker einfach in eine geeignete Steckdose stecken.

4.2 Anschließen der Drucksteuereinheit ohne ab Werk montiertem Kabel und Stecker

1. Das Bedienfeld der Drucksteuereinheit abschrauben.
2. Den elektrischen Anschluss je nach Motortyp, wie in Abb. A oder B auf Seite 212 dargestellt, durchführen.
3. Das Bedienfeld mit allen vier Schrauben wieder fest anschrauben, damit die Schutzart IP65 erhalten bleibt.

4.3 Alternative Stromversorgung

Die Drucksteuereinheit PM 2 kann auch über einen Generator oder eine andere alternative Stromquelle versorgt werden. Voraussetzung ist, dass die Anforderungen an die Spannungsversorgung erfüllt sind. Siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

5. Bedienfeld

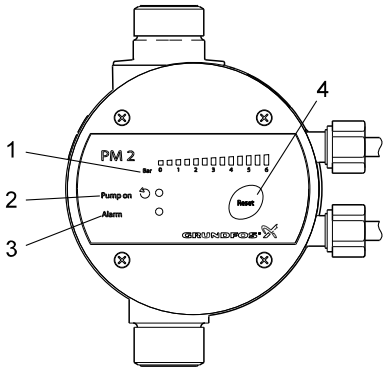


Abb. 5 Bedienfeld

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Druckskala	Die Druckskala besteht aus 13 Leuchtfeldern, die den Druck von 0 bis 6 bar anzeigen. Beim Herstellen der Spannungsversorgung leuchten alle Leuchtfelder kurz auf.
2	"Pump on"	Die grüne Meldeleuchte leuchtet, wenn die Pumpe läuft. Auch beim Herstellen der Spannungsversorgung leuchtet die grüne Meldeleuchte kurz auf.
3	"Alarm"	Die rote Meldeleuchte leuchtet oder blinkt, wenn die Pumpe wegen einer Betriebsstörung abgeschaltet wurde. Siehe Abschnitt *12. Störungsübersicht*. Auch beim Herstellen der Spannungsversorgung leuchtet die rote Meldeleuchte kurz auf.
4	[Reset]	Die Taste wird verwendet zum • Zurücksetzen der Störmeldungen • Prüfen der DIP-Schalter-Einstellungen. Siehe Abschnitt *5.3 Prüfen der DIP-Schalter-Einstellungen*.

5.1 DIP-Schalter

Zahlreiche Einstellungen an der Drucksteuereinheit PM 2 werden mit Hilfe der hinter dem Bedienfeld angeordneten DIP-Schalter vorgenommen. Siehe Abb. 6.

Abb. 6 DIP-Schalter

DIP-Schalter		Beschreibung	Standard-einstellung
Nr.	**Bezeichnung**		
1-4	START	**Einschaltdruck (p_{ein})** Mit Hilfe dieser DIP-Schalter kann der Einschaltdruck von 1,5 bis 5,0 bar in Schritten von 0,5 bar eingestellt werden. **Beispiel:** DIP-Schalter 1 = "ON" DIP-Schalter 2 = "ON" Einschaltdruck = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Siehe Abschnitt *7.2.1 Ein- und Ausschaltbedingungen*.	Alle DIP-Schalter befinden sich in Stellung "OFF". (p_{ein} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz** (Diese Betriebsart ist nur für Systeme mit Druckbehälter geeignet). Befindet sich der DIP-Schalter in Stellung "ON", ist der Ausschaltdruck der Pumpe gleich p_{ein} + 1 bar. Siehe Abschnitt *7.2 EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz*. In Systemen ohne Druckbehälter muss sich der DIP-Schalter in Stellung "OFF" befinden.	OFF (EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch)
6	AUTO RESET	**Automatisches Zurücksetzen von Alarmen** Befindet sich der DIP-Schalter in Stellung "ON", werden der Schaltspiel- und Trockenlaufalarm nach dem Auslösen automatisch zurückgesetzt. Siehe Abschnitt *8.1 Automatisches Zurücksetzen*.	OFF (manuelles Zurücksetzen)
7	ANTI CYCLING	**Schaltspielbegrenzung** Befindet sich der DIP-Schalter in Stellung "ON", wird die Pumpe bei Überschreitung der Schaltspiele abgeschaltet. Siehe Abschnitt *8.2 Schaltspielbegrenzung*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)** Befindet sich der DIP-Schalter in Stellung "ON", wird die Pumpe nach 30 Minuten Dauerbetrieb automatisch abgeschaltet. Siehe Abschnitt *8.3 Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)*.	OFF

5.2 Aktivieren der DIP-Schalter-Einstellungen

Hinweis ***Nach dem Ändern der DIP-Schalter-Einstellungen müssen die neuen Einstellungen aktiviert werden, ansonsten erkennt die PM 2 die Änderungen nicht.***

Zum Aktivieren der DIP-Schalter-Einstellungen, die Taste [Reset] drücken oder die Drucksteuereinheit von der Spannungsversorgung trennen und die Spannungsversorgung erneut herstellen.

5.3 Prüfen der DIP-Schalter-Einstellungen

Wird die Taste [Reset] für mindestens 3 Sekunden gedrückt, leuchten die zugehörigen Leuchtfelder der Druckskala der auf Stellung "ON" stehenden DIP-Schalter auf.

Die Zuordnung der Leuchtfelder erfolgt von rechts nach links. Leuchtet z.B. das Leuchtfeld ganz rechts auf, ist der DIP-Schalter Nr. 8 auf "ON" eingestellt. Siehe nachfolgende Tabelle.

Leuchtfeld [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-Schalter Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Inbetriebnahme

1. Eine Entnahmestelle im System öffnen.
2. Spannungsversorgung herstellen.
3. Prüfen, ob die Meldeleuchten "Pump on" und "Alarm" sowie alle grünen Leuchtfelder der Druckskala kurz aufleuchten.
   – Die Pumpe läuft und es baut sich Druck im System auf. Der Druck wird durch die Leuchtfelder der Druckskala angezeigt.
4. Entnahmestelle schließen.
5. Prüfen, ob die Pumpe nach wenigen Sekunden abschaltet und die Meldeleuchte "Pump on" erlischt.

Die Anlage ist jetzt betriebsbereit.

Hinweis ***Baut sich im System innerhalb von 5 Minuten nach der Inbetriebnahme kein Druck auf, wird der Trockenlaufschutz aktiviert und die Pumpe abgeschaltet. Vor einem Neustartversuch der Pumpe die Zulaufbedingungen zur Pumpe prüfen.***

Der Neustart der Pumpe erfolgt automatisch, wenn der DIP-Schalter 6 (AUTO RESET) auf Stellung "ON" eingestellt ist. Ansonsten kann die Pumpe manuell durch Drücken der Taste [Reset] neu gestartet werden.

7. Betrieb

Die Drucksteuereinheit PM 2 schaltet die Pumpe automatisch ein und aus. Dies kann auf zwei unterschiedlichen Wegen erreicht werden:

- Ab Werk ist die Drucksteuereinheit so eingestellt, dass sie in Systemen mit oder ohne Druckbehälter eingesetzt werden kann. Siehe Abschnitt *7.1 EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch*.
- In Systemen mit Druckbehälter kann die in Abschnitt *7.2 EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz* beschriebene Einstellung verwendet werden. Diese Einstellung wirkt sich günstig auf die Pumpenbetriebszeit aus.

7.1 EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch

Standardmäßig ist die Drucksteuereinheit PM 2 auf diese Betriebsart eingestellt, d.h. der DIP-Schalter Nr. 5 befindet sich in Stellung "OFF".

Achtung ***Bei der Standardeinstellung läuft die Pumpe so lange, bis sie den Maximaldruck erreicht.***

7.1.1 Ein- und Ausschaltbedingungen

Einschaltbedingungen

Die Drucksteuereinheit schaltet die Pumpe ein, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der Volumenstrom ist größer Q_{min}.
- Der Druck ist kleiner p_{ein}.
  Der standardmäßig eingestellte Einschaltdruck ist 1,5 bar. Er kann in Schritten von 0,5 bar erhöht werden. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

Ausschaltbedingungen

Die Drucksteuereinheit schaltet die Pumpe nach einer Zeitverzögerung von 10 Sekunden ab, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der Volumenstrom ist kleiner Q_{min}.
- Der Druck ist größer p_{ein}.

Die Werte für p_{ein} und Q_{min} sind in Abschnitt *11. Technische Daten* angegeben.

7.2 EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz

Diese Betriebsart kann in Systemen verwendet werden, die über einen Druckbehälter in ausreichender Größe verfügen.

In dieser Betriebsart schaltet die Pumpe bei 1 bar Druckdifferenz ein und aus. Dadurch wird die Betriebszeit der Pumpen reduziert. Ist der Druckbehälter zu klein, schaltet die Pumpe jedoch häufig ein und aus.

Zum Aktivieren dieser Betriebsart den DIP-Schalter Nr. 5 auf Stellung "ON" einstellen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

7.2.1 Ein- und Ausschaltbedingungen

Bei den nachfolgend aufgeführten Bedingungen muss der DIP-Schalter Nr. 5 auf Stellung "ON" stehen.

Einschaltbedingungen

Die Drucksteuereinheit schaltet die Pumpe ein, wenn der Druck kleiner p_{ein} ist.

Der standardmäßig eingestellte Einschaltdruck ist 1,5 bar. Er kann in Schritten von 0,5 bar erhöht werden. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

Ausschaltbedingungen

Die Drucksteuereinheit schaltet die Pumpe ab, wenn der Druck größer p_{aus} ist.

$p_{aus} = p_{ein} + 1$ bar.

7.3 Fehlerhafte Spannungsversorgung

Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung erfolgt ein automatischer Neustart der Pumpe, sobald die Spannungsversorgung für mindestens 10 Sekunden wieder hergestellt worden ist.

8. Funktionen

8.1 Automatisches Zurücksetzen

Ist die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" aktiviert, werden Schaltspiel- und Trockenlaufalarme automatisch zurückgesetzt.

Zum Aktivieren der Funktion den DIP-Schalter Nr. 6 auf Stellung "ON" einstellen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

Achtung ***Bei nicht selbstansaugenden Pumpen, die bei Wiederherstellung der Wasserversorgung nach einem Trockenlauf das Wasser nicht selbst ansaugen können, darf die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" nicht aktiviert sein.***

8.2 Schaltspielbegrenzung

Um ein unbeabsichtigtes, dauerndes Ein- und Ausschalten der Pumpe bei Undichtigkeiten in der Installation zu vermeiden, kann die Funktion "Schaltspielbegrenzung" aktiviert werden.

Die Funktion erkennt ein häufiges Ein- und Ausschalten und schaltet die Pumpe nach Auslösen eines Alarms ab.

Wurde die Drucksteuereinheit PM 2 auf die Betriebsart "EIN/AUS abhängig vom Wasserverbrauch" eingestellt, kann häufiges Ein- und Ausschalten in folgenden Fällen auftreten:

- bei kleinen Undichtigkeiten.
- wenn eine Entnahmestelle nicht vollständig geschlossen wurde.

Wurde die Drucksteuereinheit PM 2 auf die Betriebsart "EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz" eingestellt, kann häufiges Ein- und Ausschalten in folgenden Fällen auftreten:

- wenn der Druckbehälter keinen Vordruck mehr aufweist.
- wenn die Größe des Druckbehälters nicht ausreicht.

Wurde der Schaltspielalarm ausgelöst, kann die Pumpe manuell durch Drücken der Taste [Reset] neu gestartet werden.

Wurde die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" aktiviert, wird die Pumpe bei noch anliegendem Alarm automatisch nach 12 Stunden neu gestartet.

Zum Aktivieren der Funktion den DIP-Schalter Nr. 7 auf Stellung "ON" einstellen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

Hinweis ***Bei nur geringer Wasserentnahme kann es vorkommen, dass die Schaltspielbegrenzungsfunktion die Pumpe versehentlich wie bei einer Undichtigkeit im System abschaltet. In diesem Fall kann die Funktion deaktiviert werden.***

8.3 Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)

Ist diese Funktion aktiviert, wird die Pumpe nach 30 Minuten ununterbrochenem Betrieb abgeschaltet.

Die Pumpe durch Drücken der Taste [Reset] neu starten.

Die Aufgabe dieser Funktion ist, unnötigen Wasser- und Stromverbrauch z.B. bei einem Rohrbruch oder größeren Undichtigkeiten zu vermeiden.

Hinweis ***Ist diese Funktion aktiviert, wird bei einer Entnahme von mehr als 30 Minuten ein Alarm ausgelöst und die Pumpe abgeschaltet.***

Auch wenn die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" aktiviert ist, wird die Pumpe nicht neu gestartet.

Zum Aktivieren der Funktion den DIP-Schalter Nr. 8 auf Stellung "ON" einstellen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.

D

8.4 Trockenlaufschutz

Die Drucksteuereinheit verfügt über einen eingebauten Trockenlaufschutz, der die Pumpe bei Trockenlauf abschaltet.
Die Funktion "Trockenlaufschutz" unterscheidet sich während der Anfüllphase im Rahmen der Inbetriebnahme und im Betrieb.

Achtung ***Wird ein Trockenlaufalarm ausgelöst, ist die Störungsursache vor einem Neustart der Pumpe zu beheben, um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden.***

8.4.1 Trockenlauf während der Anfüllphase

Stellt die Drucksteuereinheit fest, dass 5 Minuten nach Anschluss an die Spannungsversorgung und Anlaufen der Pumpe kein Druck aufgebaut wird und kein Volumenstrom vorhanden ist, wird der Trockenlaufalarm ausgelöst.

8.4.2 Trockenlauf während des Betriebs

Stellt die Drucksteuereinheit fest, dass im Normalbetrieb innerhalb von 40 Sekunden kein Druck anliegt und kein Volumenstrom vorhanden ist, wird der Trockenlaufalarm ausgelöst.

8.4.3 Zurücksetzen eines Trockenlaufalarms

Manuelles Zurücksetzen

Wurde ein Trockenlaufalarm ausgelöst, kann die Pumpe durch Drücken der Taste [Reset] manuell neu gestartet werden. Stellt die Drucksteuereinheit fest, dass nach dem Neustart innerhalb von 40 Sekunden immer noch kein Druck anliegt und kein Volumenstrom vorhanden ist, wird der Trockenlaufalarm erneut ausgelöst.

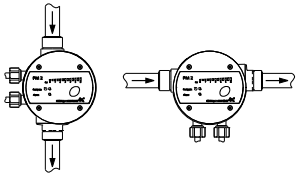
Automatisches Zurücksetzen

Ist die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" aktiviert, wird die Pumpe bei noch anliegendem Alarm automatisch nach 30 Minuten neu gestartet. Wird die Pumpe nach einem Neustart nicht innerhalb von 5 Minuten mit Wasser gefüllt, wird der Trockenlaufalarm erneut ausgelöst. In den ersten 24 Stunden versucht die Funktion "Automatisches Zurücksetzen" die Pumpe alle 30 Minuten neu zu starten. Danach wird eine Pause von 24 Stunden eingelegt, bis die nächsten Neustartversuche unternommen werden.

9. Schutz vor Frosteinwirkung

Ist die Drucksteuereinheit in Stillstandszeiten Frost ausgesetzt, sind die Drucksteuereinheit und die Rohrleitungen vollständig zu entleeren, bevor die Drucksteuereinheit außer Betrieb gesetzt wird.

Achtung ***Die Drucksteuereinheit hat keine Entleerungsmöglichkeiten, aber die in Abb. 7 gezeigten Einbaulagen werden die Entleerung erleichtern.***



TM04 5459 3209

Abb. 7 Einbaulagen die die Entleerung erleichtern

10. Übersicht der Alarmmeldungen

Anzeige	Alarm	Mögliche Ursache
Die Meldeleuchte "Alarm" leuchtet.	Trockenlauf.	Die Pumpe lief ohne Wasser.
Die Meldeleuchte "Alarm" blinkt einmal pro Zeiteinheit.	Schaltspiel-überschreitung.	Die Pumpe hat die zulässige Anzahl an Ein- und Ausschaltungen überschritten. **Hinweis:** Wird nur angezeigt, wenn die Funktion "Schaltspielbegrenzung" aktiviert ist. Siehe Abschnitt *8.2 Schaltspielbegrenzung*.
Die Meldeleuchte "Alarm" blinkt zweimal pro Zeit-einheit.	Maximale Betriebszeit überschritten.	Die Pumpe lief 30 Minuten im Dauerbetrieb. **Hinweis:** Wird nur angezeigt, wenn die Funktion "Max. Betriebszeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)" aktiviert ist. Siehe Abschnitt *8.3 Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)*.
Die Meldeleuchte "Alarm" blinkt dreimal pro Zeiteinheit.	Schutzfunktion.	Die Pumpe wurde in kurzer Zeit zu häufig ein- und ausgeschaltet. Jeder Pumpenanlauf wird um ein paar Sekunden verzögert, um die Installation zu schützen. Die Anlaufverzögerung bleibt aktiviert, bis der Normalbetrieb wieder hergestellt wird. **Hinweis:** Die Schutzfunktion schützt die Installa-tion, wenn die PM 2 auf die Betriebsart "EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz" eingestellt ist, d.h, wenn der DIP-Schalter Nr. 5 auf "ON" eingestellt ist. Die Schutzfunktion arbeitet unabhängig von der Funktion "Schaltspielbegrenzung".
Die Meldeleuchte "Alarm" blinkt mehr als dreimal pro Zeiteinheit.	Interne Störung.	Es ist eine interne Störung in der Drucksteuer-einheit aufgetreten.

11. Technische Daten

Parameter	230-V-Ausführung	115-V-Ausführung
Versorgungsspannung	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Max. induktive Kontaktbelastung	10 A	
Frequenz	50/60 Hz	
Max. zul. Umgebungstemperatur	Siehe Typenschild.	
Medientemperatur	0 °C - siehe Typenschild.	
p_{ein} [1)]	1,5 bis 5 bar	
p_{aus} [2)]	p_{ein} + 1 bar	
Q_{min}	1,0 l/min	
Zeitverzögerung beim Abschalten	10 Sekunden	
Max. zul. Betriebsdruck	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Schutzart	IP65	
Volumen des internen Druckbehälters	0,1 l	
Abmessungen	Siehe Abb. C auf Seite 212.	

1) Der Einschaltdruck (p_{ein}) kann in Schritten von 0,5 bar eingestellt werden. Das Einstellen wird in Abschnitt *5.1 DIP-Schalter* beschrieben.

2) Der Ausschaltdruck (p_{aus}) wird nur in Systemen mit Druckbehälter verwendet. Siehe Abschnitt *7.2 EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz*.

Die technischen Daten der Drucksteuereinheit werden ggf. durch die technischen Daten der Pumpe eingeschränkt. Siehe die Montage- und Betriebsanleitung der Pumpe.

12. Störungsübersicht

Warnung

Vor Beginn der Arbeiten ist die Pumpe/Drucksteuereinheit vom Netz zu trennen und gegen versehentliches Wiedereinschalten zu sichern.

D

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Das grüne Leuchtfeld "0 bar" leuchtet nicht, obwohl die Spannungsversorgung hergestellt ist.	a) Die Sicherungen der elektrischen Installation sind durchgebrannt/ haben ausgelöst.	Sicherungen auswechseln/wieder einschalten. Brennen die neuen Sicherungen erneut durch oder lösen aus, ist der elektrische Anschluss zu prüfen.
	b) Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder der spannungsgesteuerte Schutzschalter haben ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten.
	c) Die Drucksteuereinheit ist defekt.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*
2. Die grüne Meldeleuchte "Pump on" leuchtet, aber die Pumpe läuft nicht an.	a) Die Spannungsversorgung zur Pumpe ist hinter der Drucksteuereinheit unterbrochen.	Den Stecker und die Kabelverbindungen prüfen. Prüfen, ob der in der Pumpe eingebaute Schutzschalter ausgelöst hat.
	b) Der Motorschutz der Pumpe hat wegen Überlastung ausgelöst.	Prüfen, ob der Motor/die Pumpe blockiert ist.
	c) Die Pumpe ist defekt.	Pumpe reparieren oder austauschen.
	d) Die Drucksteuereinheit ist defekt.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*
3. Die Pumpe läuft nicht an, wenn Wasser entnommen wird. Die Meldeleuchte "Pump on" leuchtet nicht.	a) Zu großer Höhenunterschied zwischen der Drucksteuereinheit und der Entnahmestelle.	Installation anpassen oder Einschaltdruck erhöhen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.
	b) Die Drucksteuereinheit ist defekt.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*
4. **System ohne Druckbehälter:** Häufiges Ein- und Ausschalten.	a) DIP-Schalter Nr. 5 steht auf "ON".	Den DIP-Schalter Nr. 5 auf "OFF" umstellen. Siehe Abschnitt *5.1 DIP-Schalter*.
	b) Undichtigkeiten in der Rohrleitung.	Rohrleitungen prüfen und reparieren.
	c) Rückschlagventil undicht.	Rückschlagventil reinigen oder austauschen.*
5. **System mit Druckbehälter:** Häufiges Ein- und Ausschalten.	a) Der Druckbehälter hat keinen Vordruck oder die Behältergröße ist nicht ausreichend.	Behältervordruck prüfen und Behälter ggf. mit Stickstoff füllen. Ist die Behältergröße nicht ausreichend, den DIP-Schalter Nr. 5 auf "OFF" umstellen oder den Druckbehälter austauschen.
	b) Rückschlagventil undicht.	Rückschlagventil reinigen oder austauschen.*
6. Die Pumpe schaltet nicht ab.	a) Die Pumpe kann die erforderliche Förderhöhe nicht liefern.	Pumpe austauschen.
	b) Der Einschaltdruck ist zu hoch eingestellt.	Den Einschaltdruck absenken. Siehe *5.1 DIP-Schalter*.
	c) Die Drucksteuereinheit ist defekt.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
7. Die rote Meldeleuchte "Alarm" leuchtet.	a) Trockenlauf. Die Wasserversorgung zur Pumpe ist ganz oder teilweise unterbrochen.	Rohrleitung prüfen.
	b) Die Spannungsversorgung zur Pumpe ist hinter der Drucksteuereinheit unterbrochen.	Den Stecker und die Kabelverbindungen prüfen. Prüfen, ob der in der Pumpe eingebaute Schutzschalter ausgelöst hat.
	c) Der Motorschutz der Pumpe hat wegen Überlastung ausgelöst.	Prüfen, ob der Motor/die Pumpe blockiert ist.
	d) Die Pumpe ist defekt.	Pumpe reparieren oder austauschen.
	e) Die Drucksteuereinheit ist defekt.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*
8. **System ohne Druckbehälter:** Die rote Meldeleuchte "Alarm" blinkt einmal pro Zeiteinheit.	a) Schaltspielüberschreitung. Eine Entnahmestelle wurde nach Gebrauch nicht wieder vollständig geschlossen.	Prüfen, ob alle Entnahmestellen ganz geschlossen sind. Siehe Abschnitt *8.2 Schaltspielbegrenzung*.
	b) Schaltspielüberschreitung. Das System weist eine kleine Undichtigkeit auf.	Das System auf Undichtigkeiten prüfen. Siehe Abschnitt *8.2 Schaltspielbegrenzung*.
9. **System mit Druckbehälter:** Die rote Meldeleuchte "Alarm" blinkt einmal pro Zeiteinheit.	a) Schaltspielüberschreitung. Der Druckbehälter hat keinen Vordruck oder die Behältergröße ist nicht ausreichend.	Behältervordruck prüfen und Behälter ggf. mit Stickstoff füllen. Ist die Behältergröße nicht ausreichend, den DIP-Schalter Nr. 5 auf "OFF" umstellen oder den Druckbehälter austauschen. Siehe Abschnitt *8.2 Schaltspielbegrenzung*.
10. Die rote Meldeleuchte "Alarm" blinkt zweimal pro Zeiteinheit.	a) Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten). Die Pumpe lief 30 Minuten im Dauerbetrieb.	Das System auf Undichtigkeiten prüfen. Die Funktion, dass die Pumpe nur maximal 30 Minuten im Dauerbetrieb laufen darf, deaktivieren. Siehe Abschnitt *8.3 Maximale Zeit im Dauerbetrieb (30 Minuten)*.
11. Die rote Meldeleuchte "Alarm" blinkt dreimal pro Zeiteinheit und jeder Pumpenanlauf ist um ein paar Sekunden verzögert.	a) Zu viele Ein- und Ausschaltungen in kurzer Zeit. Der Druckbehälter hat keinen Vordruck oder die Behältergröße ist nicht ausreichend.	Behältervordruck prüfen und Behälter ggf. mit Stickstoff füllen. Ist die Behältergröße nicht ausreichend, den DIP-Schalter Nr. 5 auf "OFF" umstellen oder den Druckbehälter austauschen.
	b) Zu viele Ein- und Ausschaltungen in kurzer Zeit. Die Drucksteuereinheit ist auf die Betriebsart "EIN/AUS bei 1 bar Druckdifferenz" eingestellt, d.h. der DIP-Schalter Nr. 5 befindet sich in Stellung "ON". Es ist aber kein Druckbehälter im System installiert.	Den DIP-Schalter Nr. 5 auf "OFF" umstellen.
12. Die rote Meldeleuchte "Alarm" blinkt viermal pro Zeiteinheit.	a) Es ist eine interne Störung in der Drucksteuereinheit aufgetreten.	Die Drucksteuereinheit reparieren oder austauschen.*

* Siehe die Serviceanleitung unter www.grundfos.de > WebCAPS > Service.

13. Weitere Produktinformationen

Weitere Informationen und technische Details zur Grundfos PM 2 finden Sie auf der Internetseite www.grundfos.de unter WebCAPS.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Niederlassung oder autorisierte Servicewerkstatt.

D

14. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

SOMMAIRE

		Page
1.	**Symboles utilisés dans cette nice**	**29**
2.	**Applications**	**29**
2.1	Liquides	29
2.2	Température du liquide	29
2.3	Pression de service	29
3.	**Installation**	**29**
3.1	Lieu d'installation	30
4.	**Branchement électrique**	**31**
4.1	Raccordement les unités avec le câble et la prise	31
4.2	Raccordement des unités sans câble ni prise	31
4.3	Autre alimentation électrique	31
5.	**Panneau de commande**	**32**
5.1	Micro-interrupteurs DIP	33
5.2	Activation des réglages du micro-interrupteur DIP	34
5.3	Vérification des réglages du micro-interrupteur DIP	34
6.	**Mise en service**	**34**
7.	**Fonctionnement**	**34**
7.1	Démarrage/arrêt selon la consommation d'eau	34
7.2	Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar	34
7.3	Défaut d'alimentation	35
8.	**Fonctions**	**35**
8.1	Réinitialisation automatique	35
8.2	Anti-cycle	35
8.3	Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)	35
8.4	Protection contre la marche à sec	36
9.	**Protection contre le gel**	**36**
10.	**Liste des alarmes**	**37**
11.	**Caractéristiques techniques**	**37**
12.	**Tableau de recherche de défauts**	**38**
13.	**Informations produit supplémentaires**	**39**
14.	**Mise au rebut**	**39**

Avertissement

Avant d'entamer les opérations d'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et d'entretien. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Symboles utilisés dans cette nice

Avertissement

Si ces instructions de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels!

Précautions ***Si ces instructions ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel!***

Nota ***Ces instructions rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.***

F

2. Applications

Le Grundfos PM 2 est conçu pour le démarrage/ l'arrêt automatiques des pompes Grundfos et autres pompes d'adduction d'eau. Le PM 2 peut être installé dans des installations avec ou sans réservoir sous pression.

Ce système s'applique aux installations d'adduction d'eau et aux installations pluviales dans

- les maisons principales
- les lotissements ou immeubles
- les maisons secondaires
- l'horticulture et le jardinage
- l'agriculture.

2.1 Liquides

Liquides clairs, propres, non explosifs et non agressifs, ne contenant pas de particules solides ni fibres qui pourraient attaquer chimiquement ou mécaniquement l'unité.

Exemples :

- l'eau potable
- l'eau de pluie.

2.2 Température du liquide

0 °C - voir plaque signalétique.

2.3 Pression de service

Max. 10 bars.

3. Installation

Installer l'unité du côté refoulement de la pompe. Voir fig. 2.

Lors d'un pompage à partir d'un puits, d'un forage, etc., un clapet anti-retour doit toujours être monté du côté aspiration de la pompe.

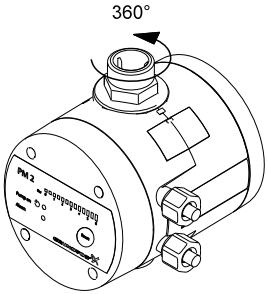
Il est recommandé de raccorder l'unité à la tuyauterie par des raccord-unions.

Le raccordement de sortie de l'unité peut être tourné à 360 °. Voir fig. 1.

Le raccordement d'entrée est une pièce intégrée au corps de l'unité.

L'unité est équipée d'un clapet anti-retour intégré.

F



TM03 9707 1508

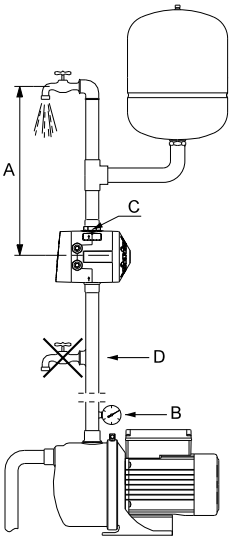
Fig. 1 Raccordement de sortie rotatif

3.1 Lieu d'installation

Le site d'installation doit être propre et bien ventilé.

Le PM 2 doit être abrité de la pluie et de l'exposition directe au soleil.

Le PM 2 peut être installé dans des installations avec ou sans réservoir sous pression. Voir fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Exemple d'installation

L'unité peut être directement montée sur l'orifice de refoulement ou entre la pompe et le premier point de soutirage.

Pos. A fig. 2:

Il est recommandé de placer l'unité de telle façon que la hauteur entre l'unité et le point de soutirage le plus haut ne dépasse pas les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Réglage de la pression de démarrage [bar]	Hauteur maxi [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Réglage par défaut.
Voir paragraphe *7.1 Démarrage/arrêt selon la consommation d'eau*.

Pos. B fig. 2:

Pour un bon fonctionnement, la pompe doit au moins être capable de fournir les pressions de refoulement indiquées dans le tableau ci-dessous.

Pression de refoulement minimum

Réglage de la pression de démarrage	Mode de fonctionnement	
	Démarrage/ arrêt selon la consommation d'eau*	Démarrage/ arrêt avec une pression différentielle d'1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Réglage par défaut.
Voir paragraphe *7.1 Démarrage/arrêt selon la consommation d'eau*.

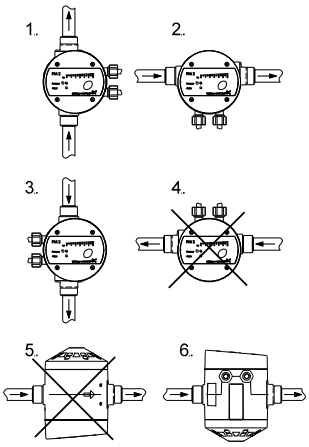
** Voir paragraphe *7.2 Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar*.

Pos. C fig. 2:

Le panneau de commande doit être bien visible et facilement accessible. S'assurer que l'entrée et la sortie sont correctement raccordées.

Précautions

Pour éviter que l'eau ne puisse entrer dans l'unité, ne pas installer l'unité de façon à ce que les raccordements de câbles pointent vers le haut. Voir fig. 3.



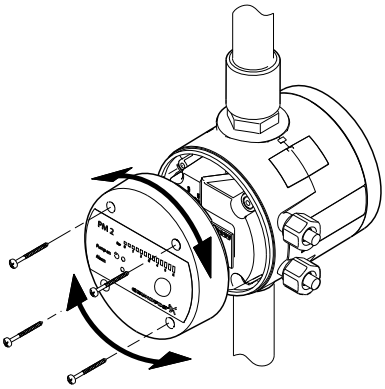
TM04 1950 1708

Fig. 3 Positions de montage

Précautions

La position de montage 6 doit être évitée si le liquide pompé contient des particules pouvant s'installer à l'intérieur du réservoir sous pression interne de l'unité.

Il est possible de desserrer le panneau de commande et de changer sa position, selon la position de montage de l'unité. Voir fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientation du panneau de commande

Pos. D fig. 2:

Ne pas installer de robinet entre la pompe et l'unité.

4. Branchement électrique

Avertissement

La connexion électrique doit être effectuée conformément aux réglementations et normes locales.

Avant d'établir toute connexion dans l'unité, s'assurer que le courant a été coupé et qu'il ne peut être accidentellement réactivé.

L'unité doit être reliée à un interrupteur général externe avec une distance de séparation des contacts d'au moins 3 mm sur chaque pôle.

Par précaution, l'unité doit être connectée à une prise de terre.

Il est recommandé d'équiper l'installation d'un disjoncteur différentiel avec fuite à la terre (ELCB) avec courant de déclenchement < 30 mA.

F

4.1 Raccordement les unités avec le câble et la prise

Raccorder l'unité en utilisant le câble fourni.

4.2 Raccordement des unités sans câble ni prise

1. Retirer le panneau de commande de l'unité.
2. Effectuer les branchements électriques comme indiqué à la fig. A ou B, page 212, selon le type de moteur.
3. Monter le panneau de commande de façon sécurisée à l'aide des quatre vis de montage pour conserver l'indice de protection IP65.

4.3 Autre alimentation électrique

Le PM 2 peut être alimenté par un générateur ou d'autres alimentations électriques, dans le respect des conditions d'alimentation. Voir paragraphe *11. Caractéristiques techniques*.

5. Panneau de commande

F

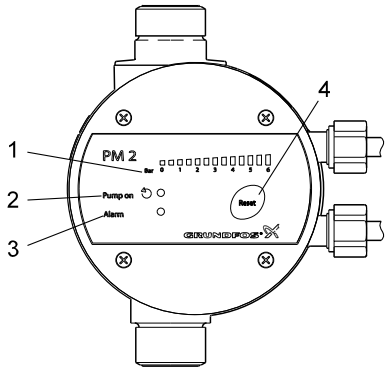


Fig. 5 Panneau de commande

Pos.	Description	Fonction
1	"Échelle de pression"	L'échelle de pression a 13 barres lumineuses indiquant la pression de 0 à 6 bar(s). Toutes les barres lumineuses s'allument brièvement lors de la mise sous tension.
2	"Pump on"	Le voyant lumineux vert est allumé lorsque la pompe est en marche. Le voyant lumineux s'allume également brièvement lors de la mise sous tension.
3	"Alarm"	Le voyant lumineux rouge est allumé en permanence ou clignote lorsque la pompe s'est arrêtée à cause d'un défaut de fonctionnement. Voir paragraphe *12. Tableau de recherche de défauts*. Le voyant lumineux s'allume également brièvement lors de la mise sous tension.
4	[Reset]	La touche est utilisée pour • annuler les indications de défauts • vérifier le réglage des micro-interrupteurs DIP. Voir paragraphe *5.3 Vérification des réglages du micro-interrupteur DIP*.

5.1 Micro-interrupteurs DIP

Le PM 2 possède un certain nombre de réglages modifiables grâce au micro-interrupteurs DIP situés à l'arrière du panneau de commande. Voir fig. 6.

Fig. 6 Micro-interrupteurs DIP

Micro-interrupteur DIP		Description	Réglage par défaut
No.	**Nom**		
1-4	START	**Pression de démarrage (p_{start})** À l'aide de ces micro-interrupteurs DIP, vous pouvez régler la pression de démarrage de 1,5 à 5,0 bars par 0,5 bar. **Exemple :** Micro-interrupteur DIP 1 = "ON" Micro-interrupteur DIP 2 = "ON" Pression de démarrage = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bars** Voir paragraphe *7.2.1 Conditions de démarrage et d'arrêt*.	Tous réglés sur OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar** (Ce mode de fonctionnement convient seulement aux installations avec réservoir sous pression). Lorsque le micro-interrupteur DIP est réglé sur "ON", la pression d'arrêt de la pompe est égale à p_{start} + 1 bar. Voir paragraphe *7.2 Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar*. Pour les installations sans réservoir sous pression, le micro-interrupteur DIP doit être réglé sur "OFF".	OFF (démarrage/arrêt selon la consommation d'eau)
6	AUTO RESET	**Remise à zéro automatique des alarmes,** Lorsque le micro-interrupteur DIP est réglé sur "ON", les alarmes de cyclage et de marche à sec sont automatiquement réinitialisées si elles ont été activées. Voir paragraphe *8.1 Réinitialisation automatique*.	OFF (réinitialisation manuelle)
7	ANTI CYCLING	**Anti-cycle** Lorsque le micro-interrupteur DIP est réglé sur "ON", la pompe s'arrête en cas de cyclage. Voir paragraphe *8.2 Anti-cycle*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)** Lorsque le micro-interrupteur DIP est réglé sur "ON", la pompe s'arrête automatiquement après 30 minutes de fonctionnement continu. Voir paragraphe *8.3 Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)*.	OFF

5.2 Activation des réglages du micro-interrupteur DIP

Nota ***Lorsque vous avez réglé le micro-interrupteur DIP, il faut activer ces réglages, sans quoi le PM 2 ne peut les détecter.***

Pour activer les réglages du micro-interrupteur DIP, appuyer sur [Reset] ou déconnecter et reconnecter l'alimentation électrique à l'unité.

F

5.3 Vérification des réglages du micro-interrupteur DIP

En maintenant la touche [Reset] enfoncée pendant 3 secondes, les barres lumineuses des micro-interrupteurs DIP réglés sur "ON" s'allument dans l'échelle de pression.

Les barres lumineuses s'allument de droite à gauche. Si la barre lumineuse tout à droite est allumé, le micro-interrupteur DIP 8 est réglé sur "ON", etc. Consulter le tableau ci-dessous.

Barre lumineuse [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Micro-interrupteur DIP n°	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Mise en service

1. Ouvrir un robinet dans le système.
2. Activer l'alimentation électrique.
3. Vérifier que les voyants lumineux "Pump on" et "Alarm" ainsi que toutes les barres lumineuses vertes sur l'échelle de pression s'allument brièvement.
   – La pompe tourne et la pression monte dans le système. La pression est indiquée par les barres lumineuses sur l'échelle de pression.
4. Fermer le robinet.
5. Vérifier que la pompe s'arrête après quelques secondes et que le voyant lumineux "Pump on" s'éteind.

Le système est maintenant prêt à fonctionner.

Nota ***S'il n'y a pas de pression dans le système au bout de 5 minutes après le démarrage, la protection contre la marche à sec est activée et la pompe s'arrête. Vérifier les conditions d'amorçage de la pompe avant de tenter de la redémarrer.***

La pompe redémarre automatiquement si le micro-interrupteur DIP 6 (AUTO RESET) est réglé sur "ON", sinon la pompe peut être redémarrée manuellement en appuyant sur [Reset].

7. Fonctionnement

Le PM 2 démarre et arrête automatiquement la pompe. Cela peut être effectué de deux manières différentes :

- À la livraison, l'unité dispose d'un réglage par défaut qui peut être utilisé dans les installations avec ou sans réservoir sous pression. Voir paragraphe *7.1 Démarrage/arrêt selon la consommation d'eau*.
- Dans les installations avec réservoir sous pression, il est possible d'utiliser le réglage décrit au paragraphe *7.2 Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar*. Ce réglage réduit le temps de fonctionnement de la pompe.

7.1 Démarrage/arrêt selon la consommation d'eau

Par défaut, le PM 2 est réglé sur ce mode de fonctionnement, le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF".

Précautions ***Avec les réglages par défaut, la pompe ne s'arrête pas tant qu'elle n'a pas atteint sa pression maximale.***

7.1.1 Conditions de démarrage et d'arrêt

Conditions de démarrage

L'unité démarre la pompe lorsqu'au moins l'une des conditions suivantes est remplie :

- Le débit est supérieur à $Q_{min.}$.
- La pression est inférieure à p_{start}.
  La pression de démarrage par défaut est de 1,5 bar et peut être augmentée tous les 0,5 bar. Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

Conditions d'arrêt

L'unité arrête la pompe avec un délai de 10 secondes lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- Le débit est inférieur à $Q_{min.}$.
- La pression est supérieure à p_{start}.

Les valeurs p_{start}, p_{stop} et Q_{min} sont indiquées au paragraphe *11. Caractéristiques techniques*.

7.2 Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar

Ce mode de fonctionnement convient seulement aux installations avec réservoir sous pression d'une taille suffisante.

Avec ce mode de fonctionnement, la pompe démarre et s'arrête à une pression différentielle d'1 bar, réduisant ainsi le temps de fonctionnement. Si le réservoir sous pression et d'une taille insuffisante, cela entraînera le cyclage de la pompe.

Pour activer ce mode de fonctionnement, régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "ON". Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

7.2.1 Conditions de démarrage et d'arrêt

Les conditions décrites ci-dessous nécessitent que le micro-interrupteur DIP 5 soit réglé sur "ON".

Conditions de démarrage

L'unité démarre la pompe lorsque la pression est inférieure à p_{start}.

La pression de démarrage par défaut est de 1,5 bar et peut être augmentée tous les 0,5 bar. Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

Conditions d'arrêt

L'unité arrête la pompe lorsque la pression est supérieure à p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Défaut d'alimentation

En cas de défaut d'alimentation, la pompe redémarre automatiquement lorsque l'alimentation a été restaurée et tourne au moins 10 secondes.

8. Fonctions

8.1 Réinitialisation automatique

Lorsque la fonction de réinitialisation automatique est activée, les alarmes de cyclage et de marche à sec sont automatiquement réinitialisées.

Pour activer la fonction, régler le micro-interrupteur DIP 6 sur "ON". Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

Précautions ***La fonction de réinitialisation automatique NE DOIT PAS être activée sur les pompes non auto-amorçantes lorsque l'eau revient après une marche à sec.***

8.2 Anti-cycle

Pour éviter les démarrages et arrêts par inadvertance en cas de panne dans l'installation, la fonction anti-cycle peut être activée.

La fonction détecte le cyclage et arrête la pompe avec déclenchement d'une alarme.

Lorsque le PM 2 est réglé sur démarrage/arrêt selon la consommation d'eau, il y a risque de cyclage dans les situations suivantes :

- En cas de légère fuite.
- Si un robinet n'a pas été correctement fermé.

Lorsque le PM 2 est réglé sur démarrage/arrêt avec pression différentielle d'1 bar, il y a risque de cyclage dans les situations suivantes :

- Si le réservoir sous pression a perdu sa pression de précharge.
- Si la taille du réservoir sous pression est insuffisante.

Si l'alarme de cyclage a été activée, la pompe peut être redémarrée manuellement en appuyant sur [Reset].

Lorsque la fonction de réinitialisation automatique est activée, la pompe redémarre automatiquement après 12 heures en condition d'alarme.

Pour activer la fonction, régler le micro-interrupteur DIP 7 sur "ON". Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

Nota ***En cas de très faible consommation, la fonction anti-cycle peut interpréter cela comme une légère fuite et arrêter la pompe par inadvertance. Dans ce cas, la fonction peut être désactivée.***

8.3 Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)

Lorsque la fonction est activée, la pompe s'arrête automatiquement après 30 minutes de fonctionnement continu.

Redémarrer la pompe en appuyant sur [Reset].

Le but de cette fonction est d'éviter la consommation électrique et d'eau inutile, par exemple en cas de rupture de la tuyauterie ou de fuite majeure.

Nota ***Lorsque la fonction est activée, toute consommation excédant les 30 minutes déclenche une alarme, et la pompe s'arrête.***

Si elle est activée, la fonction de réinitialisation automatique ne redémarre pas la pompe.

Pour activer la fonction, régler le micro-interrupteur DIP 8 sur "ON". Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

8.4 Protection contre la marche à sec

L'unité comprend une protection contre la marche à sec qui arrête automatiquement la pompe dans ce cas.
La protection contre la marche à sec fonctionne différemment pendant l'amorçage et le fonctionnement.

Précautions

Si une alarme de marche à sec a été activée, la cause peut être détectée avant que la pompe ne soit redémarrée afin d'éviter tout dommage sur la pompe.

F

8.4.1 Marche à sec pendant l'amorçage

Si l'unité ne détecte aucune pression ni débit 5 minutes après le raccordement à l'électricité et que la pompe a démarré, l'alarme de marche à sec est activée.

8.4.2 Marche à sec pendant le fonctionnement

Si l'unité ne détecte aucune pression ni débit pendant 40 secondes lors du fonctionnement normal, l'alarme de marche à sec est activée.

8.4.3 Réinitialisation de l'alarme de marche à sec

Réinitialisation manuelle

Si une alarme de marche à sec a été activée, la pompe peut-être redémarrée manuellement en appuyant sur [Reset]. Si l'unité ne détecte aucune pression ni débit 40 secondes après le redémarrage, l'alarme de marche à sec est re-activée.

Réinitialisation automatique

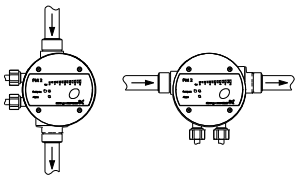
Lorsque la fonction de réinitialisation automatique est activée, la pompe redémarre automatiquement après 30 minutes en condition d'alarme. Si, après redémarrage, la pompe n'a pas été amorcée pendant les 5 minutes de fonctionnement, l'alarme de marche à sec se déclenche. La fonction de réinitialisation automatique tente de redémarrer la pompe toutes les 30 minutes pendant les premières 24 heures. Puis 24 heures s'écouleront entre chaque tentative de redémarrage.

9. Protection contre le gel

Si l'unité est soumise au gel pendant les périodes d'inactivité, il faut bien la purger ainsi que la tuyauterie avant immobilisation totale.

Nota

L'unité n'a pas d'options de purge mais si vous montez l'unité dans l'une des positions indiquées à la fig. 7, la purge est facilitée.



TM04 5459 3209

Fig. 7 Positions de montage facilitant la purge

10. Liste des alarmes

Indication	Alarme	Cause
"Alarm" est allumé en permanence.	Marche à sec.	La pompe tourne sans eau.
"Alarm" clignote une fois.	Cyclage.	La pompe est en cycle. **Nota :** Cela arrive seulement si la fonction anti-cycle est activée. Voir paragraphe *8.2 Anti-cycle*.
"Alarm" clignote deux fois.	Temps de fonctionnement maximum.	La pompe tourne en continu depuis 30 minutes. **Nota :** Cela arrive seulement si la fonction "temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)" est activée. Voir paragraphe *8.3 Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)*.
"Alarm" clignote trois fois.	Mode de protection.	La pompe a subi de nombreux démarrages/arrêts en très peu de temps. Chaque démarrage est retardé de quelques secondes pour protéger l'installation. Cette temporisation est active jusqu'à rétablissement d'un fonctionnement normal. **Nota :** Le mode de protection protège l'installation lorsque le PM 2 est réglé sur démarrage/arrêt d'une pression différentielle d'1 bar, lorsque le micro-interrupteur DIP 5 est réglé sur "ON". Le mode de protection fonctionne indépendamment de la fonction anti-cycle.
"Alarm" clignote plus de trois fois.	Défaut interne.	Défaut interne dans l'unité.

11. Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Modèle 230 V	Modèle 115 V
Tension d'alimentation	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Charge inductive des contacts maxi	10 A	
Fréquence	50/60 Hz	
Température ambiante maxi	Voir plaque signalétique.	
Température du liquide	0 °C - voir plaque signalétique.	
p_{marche} [1)]	1,5 à 5 bar	
$p_{arrêt}$ [2)]	p_{marche} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litre/min.	
Temporisation pendant l'arrêt	10 secondes	
Pression maximum de service	PN 10 / 10 bars / 1 MPa	
Indice de protection	IP65	
Volume du réservoir sous pression interne	0,1 litre	
Dimensions	Voir fig. C, page 212.	

1) La pression de marche (p_{marhe}) peut être réglée en étape de 0,5 bar. Le réglage est décrit au paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.

2) La pression d'arrêt ($p_{arrêt}$) est uniquement utilisée dans les systèmes équipés de réservoir sous pression. Voir paragraphe *7.2 Démarrage/arrêt avec une pression différentielle d'1 bar*.

Les caractéristiques techniques peuvent être limitées par les données de la pompe. Voir la notice d'installation et de fonctionnement de la pompe.

12. Tableau de recherche de défauts

Avertissement

Avant toute intervention sur la pompe/l'unité PM, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être réenclenché accidentellement.

F

Défaut	Cause	Solution
1. La barre lumineuse verte "0 bar" est éteinte même si l'appareil a été mis sous tension.	a) Les fusibles de l'installation électrique ont sauté.	Remplacer les fusibles. Si les nouveaux fusibles sautent, vérifier l'installation électrique.
	b) Le coupe circuit de fuite à la terre ou commandé par la tension s'est déclenché.	Réenclencher le coupe-circuit.
	c) Aucune alimentation électrique.	Contacter EDF.
	d) L'unité est défectueuse.	Réparer ou remplacer l'unité.*
2. Le voyant lumineux vert "Pump on" est allumé, mais la pompe ne démarre pas.	a) L'alimentation électrique à la pompe est déconnectée après l'unité.	Vérifier la connexion de la prise et du câble, et si le coupe-circuit intégré est éteint.
	b) La protection moteur s'est déclenchée à cause d'une surcharge.	Vérifier si le moteur ou la pompe est bloqué.
	c) La pompe est défectueuse.	Réparer ou remplacer la pompe.
	d) L'unité est défectueuse.	Réparer ou remplacer l'unité.*
3. La pompe ne démarre pas lorsque l'eau est consommée. "Pump on" est éteint.	a) Distance trop grande entre l'unité et le point de soutirage.	Ajuster l'installation ou augmenter la pression de démarrage. Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.
	b) L'unité est défectueuse.	Réparer ou remplacer l'unité.*
4. **Système sans réservoir sous pression :** Démarrages/arrêts fréquents.	a) Le micro-interrupteur DIP 5 est réglé sur "ON".	Régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF". Voir paragraphe *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.
	b) Fuite dans la tuyauterie.	Contrôler et réparer la tuyauterie.
	c) Fuite dans le clapet anti-retour.	Nettoyer ou remplacer le clapet anti-retour.*
5. **Système avec réservoir sous pression :** Démarrages/arrêts fréquents.	a) Le réservoir sous pression n'a pas de pression de précharge ou sa taille est insuffisante.	Vérifier la pression de précharge du réservoir et recharger si nécessaire. Si la taille du réservoir sous pression est insuffisante, régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF", ou remplacer le réservoir.
	b) Fuite dans le clapet anti-retour.	Nettoyer ou remplacer le clapet anti-retour.*
6. La pompe ne s'arrête pas.	a) La pompe ne peut pas fournir la pression de refoulement nécessaire.	Remplacer la pompe.
	b) La pression de démarrage est trop élevée.	Réduire la pression de démarrage. Voir *5.1 Micro-interrupteurs DIP*.
	c) L'unité est défectueuse.	Réparer ou remplacer l'unité.*
	d) Le clapet anti-retour est bloqué en position ouverte.	Nettoyer ou remplacer le clapet anti-retour.*
7. Le voyant lumineux rouge "Alarm" est allumé en permanence.	a) Marche à sec. La pompe a besoin d'eau.	Vérifier la tuyauterie.
	b) L'alimentation électrique à la pompe est déconnectée après l'unité.	Vérifier la connexion de la prise et du câble, et si le coupe-circuit intégré est éteint.
	c) La protection moteur s'est déclenchée à cause d'une surcharge.	Vérifier si le moteur ou la pompe est bloqué.
	d) La pompe est défectueuse.	Réparer ou remplacer la pompe.
	e) L'unité est défectueuse.	Réparer ou remplacer l'unité.*

Défaut	Cause	Solution
8. **Système sans réservoir sous pression :** Le voyant lumineux rouge "Alarm" clignote une fois.	a) Cyclage. Un robinet n'a pas été correctement fermé après utilisation.	Vérifier que tous les robinets soient bien fermés. Voir paragraphe *8.2 Anti-cycle*.
	b) Cyclage. Légère fuite dans le système.	Vérifier le système contre toute fuite éventuelle. Voir paragraphe *8.2 Anti-cycle*.
9. **Système avec réservoir sous pression :** Le voyant lumineux rouge "Alarm" clignote une fois.	a) Cyclage. Le réservoir sous pression n'a pas de pression de précharge ou sa taille est insuffisante.	Vérifier la pression de précharge du réservoir et recharger si nécessaire. Si la taille du réservoir sous pression est insuffisante, régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF", ou remplacer le réservoir. Voir paragraphe *8.2 Anti-cycle*.
10. Le voyant lumineux rouge "Alarm" clignote deux fois.	a) Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes). La pompe tourne en continu depuis 30 minutes.	Vérifier le système contre toute fuite éventuelle. Désactiver la fonction pour permettre à la pompe de tourner pendant 30 minutes. Voir paragraphe *8.3 Temps de fonctionnement en continu maximum (30 minutes)*.
11. Le voyant lumineux rouge "Alarm" clignote trois fois et chaque démarrage est retardé de quelques secondes.	a) Trop nombreux démarrages/arrêts en très peu de temps. Le réservoir sous pression n'a pas de pression de précharge ou sa taille est insuffisante.	Vérifier la pression de précharge du réservoir et recharger si nécessaire. Si la taille du réservoir sous pression est insuffisante, régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF", ou remplacer le réservoir.
	b) Trop nombreux démarrages/arrêts en très peu de temps. Le PM 2 est réglé sur démarrage/arrêt d'une pression différentielle d'1 bar, le micro-interrupteur DIP 5 est réglé sur "ON", mais il n'y a pas de réservoir sous pression dans le système.	Régler le micro-interrupteur DIP 5 sur "OFF".
12. Le voyant rouge "Alarme" clignote quatre fois.	a) Défaut du capteur de pression.	Réparer ou remplacer l'unité PM.*

* La documentation de maintenance est disponible sur www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Informations produit supplémentaires

Plus d'informations techniques sur le Grundfos PM 2 sur www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Pour toutes questions supplémentaires, prière de contacter le service agréé Grundfos le plus proche.

14. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement :

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

INDICE

		Pagina
1.	**Simboli utilizzati in questo documento**	**40**
2.	**Applicazioni**	**40**
2.1	Liquidi	40
2.2	Temperatura del liquido	40
2.3	Pressione di esercizio	40
3.	**Installazione**	**40**
3.1	Sede di installazione	41
4.	**Collegamento elettrico**	**42**
4.1	Collegamento delle unità con cavo e spina montati	42
4.2	Collegamento delle unità senza il cavo e la spina montati	42
4.3	Alimentazione alternativa	42
5.	**Pannello di controllo**	**43**
5.1	DIP switch	44
5.2	Abilitazione delle impostazioni del DIP switch	45
5.3	Verifica delle impostazioni del DIP switch	45
6.	**Avviamento**	**45**
7.	**Funzionamento**	**45**
7.1	Avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua	45
7.2	Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar	46
7.3	Guasto alimentazione	46
8.	**Funzioni**	**46**
8.1	Auto-reset	46
8.2	Anti-avviamento ciclico	46
8.3	Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)	47
8.4	Protezione contro la marcia a secco	47
9.	**Protezione antigelo**	**47**
10.	**Elenco degli allarmi**	**48**
11.	**Dati tecnici**	**48**
12.	**Tabella di ricerca avaria**	**49**
13.	**Ulteriori informazioni sul prodotto**	**51**
14.	**Smaltimento**	**51**

I

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. 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 dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura!

Nota

Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.

2. Applicazioni

L'unità PM 2 di Grundfos è progettata per il comando automatico di avvio/arresto di pompe Grundfos o di pompe di altri produttori per la distribuzione idrica. La PM 2 può essere installata in sistemi con o senza serbatoio a membrana.

Applicazioni tipiche sono sistemi di fornitura d'acqua o sistemi per acqua piovana in

- case unifamiliari
- condomini
- seconde case e cottage per vacanze
- orticoltura e giardinaggio
- agricoltura.

2.1 Liquidi

Liquidi puliti, fluidi, non aggressivi e non esplosivi, senza particelle solide o fibre che possano aggredire, meccanicamente o chimicamente, l'unità.

Esempi:

- acqua potabile
- acqua piovana.

2.2 Temperatura del liquido

0 °C - vedere la targhetta di identificazione.

2.3 Pressione di esercizio

Max. 10 bar.

3. Installazione

Installare l'unità sul lato mandata della pompa. Vedere la fig. 2.

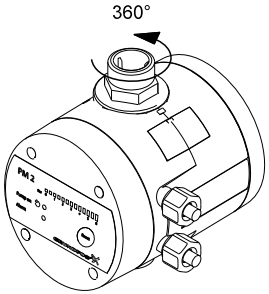
Se si effettua il pompaggio da un pozzo, da un foro di trivellazione o simili, applicare sempre una valvola di non ritorno sul tubo di aspirazione della pompa.

Si consiglia di collegare l'unità al sistema di tubazione utilizzando raccordi.

Il collegamento di uscita dell'unità può essere ruotato di 360 °. Vedere la fig. 1.

Il collegamento di ingresso è una parte integrata dell'alloggiamento dell'unità.

L'unità presenta una valvola di non ritorno integrata.



TM03 9707 1508

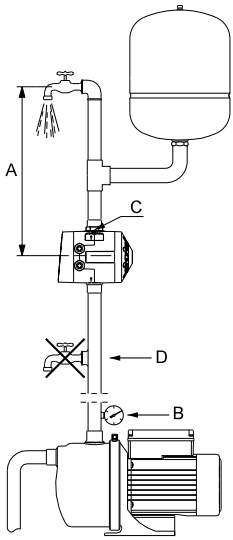
Fig. 1 Collegamento di uscita a rotazione

3.1 Sede di installazione

L'installazione deve avvenire in un luogo pulito e ben areato.

La PM 2 deve essere posizionata in modo tale da essere protetta da pioggia e luce diretta del sole.

La PM 2 può essere installata in sistemi con o senza serbatoio a membrana. Vedere la fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Esempio di installazione

L'unità può essere installata direttamente alla bocca di mandata della pompa oppure tra la pompa e la prima mandata.

Pos. A nella fig. 2:

Si consiglia di installare l'unità in modo tale che l'altezza tra l'unità e la mandata più alta non superi i valori riportati nella tabella sottostante.

Pressione di avvio impostata [bar]	Altezza massima [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Impostazione di default.
Vedere la sezione *7.1 Avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua*.

Pos. B nella fig. 2:

Per ottenere una funzionalità corretta, la pompa dovrebbe essere almeno in grado di fornire le pressioni di mandata indicate nella tabella sottostante.

Pressione di mandata minima

Pressione di avvio impostata	Modalità di funzionamento	
	Avvio/arresto a seconda della richiesta d'acqua*	Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Impostazione di default.
Vedere la sezione *7.1 Avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua*.

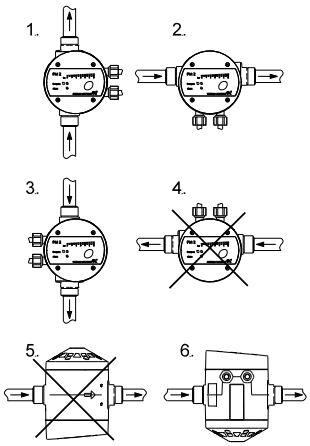
** Vedere la sezione *7.2 Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar*.

Pos. C nella fig. 2:

L'unità dovrebbe essere installata in modo tale che il pannello di controllo sia visibile e facilmente accessibile. Assicurarsi che ingresso ed uscita siano collegati in modo corretto.

Attenzione

Per prevenire che dell'acqua raggiunga l'unità, non installare l'unità in modo tale che i collegamenti dei cavi siano direzionati verso l'alto. Vedere la fig. 3.



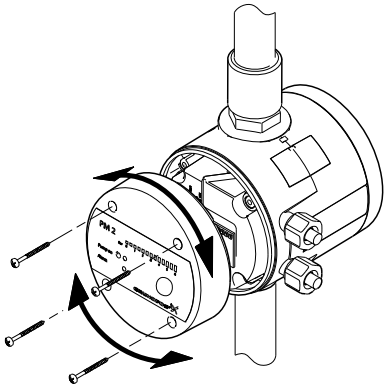
TM04 1950 1708

Fig. 3 Posizioni di montaggio

Attenzione

La posizione di montaggio 6 dovrebbe essere evitata se il liquido pompato contiene particelle in quanto queste potrebbero sedimentarsi nel serbatoio a membrana interno dell'unità.

È possibile allentare il pannello di controllo e cambiarne la posizione, a seconda della posizione di montaggio dell'unità. Vedere la fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientamento del pannello di controllo

Pos. D nella fig. 2:

Non devono essere installati rubinetti fra la pompa e l'unità.

4. Collegamento elettrico

Avvertimento

I collegamenti elettrici devono essere realizzati in base alle norme e leggi vigenti.

Prima di effettuare collegamenti nell'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia stata disinserita e non possa essere reinserita accidentalmente.

L'unità deve essere collegata ad un interruttore di rete esterno con una distanza minima fra i contatti di almeno 3 mm su tutti i poli.

Per precauzione, l'unità deve essere sempre collegata ad una presa dotata di messa a terra.

Si raccomanda di dotare l'installazione permanente di interruttore per le dispersioni verso terra (ELCB) con una taratura < 30 mA.

4.1 Collegamento delle unità con cavo e spina montati

Collegare l'unità utilizzando il cavo fornito.

4.2 Collegamento delle unità senza il cavo e la spina montati

1. Rimuovere il pannello di controllo dell'unità.
2. Eseguire il collegamento elettrico come mostrato nella fig. A o B, a pagina 212, a seconda del tipo di motore.
3. Fissare il pannello di controllo in sicurezza con le 4 viti di montaggio in modo tale che la classe di protezione IP65 sia mantenuta.

4.3 Alimentazione alternativa

La PM 2 può essere alimentata da un generatore oppure da fonti alternative, fatto salvo che siano soddisfatti tutti i requisiti di alimentazione. Vedere la sezione *11. Dati tecnici*.

5. Pannello di controllo

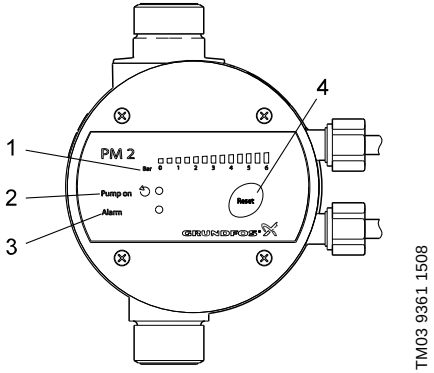


Fig. 5 Pannello di controllo

Pos.	Descrizione	Funzione
1	"Scala di pressione"	La scala di pressione presenta 13 campi luminosi indicanti la pressione fra 0 e 6 bar. Tutti i campi luminosi si illuminano brevemente quando l'alimentazione viene inserita.
2	"Pump on"	La spia luminosa verde è accesa in modo permanente quando la pompa è in funzione. La spia luminosa inoltre si illumina brevemente quando l'alimentazione è inserita.
3	"Alarm"	La spia luminosa rossa è accesa in modo permanente quando la pompa si blocca in seguito ad un'avaria operativa. Vedere la sezione *12. Tabella di ricerca avaria*. La spia luminosa inoltre si illumina brevemente quando l'alimentazione è inserita.
4	[Reset]	Il pulsante è usato per • Azzeramento delle indicazioni di avaria. • verifica delle impostazioni del DIP switch. Vedere la sezione *5.3 Verifica delle impostazioni del DIP switch*.

5.1 DIP switch

La PM 2 presenta un numero di impostazioni che possono essere realizzate con i DIP switch posti dietro il pannello di controllo. Vedere la fig. 6.

I

Fig. 6 DIP switch

DIP switch		Descrizione	Impostazione di default
N.	**Nome**		
1-4	START	**Pressione di avvio (p_{start})** Con questi DIP switch la pressione di avvio può essere impostata da 1,5 a 5,0 bar in passi da 0,5 bar. **Esempio:** DIP switch 1 = "ON" DIP switch 2 = "ON" Pressione di avvio = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Vedere la sezione *7.2.1 Condizioni di avvio e di arresto*.	Tutto impostato su OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar** (Questa modalità di funzionamento è idonea soltanto per sistemi con serbatoio a membrana). Quando il DIP switch è stato impostato su "ON", la pressione di arresto della pompa sarà uguale a p_{start} + 1 bar. Vedere la sezione *7.2 Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar*. In sistemi senza serbatoio a membrana, il DIP switch deve essere impostato su "OFF".	OFF (avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua)
6	AUTO RESET	**Azzeramento automatico degli allarmi** Quando il DIP switch è stato impostato su "ON", gli allarmi di avviamento ciclico e marcia a secco verranno automaticamente azzerati se sono stati attivati. Vedere la sezione *8.1 Auto-reset*.	OFF Reset manuale
7	ANTI CYCLING	**Anti-avviamento ciclico** Quando il DIP switch è stato impostato su "ON", la pompa si arresterà in caso di avviamento ciclico. Vedere la sezione *8.2 Anti-avviamento ciclico*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)** Quando il DIP switch è stato impostato su "ON", la pompa si arresterà automaticamente se è rimasta in funzione in modo continuo per 30 minuti. Vedere la sezione *8.3 Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)*.	OFF

5.2 Abilitazione delle impostazioni del DIP switch

Nota

Quando le impostazioni del DIP switch desiderate sono state realizzate, queste devono essere abilitate, altrimenti la PM 2 non può rilevarle.

Per abilitare le impostazioni del DIP switch, premere [Reset] oppure disconnettere e riconnettere l'alimentazione elettrica all'unità.

5.3 Verifica delle impostazioni del DIP switch

Quando [Reset] viene tenuto premuto per almeno 3 secondi, i campi luminosi dei DIP switch impostati su "ON" si illuminano nella scala di pressione.

I campi luminosi si illuminano da destra a sinistra. Ciò significa che se il campo luminoso all'estrema destra è acceso, il DIP switch 8 è stato impostato su "ON", ecc. Vedere la tabella sottostante.

Campo luminoso [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP switch n.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Avviamento

1. Aprire un rubinetto nel sistema.
2. Inserire l'alimentazione elettrica.
3. Verificare che le spie luminose "Pump on" e "Alarm" nonché tutti i campi luminosi verdi nella bilancia di pressione si illuminino brevemente.
   – La pompa è in funzione, e la pressione nel sistema aumenta. La pressione è indicata dai campi luminosi nella bilancia di pressione.
4. Chiudere il rubinetto.
5. Verificare che la pompa si fermi dopo alcuni secondi e che la spia "Pump on" si spenga.

A questo punto, il sistema è pronto per l'utilizzo.

Se la pressione non aumenta entro 5 minuti dall'accensione, la protezione contro la marcia a secco viene attivata e la pompa si arresta. Verificare le condizioni di adescamento della pompa prima di un nuovo tentativo di avvio della pompa.

Nota

La pompa si riavvia automaticamente se il DIP switch 6 (AUTO RESET) è stato impostato su "ON", altrimenti la pompa può essere riavviata manualmente premendo [Reset].

7. Funzionamento

La PM 2 avvia e arresta la pompa automaticamente. Ciò può essere ottenuto in due modi diversi:

- Alla consegna, l'unità presenta un'impostazione di default che può essere usata in sistemi con o senza un serbatoio a membrana. Vedere la sezione *7.1 Avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua*.
- In sistemi con un serbatoio a membrana è possibile usare l'impostazione descritta nella sezione *7.2 Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar*. Questa impostazione ridurrà il tempo di funzionamento della pompa.

I

7.1 Avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua

Di default, la PM 2 è impostata in questa modalità di funzionamento, ovvero DIP switch 5 impostato su "OFF".

Attenzione

Con l'impostazione di default la pompa non si arresterà fino a che non raggiunge la pressione massima.

7.1.1 Condizioni di avvio e di arresto

Condizioni di avvio

L'unità avvia la pompa quando almeno una delle seguenti condizioni è soddisfatta:

- La portata è superiore a $Q_{min.}$.
- La pressione è inferiore a p_{start}.
  La pressione di avvio di default è 1,5 bar e può essere aumentata in passi da 0,5 bar. Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

Condizioni di arresto

L'unità arresta la pompa con un ritardo di 10 secondi quando entrambe le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- La portata è inferiore a $Q_{min.}$.
- La pressione è superiore a p_{start}.

I valori p_{start} e $Q_{min.}$ sono mostrati nella sezione *11. Dati tecnici*.

7.2 Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar

Questa modalità di funzionamento può essere usata solo con un serbatoio a membrana di dimensioni sufficienti.

In questa modalità di funzionamento, la pompa viene avviata e arrestata ad una pressione differenziale di 1 bar riducendo il tempo di funzionamento della pompa. Se le dimensioni del serbatoio di pressione sono insufficienti, ciò provocherà movimento ciclico della pompa.

Per abilitare la funzione, impostare il DIP switch 5 su "ON". Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

I

7.2.1 Condizioni di avvio e di arresto

Le condizioni descritte sotto richiedono che il DIP switch 5 sia impostato su "ON".

Condizioni di avvio

L'unità avvia la pompa quando la pressione è inferiore a p_{start}.

La pressione di avvio di default è 1,5 bar e può essere aumentata in passi da 0,5 bar. Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

Condizioni di arresto

L'unità arresta la pompa quando la pressione è superiore a p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Guasto alimentazione

In caso di interruzione della corrente elettrica, la pompa si avvierà nuovamente non appena essa ritorna ed è presente per almeno 10 secondi.

8. Funzioni

8.1 Auto-reset

Quando la funzione auto-reset è abilitata, gli allarmi di avviamento ciclico e marcia a secco vengono azzerati automaticamente.

Per abilitare la funzione, impostare il DIP switch 6 su "ON". Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

Attenzione ***La funzione auto-reset NON dovrebbe essere abilitata su pompe che non possono adescare automaticamente quando l'acqua ritorna dopo la marcia a secco.***

8.2 Anti-avviamento ciclico

Per evitare avvii e arresti inavvertiti della pompa in caso di un guasto all'installazione, la funzione anti-avviamento ciclico può essere abilitata.

La funzione rileverà il avviamento ciclico se si verifica e arresterà la pompa con un allarme.

Quando la PM 2 è stata impostata per l'avvio/arresto secondo la richiesta d'acqua,l'avviamento ciclico può verificarsi nelle seguenti situazioni:

- In caso di perdita minore.
- Se un rubinetto non è stato completamente chiuso.

Quando la PM 2 è stata impostata per l'avvio/arresto con una pressione differenziale di 1 bar, l'avviamento ciclico può verificarsi nelle seguenti situazioni:

- Se il serbatoio a membrana ha perso la sua pressione di precarica.
- Se le dimensioni del serbatoio a membrana sono insufficienti.

Se l'allarme di avviamento ciclico è stato attivato, la pompa può essere riavviata manualmente premendo [Reset].

Quando la funzione di auto-reset è abilitata, la pompa verrà riavviata automaticamente dopo 12 ore in condizioni di allarme.

Per abilitare la funzione, impostare il DIP switch 7 su "ON". Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

Nota ***In caso di richiesta molto ridotta, la funzione anti-avviamento ciclico potrebbe registrare ciò come perdita minore e arrestare la pompa inavvertitamente. Se ciò avviene, la funzione può essere disabilitata.***

8.3 Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)

Quando questa funzione è abilitata, la pompa si arresterà quando sarà stata in funzione in modo continuo per 30 minuti.

Riavviare la pompa premendo [Reset].

Lo scopo di questa funzione è evitare consumi di acqua e corrente non necessari, ad es. in caso di una rottura del tubo o di perdite considerevoli.

Nota

Quando la funzione è abilitata, ogni richiesta superiore ai 30 minuti provocherà un allarme, e la pompa verrà arrestata.

Se abilitata, la funzione auto-reset non riavvierà la pompa.

Per abilitare la funzione, impostare il DIP switch 8 su "ON". Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.

8.4 Protezione contro la marcia a secco

L'unità incorpora la protezione contro la marcia a secco che arresta automaticamente la pompa in caso di marcia a secco.
La protezione contro la marcia a secco funziona in modo differente durante l'adescamento e il funzionamento.

Attenzione

Se viene attivato un allarme di marcia a secco, prima di riavviare la pompa si dovrebbe trovarne la causa, per prevenire danni alla pompa.

8.4.1 Marcia a secco durante l'adescamento

Se l'unità rileva assenza di pressione e di portata entro 5 minuti dopo che è stata connessa all'alimentazione elettrica e che la pompa è stata avviata, l'allarma di marcia a secco viene attivato.

8.4.2 Marcia a secco durante il funzionamento

Se l'unità rileva assenza di pressione e portata entro 40 secondi durante il funzionamento normale, l'allarme di marcia a secco viene attivato.

8.4.3 Azzeramento di un allarme di marcia a secco

Reset manuale

Se un allarme di marcia a secco è stato attivato, la pompa può essere riavviata manualmente premendo [Reset]. Se l'unità rileva assenza di pressione e portata entro 40 secondi dopo il riavvio, l'allarme di marcia a secco viene riattivato.

Auto-reset

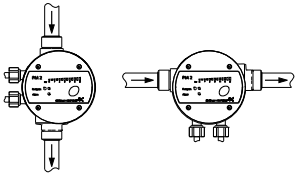
Quando la funzione auto-reset è abilitata, la pompa sarà riavviata automaticamente dopo 30 minuti in condizioni di allarme. Se, dopo il riavvio, la pompa non ha adescato entro 5 minuti di funzionamento, ricomparirà l'allarma di marcia a secco. La funzione auto-reset tenterà di riavviare la pompa ogni 30 minuti durante le prime 24 ore. Quindi trascorreranno 24 ore fra i tentativi di riavvio.

9. Protezione antigelo

Se l'unità è soggetta al gelo nei periodi di inattività, l'unità ed il sistema di tubazione dovrebbero essere spurgati prima di disattivare l'unità.

Nota

L'unità non presenta tappi di svuotamento, ma il montaggio dell'unità in una della posizioni mostrate nella fig. 7 facilita lo scarico dell'acqua.



TM04 5459 3209

Fig. 7 Posizioni di montaggio che facilitano lo scarico dell'acqua

I

10. Elenco degli allarmi

Indicazione	Allarme	Causa
La spia "Alarm" è accesa in modo permanente.	Marcia a secco.	La pompa ha operato senza acqua.
La spia "Alarm" lampeggia una volta a periodo.	Movimento ciclico.	La pompa è in movimento ciclico. **Nota:** Si verifica solo se la funzione anti-avviamento ciclico è stata abilitata. Vedere la sezione *8.2 Anti-avviamento ciclico*.
La spia "Alarm" lampeggia due volte a periodo.	Tempo massimo di funzionamento.	La pompa ha operato in modo continuo per 30 minuti. **Nota:** Si verifica solo che la funzione "tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)" è stata abilitata. Vedere la sezione *8.3 Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)*.
La spia "Alarm" lampeggia tre volte a periodo.	Modalità di protezione.	La pompa ha avuto troppe sequenze di avvio/arresto entro un breve periodo. Ogni avvio della pompa è ritardato di alcuni secondi per proteggere l'installazione. Il ritardo di avvio è attivo fino a che il funzionamento normale non viene ripristinato. **Nota:** La modalità di protezione proteggerà l'installazione quando la PM 2 è impostata per l'avvio/arresto con una pressione differenziale di 1 bar, ovvero quando il DIP switch 5 è impostato su "ON". La modalità di protezione funziona indipendentemente dalla funzione anti-movimento ciclico.
La spia "Alarm" lampeggia più di tre volte a periodo.	Guasto interno.	Guasto interno all'unità.

11. Dati tecnici

Dati	Versione 230 V	Versione 115 V
Tensione di alimentazione	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Massimo carico induttivo a contatto	10 A	
Frequenza	50/60 Hz	
Massima temperatura ambiente	Vedere la targhetta di identificazione.	
Temperatura del liquido	0 °C - vedere la targhetta di identificazione.	
p_{start} [1)]	da 1,5 a 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litro/min.	
Ritardo durante l'arresto	10 secondi	
Massima pressione di esercizio	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Classe di protezione	IP65	
Volume del serbatoio a pressione interno	0,1 litri	
Dimensioni	Vedere la fig. C, pagina 212.	

1) La pressione di avvio (p_{start}) può essere impostata in passi da 0,5 bar. L'impostazione è descritta nella sezione *5.1 DIP switch*.

2) La pressione di arresto (p_{stop}) viene utilizzata solamente in impianti con un serbatoio in pressione. Vedere la sezione *7.2 Avvio/arresto con pressione differenziale di 1 bar*.

I dati tecnici sono soggetti alle caratteristiche della pompa. Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento della pompa.

12. Tabella di ricerca avaria

Attenzione

Prima di iniziare a lavorare sulla pompa/sull'unità PM assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia stata disinserita e non possa essere accidentalmente ripristinata.

Guasto	Causa	Rimedio
1. Il campo luminoso verde "0 bar" è spento anche se l'alimentazione elettrica è inserita.	a) I fusibili nell'installazione elettrica si sono bruciati.	Sostituire i fusibili. Se anche i nuovi fusibili si bruciano, controllare l'installazione elettrica.
	b) L'interruttore per le dispersioni a terra o l'interruttore controllato in tensione è scattato.	Inserire l'interruttore.
	c) Manca l'alimentazione elettrica.	Contattare l'azienda dell'energia elettrica.
	d) L'unità è in avaria.	Riparare o sostituire l'unità.*
2. La spia luminosa verde "Pump on" è accesa, ma la pompa non si avvia.	a) L'alimentazione elettrica alla pompa è disconnessa dopo l'unità.	Controllare i collegamenti di spina e cavo, e verificare se l'interruttore integrato della pompa è disinserito.
	b) La protezione del motore è scattata a causa del sovraccarico del motore.	Controllare se vi è un blocco nel motore o nella pompa.
	c) La pompa è in avaria.	Riparare o sostituire la pompa.
	d) L'unità è in avaria.	Riparare o sostituire l'unità.*
3. La pompa non si avvia quando c'è richiesta d'acqua. La spia "Pump on" è spenta.	a) Troppa differenza in altezza fra l'unità e la mandata.	Regolare l'installazione, o aumentare la pressione di avvio. Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.
	b) L'unità è in avaria.	Riparare o sostituire l'unità.*
4. **Sistema senza serbatoio a membrana:** Avvii/arresti frequenti.	a) DIP switch 5 impostato su "ON".	Impostare il DIP switch 5 su "OFF". Vedere la sezione *5.1 DIP switch*.
	b) Perdita nelle tubazioni.	Controllare e riparare le tubazioni.
	c) Valvola di non ritorno che perde.	Pulire o sostituire la valvola di non ritorno.*
5. **Sistema con un serbatoio a membrana:** Avvii/arresti frequenti.	a) Il serbatoio a membrana non ha pressione di precarica oppure le dimensioni del serbatoio sono insufficienti.	Verificare la pressione di precarica del serbatoio, e ricaricarlo se necessario. Se le dimensioni del serbatoio a membrana sono insufficienti, impostare il DIP switch 5 su "OFF", o sostituire il serbatoio a membrana.
	b) Valvola di non ritorno che perde.	Pulire o sostituire la valvola di non ritorno.*
6. La pompa non si arresta.	a) La pompa non può fornire la pressione di mandata necessaria.	Sostituire la pompa.
	b) La pressione di avvio impostata è troppo alta.	Diminuire la pressione di avvio. Vedere *5.1 DIP switch*.
	c) L'unità è in avaria.	Riparare o sostituire l'unità.*
	d) La valvola di non ritorno è bloccata in posizione di apertura.	Pulire o sostituire la valvola di non ritorno.*

I

Guasto	Causa	Rimedio
7. La spia luminosa rossa "Alarm" è accesa in modo permanente.	a) Marcia a secco. La pompa ha bisogno di acqua.	Controllare le tubazioni.
	b) L'alimentazione elettrica alla pompa è disconnessa dopo l'unità.	Controllare i collegamenti di spina e cavo, e verificare se l'interruttore integrato della pompa è disinserito.
	c) La protezione del motore è scattata a causa del sovraccarico del motore.	Controllare se vi è un blocco nel motore o nella pompa.
	d) La pompa è in avaria.	Riparare o sostituire la pompa.
	e) L'unità è in avaria.	Riparare o sostituire l'unità.*
8. **Sistema senza serbatoio a membrana:** La spia luminosa rossa "Alarm" lampeggia una volta a periodo.	a) Movimento ciclico. Un rubinetto non è stato chiuso completamente dopo l'uso.	Controllare che tutti i rubinetti siano stati chiusi. Vedere la sezione *8.2 Anti-avviamento ciclico*.
	b) Avviamento ciclico. Vi è una perdita minore nel sistema.	Controllare se il sistema presenta perdite. Vedere la sezione *8.2 Anti-avviamento ciclico*.
9. **Sistema con un serbatoio a membrana:** La spia luminosa rossa "Alarm" lampeggia una volta a periodo.	a) Movimento ciclico. Il serbatoio a membrana non ha pressione di precarica oppure le dimensioni del serbatoio sono insufficienti.	Verificare la pressione di precarica del serbatoio, e ricaricarlo se necessario. Se le dimensioni del serbatoio a membrana sono insufficienti, impostare il DIP switch 5 su "OFF", o sostituire il serbatoio a membrana. Vedere la sezione *8.2 Anti-avviamento ciclico*.
10. La spia luminosa rossa "Alarm" lampeggia due volte a periodo.	a) Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti). La pompa ha operato in modo continuo per 30 minuti.	Controllare se il sistema presenta perdite. Disabilitare la funzione per consentire alla pompa di funzionare per 30 minuti. Vedere la sezione *8.3 Tempo massimo di funzionamento continuo (30 minuti)*.
11. La spia luminosa rossa "Alarm" lampeggia 3 volte a periodo ed ogni avvio della pompa è ritardato di alcuni secondi.	a) Troppe sequenze di avvio/arresto entro un breve periodo. Il serbatoio a membrana non ha pressione di precarica oppure le dimensioni del serbatoio sono insufficienti.	Verificare la pressione di precarica del serbatoio, e ricaricarlo se necessario. Se le dimensioni del serbatoio a membrana sono insufficienti, impostare il DIP switch 5 su "OFF", o sostituire il serbatoio a membrana.
	b) Troppe sequenze di avvio/arresto entro un breve periodo. La PM 2 è impostata per l'avvio/arresto con una pressione differenziale di 1 bar, ovvero il DIP switch 5 è impostato su "ON", ma sul sistema non è installato alcun serbatoio a membrana.	Impostare il DIP switch 5 su "OFF".
12. La spia luminosa "Alarm" lampeggia quattro volte a periodo.	a) Sensore di pressione guasto.	Riparare o sostituire l'unità PM.*

* Vedere le istruzioni di assistenza su www.grundfos.it > website > WebCAPS > Service.

13. Ulteriori informazioni sul prodotto

Per ulteriori informazioni e dettagli tecnici sulla PM 2 di Grundfos, visitare www.grundfos.it > website > WebCAPS.

Per qualsiasi domanda contattare la più vicina azienda Grundfos o l'officina di assistenza.

14. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto o di parte di esso deve essere effettuato in modo consono:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

CONTENIDO

		Página
1.	**Símbolos utilizados en este documento**	**52**
2.	**Aplicaciones**	**52**
2.1	Líquidos	52
2.2	Temperatura del líquido	52
2.3	Presión de funcionamiento	52
3.	**Instalación**	**52**
3.1	Ubicación	53
4.	**Conexión eléctrica**	**54**
4.1	Conexión de unidades con cable y enchufe	54
4.2	Conexión de unidades sin cable y enchufe	54
4.3	Suministro eléctrico alternativo	54
5.	**Panel de control**	**55**
5.1	Interruptores DIP	56
5.2	Activación de los ajustes de los interruptores DIP	57
5.3	Comprobación de la configuración de interruptores DIP	57
6.	**Arranque**	**57**
7.	**Funcionamiento**	**57**
7.1	Arranque/parada en función del consumo de agua	58
7.2	Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar	58
7.3	Fallo en el suministro eléctrico	58
8.	**Funciones**	**58**
8.1	Reseteo automático	58
8.2	Anti-ciclos	58
8.3	Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)	59
8.4	Protección contra marcha en seco	59
9.	**Protección contra heladas**	**59**
10.	**Lista de alarmas**	**60**
11.	**Datos técnicos**	**60**
12.	**Localización de fallos**	**61**
13.	**Información adicional sobre el producto**	**63**
14.	**Eliminación**	**63**

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.

E

1. Símbolos utilizados en este documento

Aviso

¡Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales!

Precaución ***¡Si estas instrucciones de seguridad no son observadas puede tener como resultado daños para los equipos!***

Nota ***Notas o instrucciones que hacen el trabajo más sencillo garantizando un funcionamiento seguro.***

2. Aplicaciones

La unidad Grundfos PM 2 ha sido diseñada para el control automático de arranque/parada de las bombas Grundfos y de otras bombas para el suministro de agua. La unidad PM 2 puede instalarse en sistemas con o sin depósito de presión.

Las aplicaciones típicas son sistemas de suministro de agua y sistemas de aguas pluviales en

- casas unifamiliares
- bloques de pisos
- casas de verano y segundas residencias
- horticultura y jardinería
- agricultura.

2.1 Líquidos

Líquidos limpios, poco viscosos, no agresivos y no explosivos, sin partículas sólidas o fibras que puedan atacar la unidad, mecánica o químicamente.

Ejemplos:

- agua potable
- aguas pluviales.

2.2 Temperatura del líquido

0 °C - ver placa de características.

2.3 Presión de funcionamiento

Máx. 10 bar.

3. Instalación

Instalar la unidad sobre el lado de descarga de la bomba. Ver fig. 2.

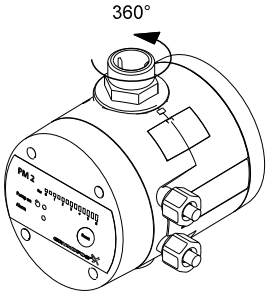
Si se bombea desde un pozo, agujero profundo o similar, deberá instalarse siempre una válvula antirretorno en la tubería de succión de la bomba.

Se recomienda conectar la unidad al sistema de tuberías utilizando uniones.

La conexión de salida de la unidad se puede girar 360 °. Ver fig. 1.

La conexión de entrada forma parte integrante de la carcasa de la unidad.

La unidad dispone de una válvula antirretorno integrada.



TM03 9707 1508

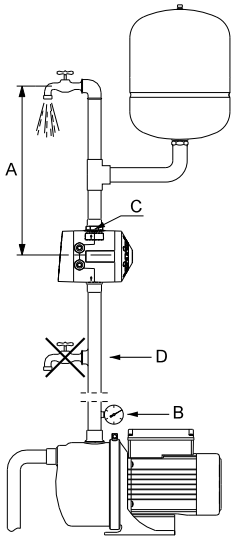
Fig. 1 Conexión de salida giratoria

3.1 Ubicación

La ubicación de la instalación debe estar limpia y bien ventilada.

La unidad PM 2 debe situarse de tal forma que se encuentre protegida de la lluvia y de la luz solar directa.

La unidad PM 2 se puede instalar en sistemas con o sin depósito de presión. Ver fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Ejemplo de instalación

La unidad se puede conectar directamente al puerto de descarga de la bomba o entre la bomba y el primer punto de toma.

Pos. A en fig. 2:

Se recomienda instalar la unidad de tal forma que la altura existente entre la unidad y el punto de toma más elevado no supere el valor mostrado en la tabla siguiente.

Ajuste de la presión de arranque [bar]	Altura máxima [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Ajuste predeterminado.
Ver la sección *7.1 Arranque/parada en función del consumo de agua*.

Pos. B en fig. 2:

Para obtener un correcto funcionamiento, la bomba deberá ser capaz de proporcionar las presiones de descarga mostradas en la siguiente tabla.

Presión mínima de descarga

Ajuste de la presión de arranque	Modo de funcionamiento	
	Arranque/ parada en función del consumo de agua*	Arranque/ parada con una diferencia de presiones de 1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Configuración predeterminada.
Ver la sección *7.1 Arranque/parada en función del consumo de agua*.

** Ver la sección *7.2 Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar*.

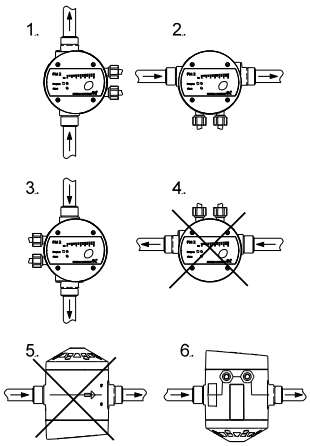
E

Pos. C en fig. 2:

La unidad se debe instalar de tal forma que el panel de control sea visible y fácilmente accesible. Comprobar que la entrada y la salida se encuentran conectadas correctamente.

Precaución

Para impedir que el agua penetre en la unidad, no instale la unidad de tal forma que las conexiones de los cables apunten hacia arriba. Ver fig. 3.



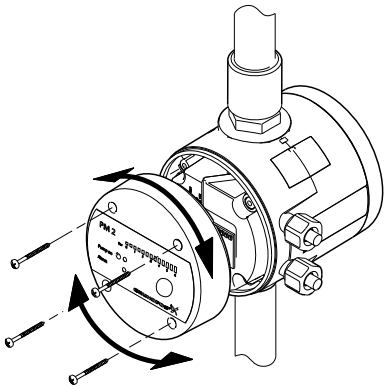
TM04 1950 1708

Fig. 3 Posiciones de montaje

Precaución

La posición de montaje 6 se debe evitar si el líquido bombeado contiene partículas, ya que podrían acumularse en el depósito de presión interna de la unidad.

Es posible aflojar el panel de control y cambiar su posición para adaptarla a la posición de montaje de la unidad. Ver fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientación del panel de control

Pos. D en fig. 2:

No se deben instalar tomas entre la bomba y la unidad.

4. Conexión eléctrica

Aviso

La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normativas y regulaciones locales.

Antes de realizar cualquier conexión en la unidad, comprobar que el suministro eléctrico está desconectado y que no puede conectarse accidentalmente.

La unidad debe conectarse a un interruptor de red con una separación de contacto de al menos 3 mm en todos los polos.

Como precaución, la unidad debe conectarse a una toma con conexión a tierra.

Se recomienda incluir en la instalación permanente un diferencial a tierra (ELCB) con corriente de corte < 30 mA.

4.1 Conexión de unidades con cable y enchufe

Conecte la unidad utilizando el cable suministrado.

4.2 Conexión de unidades sin cable y enchufe

1. Extraiga el cuadro de control de la unidad.
2. Lleve a cabo la conexión eléctrica tal y como se muestra en la fig. A o B, página 212, dependiendo del tipo de motor.
3. Monte firmemente el cuadro de control con los cuatro tornillos de montaje a fin de mantener el grado de protección IP65.

4.3 Suministro eléctrico alternativo

La unidad PM 2 puede ser alimentada por un generador u otras fuentes de alimentación alternativas, siempre que se cumplan los requisitos establecidos para el suministro eléctrico. Ver la sección *11. Datos técnicos*.

5. Panel de control

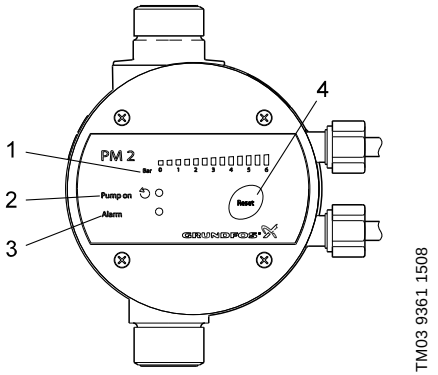


Fig. 5 Panel de control

Pos.	Descripción	Función
1	"Escala de presiones"	La escala de presiones dispone de 13 campos luminosos que indican la presión de 0 a 6 bares. Todos los campos luminosos se encienden brevemente al conectar el suministro eléctrico.
2	"Pump on"	El testigo verde permanece encendido cuando la bomba está funcionando. El testigo también se ilumina brevemente al conectar el suministro eléctrico.
3	"Alarm"	El testigo rojo permanece encendido o parpadea cuando la bomba se ha detenido debido a un fallo de funcionamiento. Ver la sección *12. Localización de fallos*. El testigo también se ilumina brevemente al conectar el suministro eléctrico.
4	[Reset]	El botón se utiliza para • reseteo de las indicaciones de fallos • comprobación de los ajustes de los interruptores DIP. Ver la sección *5.3 Comprobación de la configuración de interruptores DIP*.

E

5.1 Interruptores DIP

La unidad PM 2 dispone de cierto número de opciones que pueden configurarse mediante los interruptores DIP situados en la parte posterior del panel de control. Ver fig. 6.

E

Fig. 6 Interruptores DIP

Interruptor DIP		**Descripción**	**Ajuste predeterminado**
Nº	**Nombre**		
1-4	START	**Presión de arranque ($p_{arranque}$)** Con estos interruptores DIP podrá configurar la presión de 1,5 a 5,0 bares en intervalos de 0,5 bares. **Ejemplo:** Interruptor DIP 1 = "ON" Interruptor DIP 2 = "ON" Presión de arranque = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bares** Ver la sección *7.2.1 Condiciones de arranque y parada*.	Todos en OFF ($p_{arranque}$ = 1,5 bares)
5	STOP = START + 1 BAR	**Arranque/parada con una diferencia de presión de 1 bar** (Este modo de funcionamiento sólo resulta adecuado para sistemas que dispongan de un depósito de presión). Cuando el interruptor DIP se haya fijado en "ON", la presión de parada de la bomba será igual a $p_{arranque}$ + 1 bar. Ver la sección *7.2 Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar*. En los sistemas que no dispongan de un depósito de presión, el interruptor DIP deberá ajustarse en "OFF".	OFF (arranque/parada de acuerdo con el consumo de agua)
6	AUTO RESET	**Reseteo automático de las alarmas** Si el interruptor DIP se ha ajustado en "ON", las alarmas de ciclo y de funcionamiento en seco se resetearán automáticamente si se activan. Ver la sección *8.1 Reseteo automático*.	OFF (reseteo manual)
7	ANTI CYCLING	**Anti-ciclos** Si el interruptor DIP se ha ajustado en "ON", la bomba se detendrá en el caso de que se produzca funcionamiento cíclico. Ver la sección *8.2 Anti-ciclos*.	OFF

8	MAX RUN 30 MIN.	**Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)** Cuando el interruptor DIP se haya ajustado en "ON", la bomba se detendrá automáticamente si lleva funcionando de forma continua durante 30 minutos. Ver la sección *8.3 Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)*.	OFF

5.2 Activación de los ajustes de los interruptores DIP

Nota

Una vez ajustados en la forma deseada los interruptores DIP, la nueva configuración deberá activarse; en caso contrario, la unidad PM 2 no podrá detectar la nueva configuración.

Para activar la nueva configuración de interruptores DIP, pulse [Reset] o desconecte y vuelva a conectar el suministro eléctrico a la unidad.

5.3 Comprobación de la configuración de interruptores DIP

Cuando se mantenga pulsado [Reset] durante al menos 3 segundos, en la escala de presión se iluminarán los campos luminosos correspondientes a los interruptores DIP que se hayan situado en "ON".

Los campos luminosos se encienden de derecha a izquierda. Esto significa que si se enciende el campo luminoso situado en el extremo derecho, el interruptor DIP nº 8 se habrá fijado en "ON", etc. Ver la tabla mostrada a continuación.

Campo luminoso [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Interruptor DIP nº	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Arranque

1. Abrir una toma en el sistema.
2. Conectar el suministro eléctrico.
3. Comprobar que los testigos "Pump on" y "Alarm" ("bomba encendida" y "alarma") se han encendido y que se iluminan brevemente todos los campos luminosos verdes de la escala de presión.
   – La bomba está en marcha y se va a generar una presión en el sistema. La presión viene indicada por los campos luminosos de la escala de presiones.
4. Cierre la toma.
5. Compruebe que la bomba se detiene tras unos pocos segundos y que el testigo "Pump on" ("bomba en marcha") se apaga.

Ahora el sistema está preparado para funcionar.

Si no se genera una presión en el sistema tras 5 minutos de haberlo arrancado, se activará la protección contra marcha en seco y se detendrá la bomba. Comprobar las condiciones de cebado de la bomba antes de intentar volver a arrancarla.

Nota

La bomba se volverá a arrancar automáticamente si el interruptor DIP 6 (AUTO RESET) se ha situado en "ON"; en caso contrario, la bomba se podrá volver a arrancar de forma manual pulsando [Reset].

7. Funcionamiento

La unidad PM 2 arranca y detiene automáticamente la bomba. Esto se puede lograr de dos formas distintas:

- A su entrega, la unidad dispone de una configuración predeterminada que se puede utilizar en sistemas con o sin depósito de presión. Ver la sección *7.1 Arranque/parada en función del consumo de agua*.
- En sistemas que dispongan de un depósito de presión, es posible utilizar la configuración descrita en la sección *7.2 Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar*. Esta opción reducirá el tiempo de funcionamiento de la bomba.

7.1 Arranque/parada en función del consumo de agua

De forma predeterminada, la unidad PM 2 está configurada en este modo de funcionamiento, es decir, el interruptor DIP 5 está en "OFF".

Precaución ***Con la configuración predeterminada la bomba no se detendrá hasta que alcance su presión máxima.***

7.1.1 Condiciones de arranque y parada

Condiciones de arranque

La unidad arranca la bomba cuando, al menos, se produzca una de las siguientes condiciones:

- El caudal es superior a $Q_{mín.}$.
- La presión es inferior a $p_{arranque}$.
  La presión de arranque predeterminada es de 1,5 bares y se puede aumentar en intervalos de 0,5 bares. Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

Condiciones de parada

La unidad detiene la bomba con un retardo temporal de 10 segundos cuando se alcanzan las siguientes condiciones:

- El caudal es inferior a $Q_{mín.}$.
- La presión es superior a $p_{arranque}$.

Los valores $p_{arranque}$ y $Q_{mín.}$ se muestran en la sección *11. Datos técnicos*.

7.2 Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar

Este modo de funcionamiento se puede utilizar en sistemas que tengan un depósito de presión de suficiente tamaño.

En este modo de funcionamiento, la bomba se arranca y detiene con una diferencia de presiones de 1 bar, lo que reduce el tiempo de funcionamiento de la bomba. Si el depósito de presión no tiene el tamaño necesario, se producirán ciclos en la bomba.

Para activar este modo de funcionamiento, sitúe el interruptor DIP nº 5 en la posición "ON". Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

7.2.1 Condiciones de arranque y parada

Las condiciones descritas a continuación requieren que el interruptor DIP nº 5 se ajuste en "ON".

Condiciones de arranque

La unidad arranca la bomba cuando la presión sea inferior a $p_{arranque}$.

La presión de arranque predeterminada es de 1,5 bares y se puede aumentar en intervalos de 0,5 bares. Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

Condiciones de parada

La unidad detiene la bomba cuando la presión sea superior a p_{parada}.

$p_{parada} = p_{arranque} + 1$ bar.

7.3 Fallo en el suministro eléctrico

En el caso de que se produzca un fallo en el suministro eléctrico, la bomba volverá a arrancar automáticamente cuando retorne la corriente y funcionará durante al menos 10 segundos.

8. Funciones

8.1 Reseteo automático

Cuando se active la función de reseteo automático, las alarmas por funcionamiento cíclico y funcionamiento en seco se resetearán automáticamente.

Para activar la función, sitúe el interruptor DIP nº 6 en la posición "ON". Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

Precaución ***La función de reseteo automático NO se debe activar en aquellas bombas que no se puedan auto-cebar al regresar el agua después de un funcionamiento en seco.***

8.2 Anti-ciclos

Con el fin de evitar arranques y paradas no deseados de la bomba en el caso de un fallo en la instalación, se debe activar la función anti-ciclos.

La función detectará los ciclos si se producen y detendrá la bomba con una alarma.

Cuando la unidad PM 2 se haya configurado para arranque/parada en función del consumo de agua, puede producirse funcionamiento cíclico en las siguientes situaciones:

- En caso de una fuga menor.
- Si existe una toma que no se ha cerrado completamente.

Cuando se haya configurado la unidad PM 2 para arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar, puede producirse funcionamiento cíclico en las siguientes situaciones:

- Si el depósito de presión ha perdido su presión de precarga.
- Si el tamaño del depósito de presión resulta insuficiente.

Si se ha activado la alarma de funcionamiento cíclico, la bomba se puede volver a arrancar manualmente pulsando [Reset].

Si se ha activado la función de reseteo automático, la bomba volverá a arrancar automáticamente tras 12 horas en condición de alarma.

Para activar esta función, sitúe el interruptor DIP nº 7 en la posición "ON". Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

Nota ***En el caso de que se produzca un consumo muy pequeño, la función anti-ciclos puede interpretarlo como una fuga menor y producirá una detención no deseada de la bomba. Si esto ocurriera, se puede desactivar la función.***

8.3 Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)

Cuando esta función se encuentre activada, la bomba se detendrá cuando haya funcionado de forma continua durante 30 minutos.

Vuelva a arrancar la bomba pulsando [Reset].

El propósito de esta función es evitar un consumo innecesario de agua y de electricidad, por ejemplo, en el caso de la rotura de una tubería o de que se produzcan fugas considerables.

Nota

Cuando esta función se encuentre activada, cualquier consumo que supere los 30 minutos producirá una alarma y la bomba se detendrá.

En caso de encontrarse activada, la función de reseteo automático no volverá a arrancar la bomba.

Para activar esta función, sitúe el interruptor DIP nº 8 en la posición "ON". Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.

8.4 Protección contra marcha en seco

La unidad incorpora una protección contra marcha en seco que detiene automáticamente la bomba en el caso de que se produzca este evento.
La protección contra marcha en seco actúa de modo distinto durante el cebado que durante el funcionamiento normal.

Precaución

Si se activa una alarma de funcionamiento en seco, se deberá localizar la causa antes de volver a arrancar la bomba a fin de impedir que la bomba sufra daños.

8.4.1 Funcionamiento en seco durante el cebado

Si la unidad no detecta presión y no existe caudal pasados 5 minutos tras la conexión al suministro eléctrico y la puesta en marcha, se activará la alarma de funcionamiento en seco.

8.4.2 Marcha en seco durante el funcionamiento

Si la unidad no detecta presión ni caudal una transcurridos 40 segundos durante el funcionamiento normal, se activará la alarma de funcionamiento en seco.

8.4.3 Reseteo de una alarma de funcionamiento en seco

Reseteo manual

Si se ha activado una alarma de funcionamiento en seco, la bomba se podrá volver a arrancar manualmente pulsando [Reset]. Si la unidad no detecta presión ni caudal transcurridos 40 segundos tras el rearranque, se volverá a activar la alarma de funcionamiento en seco.

Reseteo automático

Si se encuentra activada la función de reseteo automático, la bomba volverá a arrancar automáticamente tras 30 minutos en situación de alarma. Si pasados 5 minutos de funcionamiento tras volver a arrancar la bomba no se ha cebado, se volverá a producir la alarma de marcha en seco. La función de reseteo automático intentará volver a arrancar la bomba cada 30 minutos durante las primeras 24 horas. Posteriormente, los intentos de rearranque se realizarán a intervalos de 24 horas.

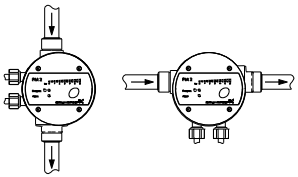
E

9. Protección contra heladas

Si la unidad puede sufrir heladas durante periodos de inactividad, deberá drenar la unidad y el sistema de tuberías antes de dejarla fuera de servicio.

Nota

La unidad no tiene posiciones de drenaje, pero al montar la unidad siguiendo una de las posiciones mostradas en la fig. 7 se facilita el drenaje.



TM04 5459 3209

Fig. 7 La posición de montaje facilita el drenaje

10. Lista de alarmas

Indicación	Alarma	Causa
El testigo de alarma "Alarm" permanece encendido.	Funcionamiento en seco.	La bomba ha estado en funcionamiento sin agua.
El testigo "Alarm" parpadea una vez por periodo.	Funcionamiento en ciclos.	La bomba produce ciclos. **Nota:** Sólo se produce si la función anti-ciclos se encuentra activada. Ver la sección *8.2 Anti-ciclos*.
El testigo "Alarm" parpadea dos veces por periodo.	Tiempo máximo de funcionamiento.	La bomba ha estado funcionando de manera continua durante 30 minutos. **Nota:** Se produce sólo si se ha activado la función "tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)". Ver la sección *8.3 Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)*.
El testigo "Alarm" parpadea tres veces por periodo.	Modo de protección.	La bomba ha sufrido demasiadas secuencias de arranque/parada en un periodo corto. Cada arranque de la bomba se retrasa unos pocos segundos para proteger la instalación. El retardo del arranque permanece activo hasta que se reestablezca el funcionamiento normal. **Nota:** El modo de protección protegerá la instalación cuando la unidad PM 2 se configure para arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar, es decir, cuando el interruptor DIP nº 5 se encuentre en la posición "ON". El modo de protección funciona independientemente de la función anti-ciclos.
El testigo "Alarm" parpadea más de tres veces por periodo.	Fallo interno.	Fallo interno en la unidad.

E

11. Datos técnicos

Datos	Modelo 230 V	Modelo 115 V
Tensión de alimentación	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Carga máx. de contacto inductivo	10 A	
Frecuencia	50/60 Hz	
Temperatura ambiente máxima	Ver placa de características.	
Temperatura del líquido	0 °C - ver placa de características.	
$p_{arranque}$ [1)]	1,5 a 5 bar	
p_{parada} [2)]	$p_{arranque}$ + 1 bar	
$Q_{mín.}$	1,0 litro/min.	
Retardo durante la parada	10 segundos	
Presión máxima de funcionamiento	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Grado de protección	IP65	
Volumen del depósito de presión interna	0,1 litro	
Dimensiones	Ver fig. C, pág. 212.	

1) La presión de arranque ($p_{arranque}$) puede ajustarse en intervalos de 0,5 bar. La configuración se describe en la sección *5.1 Interruptores DIP*.

2) La presión de parada (p_{parada}) sólo se utiliza en sistemas con un depósito de presión. Ver sección *7.2 Arranque/parada con una diferencia de presiones de 1 bar*.

Los datos técnicos pueden verse limitados por los datos de la bomba. Consultar las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

12. Localización de fallos

Aviso

Antes de empezar a trabajar sobre la bomba/unidad PM, debe asegurarse que el suministro eléctrico ha sido desconectado y no puede conectarse accidentalmente.

Fallo	Causa	Solución
1. El testigo verde "0 bar" está apagado aunque se haya conectado el suministro eléctrico.	a) Se han fundido los fusibles de la instalación eléctrica.	Cambiar los fusibles. Si los nuevos fusibles se vuelven a fundir, comprobar la instalación eléctrica.
	b) El diferencial a tierra o el diferencial de tensión han sido desactivados.	Conectar el diferencial.
	c) No hay suministro eléctrico.	Contactar con la compañía eléctrica.
	d) Unidad defectuosa.	Reparar o sustituir la unidad.*
2. La luz testigo verde "Pump on" está encendida, pero la bomba no arranca.	a) El suministro eléctrico a la bomba está desconectado tras la unidad.	Comprobar las conexiones de la toma y del cable y comprobar si el diferencial integrado de la bomba está desconectado.
	b) La protección del motor de la bomba se ha disparado debido a una sobrecarga.	Comprobar si el motor o la bomba están bloqueados.
	c) Bomba defectuosa.	Reparar o sustituir la bomba.
	d) Unidad defectuosa.	Reparar o sustituir la unidad.*
3. La bomba no arranca cuando se consume agua. El testigo "Pump on" está apagado.	a) Existe una diferencia excesiva de altura entre la unidad y el punto de toma.	Ajustar la instalación o aumentar la presión de arranque. Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.
	b) Unidad defectuosa.	Reparar o sustituir la unidad.*
4. **Sistema sin depósito de presión:** Arranques/paradas frecuentes.	a) El interruptor DIP nº 5 se ha ajustado en la posición "ON".	Ajustar el interruptor DIP nº 5 a la posición "OFF". Ver la sección *5.1 Interruptores DIP*.
	b) Fugas en las tuberías.	Comprobar y reparar las tuberías.
	c) Fugas en la válvula antirretorno.	Limpiar o sustituir la válvula antirretorno*.
5. **Sistema con depósito de presión:** Arranques/paradas frecuentes.	a) El depósito de presión no dispone de presión de precarga o el tamaño del depósito es insuficiente.	Comprobar la presión de precarga del depósito y recargarlo si fuera necesario. Si el tamaño del depósito de presión resulta insuficiente, ajuste el interruptor DIP nº 5 en la posición "OFF" o sustituya el depósito de presión.
	b) Fugas en la válvula antirretorno.	Limpiar o sustituir la válvula antirretorno*.
6. La bomba no para.	a) La bomba no puede proporcionar la presión de descarga necesaria.	Sustituir la bomba.
	b) La presión definida de arranque es demasiado alta.	Disminuir la presión de arranque. Ver *5.1 Interruptores DIP*.
	c) Unidad defectuosa.	Reparar o sustituir la unidad.*
	d) La válvula antirretorno está bloqueada en la posición abierta.	Limpiar o sustituir la válvula antirretorno.*

Fallo	Causa	Solución
7. La luz testigo roja "Alarm" permanece encendida.	a) Funcionamiento en seco. La bomba necesita agua.	Comprobar las tuberías.
	b) El suministro eléctrico a la bomba está desconectado tras la unidad.	Comprobar las conexiones de la toma y de los cables y comprobar si el diferencial integrado de la bomba está desconectado.
	c) La protección del motor de la bomba se ha disparado debido a sobrecarga.	Comprobar si la bomba o el motor se han bloqueado.
	d) Bomba defectuosa.	Reparar o sustituir la bomba.
	e) Unidad defectuosa.	Reparar o sustituir la unidad.*
8. **Sistema sin tanque de presión:** La luz testigo roja "Alarm" parpadea una vez por periodo.	a) Funcionamiento en ciclos. Existe una toma que no se ha cerrado por completo tras su uso.	Comprobar que se han cerrado todas las tomas. Ver la sección *8.2 Anti-ciclos*.
	b) Funcionamiento en ciclos. Existe una fuga poco importante en el sistema.	Comprobar el sistema en busca de fugas. Ver la sección *8.2 Anti-ciclos*.
9. **Sistema con depósito de presión:** El testigo rojo "Alarm" parpadea una vez por periodo.	a) Funcionamiento en ciclos. El depósito de presión no dispone de presión de precarga o el tamaño del depósito es insuficiente.	Comprobar la presión de precarga del depósito y recargarlo si fuera necesario. Si el tamaño del depósito de presión resulta insuficiente, ajustar el interruptor DIP nº 5 en la posición "OFF" o sustituir el depósito de presión. Ver la sección *8.2 Anti-ciclos*.
10. El testigo rojo "Alarm" parpadea dos veces por periodo.	a) Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos). La bomba ha estado funcionando de manera continua durante 30 minutos.	Comprobar el sistema en busca de fugas. Desactivar la función para permitir que la bomba funcione durante 30 minutos. Ver sección *8.3 Tiempo máximo de funcionamiento continuo (30 minutos)*.
11. El testigo rojo "Alarm" parpadea tres veces por periodo y cada arranque de la bomba se retrasa algunos segundos.	a) Demasiadas secuencias de arranque/parada en un breve periodo. El depósito de presión no dispone de presión de precarga o el tamaño del depósito es insuficiente.	Comprobar la presión de precarga del depósito y recargarlo si fuera necesario. Si el tamaño del depósito de presión resulta insuficiente, ajustar el interruptor DIP nº 5 a la posición "OFF" o sustituir el depósito de presión.
	b) Demasiadas secuencias de arranque/parada en un breve periodo. Se ha ajustado la unidad PM 2 para arranque/parada con una diferencia de presión de 1 bar (es decir, el interruptor DIP nº 5 se encuentra en la posición "ON") pero no se ha instalado ningún depósito de presión en el sistema.	Ajustar el interruptor DIP nº 5 a la posición "OFF".
12. El testigo rojo "Alarm" parpadea cuatro veces por periodo.	a) Fallo en el sensor de presión.	Reparar o sustituir la unidad PM.*

* Consultar las instrucciones de reparación en www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Información adicional sobre el producto

Si desea obtener más información y detalles técnicos sobre la unidad Grundfos PM 2 visite www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Para cualquier pregunta, póngase en contacto con la filial o servicio técnico de Grundfos más cercanos.

14. Eliminación

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilizar el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contactar con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

ÍNDICE

		Página
1.	**Símbolos utilizados neste documento**	**64**
2.	**Aplicações**	**64**
2.1	Líquidos	64
2.2	Temperatura do líquido	64
2.3	Pressão de operação	64
3.	**Instalação**	**64**
3.1	Localização	65
4.	**Ligação eléctrica**	**66**
4.1	Ligação das unidades com cabo e tomada instalados	66
4.2	Ligação das unidades sem cabo e tomada instalados	66
4.3	Abastecimento de energia alternativo	66
5.	**Painel de controlo**	**67**
5.1	Interruptores DIP	68
5.2	Activação das configurações do interruptor DIP	69
5.3	Verificação das configurações do interruptor DIP	69
6.	**Arranque**	**69**
7.	**Operação**	**69**
7.1	Arranque/paragem de acordo com o consumo de água	69
7.2	Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar	70
7.3	Falha do abastecimento de energia	70
8.	**Funções**	**70**
8.1	Auto-reposição	70
8.2	Anti-ciclagem	70
8.3	Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)	71
8.4	Protecção contra o funcionamento em eco	71
9.	**Protecção anticongelamento**	**71**
10.	**Lista de alarmes**	**72**
11.	**Características técnicas**	**72**
12.	**Quadro de detecção de avarias**	**73**
13.	**Informações adicionais sobre o produto**	**75**
14.	**Eliminação**	**75**

P

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. Símbolos utilizados neste documento

Aviso

Se estas instruções de segurança não forem observadas pode incorrer em danos pessoais!

Atenção ***Se estas instruções de segurança não forem observadas, pode resultar em danos ou avarias no equipamento!***

Nota ***Notas ou instruções que tornam este trabalho mais fácil garantindo um funcionamento seguro.***

2. Aplicações

O PM 2 Grundfos foi concebido para efectuar o controlo do arranque/paragem automático das bombas Grundfos e outras bombas de abastecimento de água. O PM 2 pode ser instalado em sistemas com ou sem um depósito de pressão.

As aplicações normais são sistemas de abastecimento de água e sistemas de águas pluviais em

- residências unifamiliares
- blocos de apartamentos
- casas de férias e casas de campo
- horticultura e jardinagem
- agricultura.

2.1 Líquidos

Líquidos limpos, fluidos, não agressivos e não explosivos, sem partículas sólidas ou fibras que possam atacar a unidade mecânica ou quimicamente.

Exemplos:

- água potável
- águas pluviais.

2.2 Temperatura do líquido

0 °C - consulte chapa de características.

2.3 Pressão de operação

Máx. 10 bar.

3. Instalação

Instale a unidade no lado da descarga da bomba. Consulte a fig. 2.

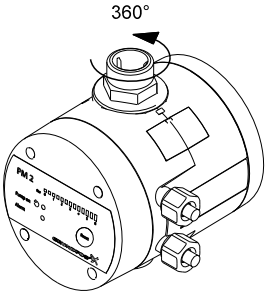
Se bombear de um poço, furo ou semelhante, instale sempre uma válvula de retenção no lado da aspiração da bomba.

Recomendamos a ligação da unidade ao sistema de tubagens utilizando uniões.

A ligação de saída da unidade pode rodar 360 °. Consulte a fig. 1.

A ligação de entrada é uma peça integrada no corpo da unidade.

A unidade tem uma válvula de retenção integrada.



TM03 9707 1508

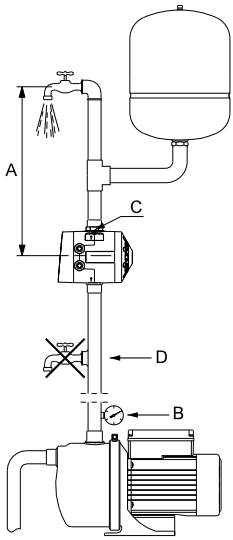
Fig. 1 Ligação de saída rotativa

3.1 Localização

O local da instalação tem de ser limpo e bem ventilado.

O PM 2 tem de estar posicionado de forma a estar protegido da chuva e da luz directa do sol.

O PM 2 pode ser instalado em sistemas com ou sem um depósito de pressão. Consulte a fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Exemplo de instalação

A unidade pode ser instalada directamente no orifício de descarga da bomba ou entre a bomba e o primeiro ponto de derivação.

Pos. A na fig. 2:

Recomendamos a instalação da unidade de forma que a altura entre a unidade e o ponto de derivação mais alto não ultrapasse os valores da tabela abaixo.

Configuração da pressão de arranque [bar]	Altura máxima [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Predefinições.
Consulte a secção *7.1 Arranque/paragem de acordo com o consumo de água*.

Pos. B na fig. 2:

Para efectuar a operação correcta, a bomba deve, pelo menos, poder fornecer as pressões de descarga na tabela abaixo.

Pressão mínima de descarga

Configuração da pressão de arranque	Modo de operação	
	Arranque/ paragem de acordo com o consumo de água*	Arranque/ paragem com uma pressão diferencial de 1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Predefinições.
Consulte a secção *7.1 Arranque/paragem de acordo com o consumo de água*.

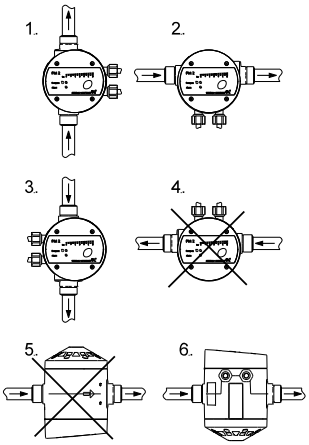
** Consulte a secção *7.2 Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar*.

P

Pos. C na fig. 2:

A unidade deve ser instalada de forma que o painel de controlo fique visível e facilmente acessível. Verifique se a entrada e a saída estão ligadas correctamente.

Atenção ***Para impedir a entrada de água na unidade, não a instale de forma que as ligações do cabo apontem para cima. Consulte a fig. 3.***

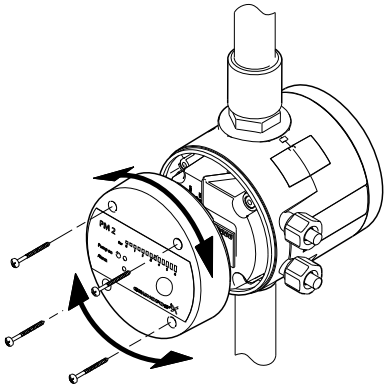


TM04 1950 1708

Fig. 3 Posições de montagem

Atenção ***No caso do líquido bombeado conter partículas, deve evitar-se a posição de montagem 6, uma vez que aquelas podem assentar no interior do depósito de pressão interno da unidade.***

É possível soltar o painel de controlo e mudar a sua posição consoante a posição de montagem da unidade. Consulte a fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientação do painel de controlo

Pos. D na fig. 2:

Não podem ser instaladas torneiras entre a bomba e a unidade.

4. Ligação eléctrica

Aviso

A ligação eléctrica tem de ser efectuada em conformidade com os regulamentos e padrões locais.

Antes de efectuar quaisquer ligações na unidade, verifique se o abastecimento de energia foi desligado e se não pode ser ligado inadvertidamente.

A unidade tem de ser ligada a um interruptor de alimentação externo com uma distância de contacto de, pelo menos, 3 mm em todos os pólos.

Como precaução, a unidade tem de ser ligada a uma tomada com ligação à terra.

Recomendamos efectuar a instalação permanente com um disjuntor diferencial (ELCB) com uma corrente de corte < 30 mA.

4.1 Ligação das unidades com cabo e tomada instalados

Ligue a unidade utilizando o cabo fornecido.

4.2 Ligação das unidades sem cabo e tomada instalados

1. Retire o painel de controlo da unidade.
2. Efectue a ligação eléctrica como apresentado na fig. A ou B, página 212, dependendo do tipo de motor.
3. Instale firmemente o painel de controlo com os quatro parafusos de forma que a classe de protecção IP65 se mantenha.

4.3 Abastecimento de energia alternativo

O PM 2 pode ser ligado através de um gerador ou outros abastecimentos de energia alternativos, na condição de que os requisitos do abastecimento de energia sejam cumpridos. Consulte a secção *11. Características técnicas*.

5. Painel de controlo

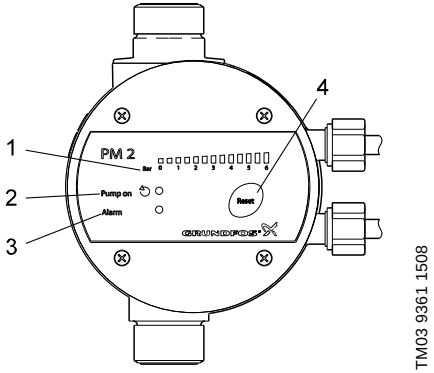


Fig. 5 Painel de controlo

Pos.	Descrição	Função
1	"Escala de pressão"	A escala de pressão tem 13 campos luminosos que indicam a pressão de 0 a 6 bar. Os campos luminosos acendem-se brevemente quando o abastecimento de energia é ligado.
2	"Pump on"	O indicador luminoso verde está sempre aceso quando a bomba está em funcionamento. O indicador luminoso também se acende brevemente quando o abastecimento de energia é ligado.
3	"Alarm"	O indicador luminoso vermelho está sempre aceso ou pisca quando a bomba pára devido a uma avaria de operação. Consulte a secção *12. Quadro de detecção de avarias*. O indicador luminoso também se acende brevemente quando o abastecimento de energia é ligado.
4	[Reset]	O botão é utilizado para • repor as indicações de avaria • verificar as configurações do interruptor DIP. Consulte a secção *5.3 Verificação das configurações do interruptor DIP*.

P

5.1 Interruptores DIP

O PM 2 tem uma série de configurações que podem ser realizadas com os interruptores DIP na parte de trás do painel de controlo. Consulte a fig. 6.

Fig. 6 Interruptores DIP

P

Interruptor DIP		Descrição	Predefinições
N.º	**Nome**		
1-4	START	**Pressão de arranque ($p_{arranque}$)** Com estes interruptores DIP, a pressão de arranque pode ser configurada de 1,5 a 5,0 bar em intervalos de 0,5 bar. **Exemplo:** Interruptor DIP 1 = "ON" Interruptor DIP 2 = "ON" Pressão de arranque = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Consulte a secção *7.2.1 Condições de arranque e paragem*.	Tudo configurado para OFF ($p_{arranque}$ = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar** (Este modo de operação é adequado apenas para sistemas com um depósito de pressão). Quando o interruptor DIP tiver sido configurado para "ON", a pressão de paragem da bomba será igual a $p_{arranque}$ + 1 bar. Consulte a secção *7.2 Arranque/ paragem com pressão diferencial de 1 bar*. Em sistemas sem um depósito de pressão, o interruptor DIP tem de ser configurado para "OFF".	OFF (arranque/paragem de acordo com o consumo de água)
6	AUTO RESET	**Reposição automática dos alarmes** Quando o interruptor DIP tiver sido configurado para "ON", os alarmes de ciclagem e de funcionamento em seco são repostos automaticamente, se tiverem sido activados. Consulte a secção *8.1 Auto-reposição*.	OFF (reposição manual)
7	ANTI CYCLING	**Anti-ciclagem** Quando o interruptor DIP tiver sido configurado para "ON", a bomba é parada no caso de ocorrer ciclagem.Consulte a secção *8.2 Anti-ciclagem*.	OFF

8	MAX RUN 30 MIN.	**Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)** Quando o interruptor tiver sido configurado para "ON", a bomba pára automaticamente, se tiver estado a funcionar de forma contínua durante 30 minutos. Consulte a secção *8.3 Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)*.	OFF

5.2 Activação das configurações do interruptor DIP

Nota ***Quando forem realizadas as configurações pretendidas do interruptor DIP, estas têm de ser activadas, caso contrário o PM 2 não consegue detectá-las.***

Para activar as configurações do interruptor DIP, pressione em [Reset] ou desligue e volte a ligar o abastecimento de energia da unidade.

5.3 Verificação das configurações do interruptor DIP

Quando se pressiona em [Reset] durante, pelo menos, 3 segundos, os campos luminosos dos interruptores DIP configurados para "ON" acendem-se na escala de pressão.

Os campos luminosos acendem-se da direita para a esquerda. Isto significa que, se o campo luminoso mais à direita está aceso, o interruptor DIP 8 foi configurado para "ON", etc. Consulte a tabela abaixo.

Campo luminoso [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Interruptor DIP n.º	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Arranque

1. Abra uma torneira no sistema.
2. Ligue o abastecimento de energia.
3. Verifique se os indicadores luminosos "Pump on" e "Alarm", assim como todos os campos luminosos verdes na escala de pressão, se acendem por momentos.
   – A bomba encontra-se em funcionamento e vai ser criada pressão no sistema. A pressão é indicada pelos campos luminosos na escala de pressão.
4. Feche a torneira.
5. Verifique se a bomba pára após alguns segundos e se o indicador luminoso "Pump on" se apaga.

O sistema está agora preparado para operar.

Se não for criada pressão no sistema durante os 5 minutos seguintes ao arranque, a protecção contra o funcionamento em seco é activada e a bomba é parada. Verifique as condições de ferragem da bomba antes de tentar reiniciá-la.

Nota ***A bomba é reiniciada automaticamente se o interruptor DIP 6 (AUTO RESET) tiver sido configurado para "ON", caso contrário a bomba pode ser reiniciada manualmente pressionando em [Reset].***

P

7. Operação

O PM 2 procede ao arranque e paragem automáticos da bomba. Isto pode ser realizado de duas formas diferentes:

- Na descarga, a unidade tem uma predefinição que pode ser utilizada em sistemas com ou sem um depósito de pressão. Consulte a secção *7.1 Arranque/paragem de acordo com o consumo de água*.
- Nos sistemas com um depósito de pressão, é possível utilizar a configuração descrita na secção *7.2 Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar*. Esta configuração reduz o tempo de operação da bomba.

7.1 Arranque/paragem de acordo com o consumo de água

Como predefinição, o PM 2 é configurado para este modo de operação, ou seja, o interruptor DIP 5 está configurado para "OFF".

Atenção ***Com a predefinição, a bomba não pára até atingir a sua pressão máxima.***

7.1.1 Condições de arranque e paragem

Condições de arranque

A unidade procede ao arranque da bomba quando, pelo menos, uma das seguintes condições é alcançada:

- O caudal é mais elevado do que $Q_{mín.}$.
- A pressão é mais baixa do que $p_{arranque}$.
  A pressão de arranque predefinida é de 1,5 bar e pode ser aumentada em intervalos de 0,5 bar. Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

Condições de paragem

A unidade pára a bomba com uma temporização de 10 segundos quando as seguintes condições são alcançadas:

- O caudal é mais baixo do que $Q_{mín.}$.
- A pressão é mais elevada do que $p_{arranque}$.

Os valores $p_{arranque}$ e $Q_{mín.}$ são apresentados na secção *11. Características técnicas*.

P

7.2 Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar

Este modo de operação pode ser utilizado em sistemas com um depósito de pressão de tamanho suficiente.

Neste modo de operação, a bomba arranca e pára com uma pressão diferencial de 1 bar, o que reduz o seu tempo de operação. Se o depósito de pressão não tem um tamanho suficiente, provoca a ciclagem da bomba.

Para activar este modo de operação, configure o interruptor DIP 5 para "ON". Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

7.2.1 Condições de arranque e paragem

As condições descritas abaixo necessitam que o interruptor DIP 5 esteja configurado para "ON".

Condições de arranque

A unidade procede ao arranque da bomba quando a pressão é mais baixa do que $p_{arranque}$.

A pressão de arranque predefinida é de 1,5 bar e pode ser aumentada em intervalos de 0,5 bar. Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

Condições de paragem

A unidade pára a bomba quando a pressão é mais elevada do que $p_{paragem}$.

$p_{paragem} = p_{arranque} + 1$ bar.

7.3 Falha do abastecimento de energia

Em caso de falha do abastecimento de energia, a bomba reinicia automaticamente quando a energia é reposta e funciona durante, pelo menos, 10 segundos.

8. Funções

8.1 Auto-reposição

Quando a função de auto-reposição está activada, os alarmes de ciclagem e funcionamento em seco são repostos automaticamente.

Para activar a função, configure o interruptor DIP 6 para "ON". Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

Atenção ***A função de auto-reposição NÃO deve ser activada em bombas que não consigam proceder à auto-ferragem quando a água retorna após o funcionamento em seco.***

8.2 Anti-ciclagem

Para impedir arranques e paragens inadvertidos da bomba, no caso de falha na instalação, a função de anti-ciclagem pode ser activada.

Caso ocorra, a função detecta a ciclagem e pára a bomba accionando um alarme.

Se o PM 2 tiver sido configurado para arrancar/parar de acordo com o consumo de água, pode ocorrer ciclagem nas seguintes situações:

- No caso de uma pequena fuga.
- Se uma torneira não tiver sido fechada totalmente.

Se o PM 2 tiver sido configurado para arrancar/parar com uma pressão diferencial de 1 bar, pode ocorrer ciclagem nas seguintes situações:

- Se o depósito de pressão perdeu a sua pressão de pré-carga.
- Se o tamanho do depósito de pressão não é suficiente.

Se o alarme de ciclagem tiver sido activado, a bomba pode ser reiniciada manualmente pressionando em [Reset].

Quando a função de auto-reposição é activada, a bomba é reiniciada automaticamente após 12 horas na condição de alarme.

Para activar a função, configure o interruptor DIP 7 para "ON". Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

Nota ***No caso de ocorrer um consumo muito reduzido, a função de anti-ciclagem pode identificar esta situação como uma pequena fuga e parar a bomba inadvertidamente. Se tal acontecer, a função pode ser desactivada.***

8.3 Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)

Quando esta função é activada, a bomba é parada quando estiver a operar continuamente durante 30 minutos.

Reinicie a bomba pressionando em [Reset].

O objectivo desta função é impedir o consumo desnecessário de água e corrente, por exemplo, em caso de rupturas na tubagem ou fugas consideráveis.

Nota ***Quando a função é activada, qualquer consumo que ultrapasse 30 minutos acciona um alarme e a bomba é parada. Se activada, a função de auto-reposição não reinicia a bomba.***

Para activar a função, configure o interruptor DIP 8 para "ON". Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.

8.4 Protecção contra o funcionamento em seco

A unidade inclui protecção contra o funcionamento em seco que pára automaticamente a bomba em caso de funcionamento em seco.
A protecção contra o funcionamento em seco funciona de forma diferente durante a ferragem e a operação.

Atenção ***Se tiver sido activado um alarme de funcionamento em seco, a causa deve ser detectada antes do reinício da bomba de forma a evitar danos na bomba.***

8.4.1 Funcionamento em seco durante a ferragem

Se a unidade não detecta qualquer pressão ou caudal nos 5 minutos seguintes após ter sido ligada ao abastecimento de energia e da bomba ter arrancado, é activado o alarme de funcionamento em seco.

8.4.2 Funcionamento em seco durante a operação

Se a unidade não detecta qualquer pressão ou caudal em 40 segundos durante a operação normal, é activado o alarme de funcionamento em seco.

8.4.3 Reposição do alarme de funcionamento em seco

Reposição manual

Se tiver sido activado um alarme de funcionamento em seco, a bomba pode ser reiniciada manualmente pressionando em [Reset]. Se a unidade não detecta qualquer pressão ou caudal nos 40 segundos seguintes após o reinício, é reactivado o alarme de funcionamento em seco.

Auto-reposição

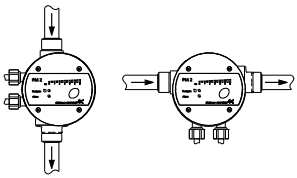
Quando a função de auto-reposição é activada, a bomba é reiniciada automaticamente após 30 minutos em condição de alarme. Se, após o reinício, a bomba não tiver sido ferrada em 5 minutos de operação, reaparece o alarme de funcionamento em seco. A função de auto-reposição tenta reiniciar a bomba a cada 30 minutos durante as primeiras 24 horas. De seguida, decorrem 24 horas entre as tentativas de um novo arranque.

P

9. Protecção anticongelamento

Se a unidade for sujeita a condições de gelo em períodos de inactividade, a unidade e o sistema de tubagens devem ser drenados antes da unidade ser retirada de operação.

Nota ***A unidade não tem opções de drenagem, mas montar a unidade numa das posições demonstradas na fig. 7 facilita a drenagem.***



TM04 5459 3209

Fig. 7 As posições de montagem facilitam a drenagem

10. Lista de alarmes

Indicação	Alarme	Causa
O indicador "Alarm" está sempre ligado.	Funcionamento em seco.	A bomba esteve a funcionar sem água.
O indicador "Alarm" pisca uma vez por período.	Ciclagem.	A bomba está a efectuar ciclagem. **Nota:** Ocorre apenas se a função de anti-ciclagem estiver activada. Consulte a secção *8.2 Anti-ciclagem*.
O indicador "Alarm" pisca duas vezes por período.	Tempo máximo de operação.	A bomba está a funcionar continuamente há 30 minutos. **Nota:** Ocorre apenas se a função "tempo máximo de operação contínua (30 minutos)" tiver sido activada. Consulte a secção *8.3 Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)*.
O indicador "Alarm" pisca três vezes por período.	Modo de protecção.	A bomba teve demasiadas sequências de arranque/paragem num curto período. Cada arranque da bomba é atrasado alguns segundos para proteger a instalação. O atraso de arranque está activado até a operação normal tiver sido reestabelecida. **Nota:** O modo de protecção protege a instalação quando o PM 2 está configurado para arrancar/parar com uma pressão diferencial de 1 bar, ou seja, quando o interruptor DIP 5 está configurado para "ON". O modo de protecção funciona de forma independente da função de anti-ciclagem.
O indicador "Alarm" pisca mais do que três vezes por período.	Avaria interna.	Avaria interna na unidade.

P

11. Características técnicas

Dados	Modelo 230 V	Modelo 115 V
Tensão de alimentação	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Carga indutiva máxima de contacto	10 A	
Frequência	50/60 Hz	
Máxima temperatura ambiente	Consulte a chapa de características.	
Temperatura do Líquido	0 °C - consulte chapa de características.	
$p_{arranque}$ [1)]	1,5 a 5 bar	
$p_{paragem}$ [2)]	$p_{arranque}$ + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litros/min.	
Temporização durante a paragem	10 segundos	
Pressão máxima de operação	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Classe de protecção	IP65	
Volume do depósito de pressão interno	0,1 litros	
Dimensões	Consulte fig. C, página 212.	

1) A pressão de arranque ($p_{arranque}$) pode ser configurada em passos de 0,5 bar. A configuração é descrita na secção *5.1 Interruptores DIP*.

2) A pressão de paragem ($p_{paragem}$) é apenas utilizada em sistemas com depósitos de pressão. Consulte secção *7.2 Arranque/paragem com pressão diferencial de 1 bar*.

As características técnicas podem estar limitadas pelas características da bomba. Confira as instruções de instalação e funcionamento da bomba.

12. Quadro de detecção de avarias

Aviso

Antes de iniciar o trabalho com a bomba/unidade PM, certifique-se de que a alimentação foi desligada e não pode ser acidentalmente ligada.

Avaria	Causa	Solução
1. O campo luminoso verde "0 bar" está apagado mesmo quando o abastecimento de energia é ligado.	a) Os fusíveis na instalação eléctrica queimaram-se.	Substitua os fusíveis. Caso os fusíveis novos também se tenham queimado, verifique a instalação eléctrica.
	b) O disjuntor diferencial ou o disjuntor diferencial controlado por tensão disparou.	Accione o disjuntor diferencial.
	c) Não existe abastecimento de energia.	Contacte as autoridades responsáveis pelo abastecimento de energia.
	d) A unidade está danificada.	Repare ou substitua a unidade.*
2. O indicador luminoso verde "Pump on" está aceso, mas a bomba não arranca.	a) O abastecimento de energia da bomba é desligado após a unidade.	Verifique a tomada e as ligações do cabo e verifique se o disjuntor diferencial integrado na bomba está desligado.
	b) A protecção do motor da bomba disparou devido a sobrecarga.	Verifique se o motor/bomba está bloqueado.
	c) A bomba está danificada.	Repare ou substitua a bomba.
	d) A unidade está danificada.	Repare ou substitua a unidade.*
3. A bomba não arranca quando é consumida água. O indicador "Pump on" está desligado.	a) Diferença de altura demasiado elevada entre a unidade e o ponto de derivação.	Ajuste a instalação ou aumente a pressão de arranque. Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.
	b) A unidade está danificada.	Repare ou substitua a unidade.*
4. **Sistema sem um depósito de pressão:** Arranques/ paragens frequentes.	a) O interruptor DIP 5 está configurado para "ON".	Configure o interruptor DIP 5 para "OFF". Consulte a secção *5.1 Interruptores DIP*.
	b) Fuga na tubagem.	Verifique e repare a tubagem.
	c) Válvula de retenção com fugas.	Limpe ou substitua a válvula de retenção.*
5. **Sistema com um depósito de pressão:** Arranques/ paragens frequentes.	a) O depósito de pressão não tem pressão de pré-carga ou o tamanho do depósito não é suficiente.	Verifique a pressão de pré-carga do depósito e recarregue-o, se necessário. Se o tamanho do depósito de pressão não é suficiente, configure o interruptor DIP 5 para "OFF" ou substitua o depósito de pressão.
	b) Válvula de retenção com fugas.	Limpe ou substitua a válvula de retenção.*
6. A bomba não pára.	a) A bomba não consegue debitar a pressão de descarga necessária.	Substitua a bomba.
	b) A pressão de arranque configurada é demasiado elevada.	Reduza a pressão de arranque. Consulte *5.1 Interruptores DIP*.
	c) A unidade está danificada.	Repare ou substitua a unidade.*
	d) A válvula de retenção está encravada na posição aberta.	Limpe ou substitua a válvula de retenção.*

Avaria	Causa	Solução
7. O indicador luminoso vermelho "Alarm" está sempre aceso.	a) Funcionamento em seco. A bomba necessita de água.	Verifique a tubagem.
	b) O abastecimento de energia da bomba é desligado após a unidade.	Verifique a tomada e as ligações do cabo e verifique se o disjuntor diferencial integrado na bomba está desligado.
	c) A protecção do motor da bomba disparou devido a sobrecarga.	Verifique se o motor/bomba está bloqueado.
	d) A bomba está danificada.	Repare ou substitua a bomba.
	e) A unidade está danificada.	Repare ou substitua a unidade.*
8. **Sistema sem um depósito de pressão:** O indicador luminoso vermelho "Alarm" pisca uma vez por período.	a) Ciclagem. Uma torneira não foi fechada totalmente após a sua utilização.	Verifique se todas as torneiras foram fechadas. Consulte a secção *8.2 Anti-ciclagem*.
	b) Ciclagem. Existe uma pequena fuga no sistema.	Verifique se existem fugas no sistema. Consulte a secção *8.2 Anti-ciclagem*.
9. **Sistema com um depósito de pressão:** O indicador luminoso vermelho "Alarm" pisca uma vez por período.	a) Ciclagem. O depósito de pressão não tem pressão de pré-carga ou o tamanho do depósito não é suficiente.	Verifique a pressão de pré-carga do depósito e recarregue-o, se necessário. Se o tamanho do depósito de pressão não é suficiente, configure o interruptor DIP 5 para "OFF" ou substitua o depósito de pressão. Consulte a secção *8.2 Anti-ciclagem*.
10. O indicador luminoso vermelho "Alarm" pisca duas vezes por período.	a) Tempo máximo de operação contínua (30 minutos). A bomba está a funcionar continuamente há 30 minutos.	Verifique se existem fugas no sistema. Desactive a função para permitir que a bomba funcione durante 30 minutos. Consulte a secção *8.3 Tempo máximo de operação contínua (30 minutos)*.
11. O indicador luminoso vermelho "Alarm" pisca três vezes por período e cada arranque de bomba é atrasado alguns segundos.	a) Demasiadas sequências de arranque/paragem num curto período. O depósito de pressão não tem pressão de pré-carga ou o tamanho do depósito não é suficiente.	Verifique a pressão de pré-carga do depósito e recarregue-o, se necessário. Se o tamanho do depósito de pressão não é suficiente, configure o interruptor DIP 5 para "OFF" ou substitua o depósito de pressão.
	b) Demasiadas sequências de arranque/paragem num curto período. O PM 2 está configurado para arrancar/parar com uma pressão diferencial de 1 bar, ou seja, o interruptor DIP 5 está configurado para "ON", porém não foi instalado um depósito de pressão no sistema.	Configure o interruptor DIP 5 para "OFF".
12. O indicador luminoso vermelho "Alarme" pisca quatro vezes por período.	a) Avaria no sensor de pressão.	Repare ou substitua a unidade PM.*

* Consulte os manuais de serviço em www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Informações adicionais sobre o produto

Pode encontrar informações adicionais e detalhes técnicos do PM 2 da Grundfos em www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Em caso de dúvidas, contacte a oficina ou os serviços Grundfos mais próximos.

14. Eliminação

Este produto ou as suas peças devem ser eliminadas de forma ambientalmente segura:

1. Utilize o serviço de recolha de desperdícios público ou privado.
2. Se tal não for possível, contacte a Grundfos mais próxima de si ou oficina de reparação.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

		Σελίδα
1.	**Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στο παρόν έντυπο**	**76**
2.	**Εφαρμογές**	**76**
2.1	Υγρά	76
2.2	Θερμοκρασία υγρού	76
2.3	Πίεση λειτουργίας	76
3.	**Εγκατάσταση**	**77**
3.1	Θέση	77
4.	**Ηλεκτρική σύνδεση**	**79**
4.1	Σύνδεση μονάδων με καλώδιο και φις	79
4.2	Σύνδεση των μονάδων χωρίς να έχει τοποθετηθεί το καλώδιο και το φις	79
4.3	Εναλλακτική παροχή ισχύος	79
5.	**Πίνακας χειρισμού**	**79**
5.1	Διακόπτες DIP	80
5.2	Ενεργοποίηση των ρυθμίσεων διακόπτη DIP	81
5.3	Έλεγχος των ρυθμίσεων διακόπτη DIP	81
6.	**Εκκίνηση**	**81**
7.	**Λειτουργία**	**81**
7.1	Εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού	81
7.2	Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar	82
7.3	Διακοπή παροχής ισχύος	82
8.	**Λειτουργίες**	**82**
8.1	Αυτόματη επαναφορά (Auto-reset)	82
8.2	Αποφυγή συνεχών κύκλων	82
8.3	Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)	83
8.4	Προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας	83
9.	**Προστασία από παγετό**	**83**
10.	**Κατάλογος συναγερμών**	**84**
11.	**Τεχνικά χαρακτηριστικά**	**84**
12.	**Πίνακας ευρέσεως βλαβών**	**85**
13.	**Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα**	**87**
14.	**Απόρριψη**	**87**

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.

GR

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 αυτές τις οδηγίες ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία ή βλάβη του προϊόντος!***

Σημείωση ***Σημειώσεις ή οδηγίες που καθιστούν τη δουλειά ευκολότερη και εξασφαλίζουν ασφαλή λειτουργία.***

2. Εφαρμογές

Η Grundfos PM 2 είναι σχεδιασμένη για αυτόματο έλεγχο εκκίνησης/παύσης των αντλιών Grundfos καθώς κι άλλων αντλιών για παροχή νερού.
Η PM 2 μπορεί να τοποθετηθεί σε συστήματα με ή χωρίς πιεστικό δοχείο.

Συνήθεις εφαρμογές είναι τα συστήματα παροχής νερού και τα συστήματα όμβριων υδάτων σε

- μονοκατοικίες
- πολυκατοικίες
- θερινές κατοικίες κι εξοχικά
- κηπουρική και φυτοκομία
- γεωργία.

2.1 Υγρά

Καθαρά, λεπτόρρευστα, μη διαβρωτικά και μη εκρηκτικά υγρά χωρίς στερεά σωματίδια ή ίνες που μπορεί να διαβρώσουν τη μονάδα μηχανικά ή χημικά.

Παραδείγματα:

- πόσιμο νερό
- όμβρια ύδατα.

2.2 Θερμοκρασία υγρού

0 °C - βλέπε πινακίδα.

2.3 Πίεση λειτουργίας

Μέγ. 10 bar.

3. Εγκατάσταση

Τοποθετήστε τη μονάδα στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας. Βλέπε σχήμα 2.

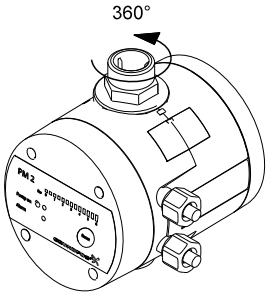
Σε περίπτωση άντλησης από ένα φρεάτιο, γεώτρηση ή κάτι παρεμφερές, να τοποθετείτε πάντα μία βαλβίδα αντεπιστροφής στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας.

Συνιστάται η σύνδεση της μονάδας στο σύστημα σωληνώσεων χρησιμοποιώντας ρακόρ.

Η σύνδεση εξόδου της μονάδας μπορεί να περιστραφεί κατά 360 °. Βλέπε σχήμα 1.

Η σύνδεση εισόδου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του περιβλήματος της μονάδας.

Η μονάδα διαθέτει μία ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.



TM03 9707 1508

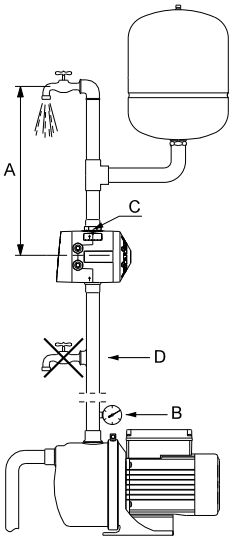
Σχ. 1 Περιστροφική σύνδεση εξόδου

3.1 Θέση

Ο χώρος εγκατάστασης πρέπει να είναι καθαρός και να αερίζεται.

Η PM 2 πρέπει να είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να προστατεύεται από τη βροχή και την απευθείας ηλιακή ακτινοβολία.

Η PM 2 μπορεί να τοποθετηθεί σε συστήματα με ή χωρίς πιεστικό δοχείο. Βλέπε σχήμα 2.



TM04 0336 1508

Σχ. 2 Παράδειγμα εγκατάστασης

Η μονάδα μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας στο στόμιο κατάθλιψης της αντλίας ή μεταξύ της αντλίας και του πρώτου σημείου λήψης.

Θέση A στο σχήμα 2:

Συνιστάται η τοποθέτηση της μονάδας με τέτοιο τρόπο ώστε το ύψος μεταξύ της μονάδας και του υψηλότερου σημείου λήψης να μην υπερβαίνει τις τιμές στον παρακάτω πίνακα.

Ρύθμιση πίεσης εκκίνησης [bar]	Μέγιστο ύψος [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Αρχική ρύθμιση.
Βλέπε υποκεφάλαιο *7.1 Εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού*.

GR

Θέση B στο σχήμα 2:

Για να επιτευχθεί σωστή λειτουργία, η αντλία πρέπει να είναι τουλάχιστον σε θέση να δώσει τις πιέσεις κατάθλιψης στον παρακάτω πίνακα.

Ελάχιστη πίεση κατάθλιψης

Ρύθμιση πίεσης εκκίνησης	Πρόγραμμα λειτουργίας	
	Εκκίνηση/ παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού*	Εκκίνηση/ παύση με διαφορική πίεση 1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Αρχική ρύθμιση.
Βλέπε υποκεφάλαιο *7.1 Εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού*.

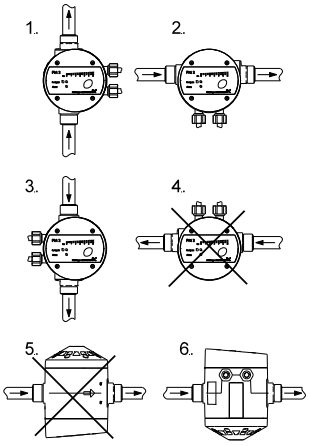
** Βλέπε υποκεφάλαιο *7.2 Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar*.

Θέση C στο σχήμα 2:

Η μονάδα πρέπει να τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε ο πίνακας χειρισμού να είναι ορατός και εύκολα προσβάσιμος. Βεβαιωθείτε ότι η είσοδος και η έξοδος είναι σωστά συνδεδεμένες.

Προσοχή

Για να εμποδίσετε την είσοδο του νερού στη μονάδα, μην τοποθετείτε τη μονάδα με τις συνδέσεις καλωδίου να βλέπουν προς τα πάνω. Βλέπε σχήμα 3.



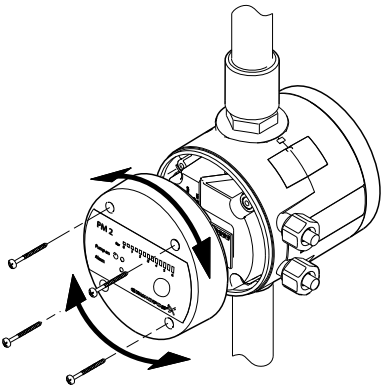
TM04 1950 1708

Σχ. 3 Θέσεις τοποθέτησης

Προσοχή

Η θέση τοποθέτησης 6 πρέπει να αποφεύγεται σε περίπτωση που το αντλούμενο υγρό περιέχει σωματίδια καθώς αυτά μπορεί να δημιουργήσουν επικαθίσεις στο εσωτερικό του εσωτερικού πιεστικού δοχείου της μονάδας.

Υπάρχει η δυνατότητα να βγάλετε τον πίνακα χειρισμού και να αλλάξετε τη θέση του, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης της μονάδας. Βλέπε σχήμα 4.



TM04 1951 1508

Σχ. 4 Προσανατολισμός του πίνακα χειρισμού

Θέση D στο σχήμα 2:

Δεν πρέπει να τοποθετούνται σημεία άντλησης μεταξύ της αντλίας και της μονάδας.

GR

4. Ηλεκτρική σύνδεση

Προειδοποίηση

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και πρότυπα.

Πριν από την πραγματοποίηση οποιωνδήποτε συνδέσεων στη μονάδα, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος είναι κλειστή καθώς κι ότι δεν μπορεί να ανοίξει κατά λάθος.

Η μονάδα πρέπει να συνδέεται με εξωτερικό διακόπτη δικτύου με ελάχιστο διάκενο επαφών 3 mm σε όλους τους πόλους.

Ως προληπτικό μέτρο προφύλαξης, η μονάδα πρέπει να συνδέεται σε μία πρίζα με σύνδεση γείωσης.

Συνιστάται ο εξοπλισμός της μόνιμης εγκατάστασης με ένα ρελέ διαρροής με ρύθμιση < 30 mA.

4.1 Σύνδεση μονάδων με καλώδιο και φις

Συνδέστε τη μονάδα χρησιμοποιώντας το καλώδιο που σας έχει προμηθευτεί.

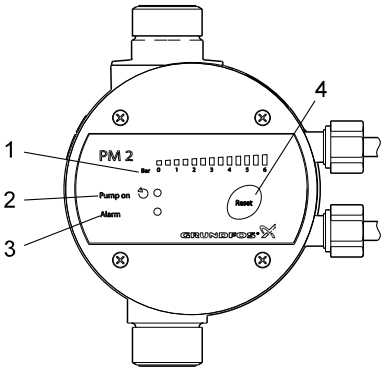
4.2 Σύνδεση των μονάδων χωρίς να έχει τοποθετηθεί το καλώδιο και το φις

1. Βγάλτε τον πίνακα χειρισμού της μονάδας.
2. Πραγματοποιήστε την ηλεκτρική σύνδεση όπως φαίνεται στα σχήματα A ή B, σελίδα 212, ανάλογα με τον τύπο κινητήρα.
3. Στερεώστε τον πίνακα χειρισμού και με τις τέσσερις βίδες συναρμολόγησης ώστε να διατηρηθεί η κατηγορία προστασίας IP65.

4.3 Εναλλακτική παροχή ισχύος

Η PM 2 μπορεί να τροφοδοτηθεί από μία γεννήτρια ή κάποιες άλλες εναλλακτικές παροχές ισχύος, αρκεί να πληρούνται οι απαιτήσεις για την παροχή ισχύος. Βλέπε υποκεφάλαιο *11. Τεχνικά χαρακτηριστικά*.

5. Πίνακας χειρισμού



Σχ. 5 Πίνακας χειρισμού

Θέση	Περιγραφή	Λειτουργία
1	"Κλίμακα πίεσης"	Η κλίμακα πίεσης διαθέτει 13 φωτεινά πεδία που υποδεικνύουν την πίεση από 0 ως 6 bar. Όλα τα φωτεινά πεδία φωτίζονται στιγμιαία όταν ανοίξει η παροχή ρεύματος.
2	"Pump on"	Η πράσινη ενδεικτική λυχνία είναι μόνιμα αναμμένη όταν η αντλία λειτουργεί. Η ενδεικτική λυχνία φωτίζεται επίσης σύντομα όταν ανοίγει η παροχή ρεύματος.
3	"Alarm"	Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία είναι μόνιμα αναμμένη ή αναβοσβήνει ότι η αντλία έχει σταματήσει λόγω κάποιας βλάβης. Βλέπε υποκεφάλαιο *12. Πίνακας ευρέσεως βλαβών*. Η ενδεικτική λυχνία φωτίζεται επίσης σύντομα όταν ανοίγει η παροχή ρεύματος.
4	[Reset]	Το πλήκτρο χρησιμοποιείται για • επανάταξη ενδείξεων βλάβης • έλεγχο των ρυθμίσεων του διακόπτη DIP. Βλέπε υποκεφάλαιο *5.3 Έλεγχος των ρυθμίσεων διακόπτη DIP*.

GR

5.1 Διακόπτες DIP

Η PM 2 διαθέτει διάφορες ρυθμίσεις, οι οποίες μπορούν να γίνουν με τους διακόπτες DIP που βρίσκονται πίσω από τον πίνακα χειρισμού. Βλέπε σχήμα 6.

Σχ. 6 Διακόπτες DIP

GR

Διακόπτης DIP		**Περιγραφή**	**Αρχική ρύθμιση**
Αρ.	**Όνομα**		
1-4	START	**Πίεση εκκίνησης (p_{start})** Με αυτούς τους διακόπτες DIP, η πίεση εκκίνησης μπορεί να ρυθμιστεί από 1,5 ως 5,0 bar σε βαθμίδες του 0,5 bar. **Παράδειγμα:** Διακόπτης 1 DIP = "ON" Διακόπτης 2 DIP = "ON" Πίεση εκκίνησης = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Βλέπε υποκεφάλαιο *7.2.1 Συνθήκες εκκίνησης και παύσης*.	Όλοι οι διακόπτες στο OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar** (Αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας είναι κατάλληλο μόνο για συστήματα με πιεστικό δοχείο). Όταν ο διακόπτης DIP έχει τεθεί στο "ON", η πίεση διακοπής της αντλίας θα ισούται με p_{start} + 1 bar. Βλέπε υποκεφάλαιο *7.2 Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar*. Σε συστήματα χωρίς πιεστικό δοχείο, ο διακόπτης DIP πρέπει να τεθεί στο "OFF".	OFF (εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού)
6	AUTO RESET	**Αυτόματη επανάταξη των συναγερμών** Όταν ο διακόπτης DIP έχει τεθεί στο "ON", οι συναγερμοί cycling και ξηρής λειτουργίας θα επανατεθούν αυτόματα σε περίπτωση που έχουν ενεργοποιηθεί. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.1 Αυτόματη επαναφορά (Auto-reset)*.	OFF (χειροκίνητη επανάταξη)
7	ANTI CYCLING	**Αποφυγή συνεχών κύκλων** Όταν ο διακόπτης DIP έχει τεθεί στο "ON", η αντλία θα σταματήσει σε περίπτωση cycling. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)** Όταν ο διακόπτης DIP έχει τεθεί στο "ON", η αντλία θα σταματήσει αυτόματα εάν έχει ήδη λειτουργήσει συνεχώς επί 30 λεπτά. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.3 Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)*.	OFF

5.2 Ενεργοποίηση των ρυθμίσεων διακόπτη DIP

Σημείωση

Όταν γίνουν οι επιθυμητές ρυθμίσεις διακόπτη DIP στη συνέχεια πρέπει να ενεργοποιηθούν γιατί σε αντίθετη περίπτωση η PM 2 δεν μπορεί να ανιχνεύσει τις ρυθμίσεις.

Για να ενεργοποιηθούν οι ρυθμίσεις διακόπτη DIP, πατήστε [Reset] ή αποσυνδέστε και ξανασυνδέστε την παροχή ρεύματος της μονάδας.

5.3 Έλεγχος των ρυθμίσεων διακόπτη DIP

Όταν το [Reset] διατηρείται πατημένο για 3 δευτερόλεπτα τουλάχιστον, τα φωτεινά πεδιά για τους διακόπτες DIP που έχουν τεθεί στο "ON" θα ανάψουν στην κλίμακα πίεσης.

Τα φωτεινά πεδία ανάβουν από τα δεξιά προς τα αριστερά. Αυτό σημαίνει ότι εάν το τελευταίο φωτεινό πεδίο προς τα δεξιά είναι αναμμένο, ο διακόπτης DIP 8 έχει τεθεί στο "ON", κ.λπ. Βλέπε παρακάτω πίνακα.

Φωτεινό πεδίο [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Αρ. διακόπτη DIP	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Εκκίνηση

1. Ανοίξτε μία βρύση στο σύστημα.
2. Ανοίξτε την παροχή ρεύματος.
3. Ελέγξτε εάν οι ενδεικτικές λυχνίες "Pump on" και "Alarm" καθώς και όλα τα πράσινα φωτεινά πεδία στην κλίμακα πίεσης φωτίζονται στιγμιαία.
   – Η αντλία λειτουργεί και θα δημιουργηθεί πίεση στο σύστημα. Η πίεση υποδεικνύεται από τα φωτεινά πεδία στην κλίμακα πίεσης.
4. Κλείστε τη βρύση.
5. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία σταματά μετά από λίγα δευτερόλεπτα και ότι σβήνει η ενδεικτική λυχνία "Pump on".

Το σύστημα είναι τώρα έτοιμο για λειτουργία.

Σημείωση

Εάν δεν δημιουργηθεί πίεση στο σύστημα μέσα σε 5 λεπτά μετά την εκκίνηση, θα ενεργοποιηθεί η προστασία ξηρής λειτουργίας και η αντλία θα σταματήσει. Ελέγξτε τις συνθήκες πλήρωσης της αντλίας πριν προσπαθήσετε να επανεκκινήσετε την αντλία.

Η αντλία επανεκκινείται αυτόματα σε περίπτωση που ο διακόπτης DIP 6 (AUTO RESET) έχει τεθεί στο "ON", διαφορετικά η αντλία μπορεί να επανεκκινηθεί χειροκίνητα πατώντας το [Reset].

7. Λειτουργία

Η PM 2 εκκινεί και διακόπτει αυτόματα την αντλία. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Κατά την παράδοση, η μονάδα διαθέτει μία αρχική ρύθμιση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συστήματα με ή χωρίς πιεστικό δοχείο. Βλέπε υποκεφάλαιο *7.1 Εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού*.
- Σε συστήματα με πιεστικό δοχείο, υπάρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης της ρύθμισης που περιγράφεται στο υποκεφάλαιο *7.2 Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar*. Η ρύθμιση θα μειώσει το χρόνο λειτουργίας της αντλίας.

7.1 Εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού

Η αρχική ρύθμιση της PM 2 είναι σε αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας, δηλαδή ο διακόπτης 5 DIP είναι ρυθμισμένος στο "OFF".

Προσοχή

Με την αρχική ρύθμιση η αντλία δεν θα σταματήσει μέχρι να φτάσει τη μέγιστή της πίεση.

7.1.1 Συνθήκες εκκίνησης και παύσης

Συνθήκες εκκίνησης

Η μονάδα εκκινεί την αντλία όταν πληρούνται μία από τις παρακάτω συνθήκες τουλάχιστον:

- Η παροχή είναι υψηλότερη από $Q_{min.}$.
- Η πίεση είναι χαμηλότερη από p_{start}.
  Η αρχική ρύθμιση της πίεσης εκκίνησης είναι 1,5 bar και μπορεί να αυξηθεί ανά βήματα των 0,5 bar. Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

Συνθήκες παύσης

Η μονάδα σταματά την αντλία με χρονική καθυστέρηση 10 δευτερολέπτων όταν πληρούνται και οι δύο παρακάτω συνθήκες:

- Η παροχή είναι χαμηλότερη από Q_{min}.
- Η πίεση είναι υψηλότερη από p_{start}.

Οι τιμές p_{start} και $Q_{min.}$ παρατίθενται στο κεφάλαιο *11. Τεχνικά χαρακτηριστικά*.

GR

7.2 Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar

Αυτό το πρόβλημα λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συστήματα με πιεστικό δοχείο που διαθέτει επαρκές μέγεθος.

Σε αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας, η αντλία εκκινείται και διακόπτεται σε διαφορική πίεση 1 bar, που μειώνει το χρόνο λειτουργίας της αντλίας. Εάν το πιεστικό δοχείο δεν διαθέτει επαρκές μέγεθος, θα προκαλέσει συχνούς κύκλους (εκκινήσεις - παύσεις) της αντλίας.

Για να ενεργοποιηθεί αυτό το πρόγραμμα λειτουργίας, ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "ON". Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

7.2.1 Συνθήκες εκκίνησης και παύσης

Οι συνθήκες που περιγράφονται παρακάτω απαιτούν ο διακόπτης 5 DIP να είναι ρυθμισμένος στο "ON".

Συνθήκες εκκίνησης

Η μονάδα εκκινεί την αντλία όταν η πίεση είναι χαμηλότερη από p_{start}.

Η αρχική ρύθμιση της πίεσης εκκίνησης είναι 1,5 bar και μπορεί να αυξηθεί ανά βήματα των 0,5 bar. Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

Συνθήκες παύσης

Η μονάδα σταματά την αντλία όταν η πίεση είναι μεγαλύτερη από p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Διακοπή παροχής ισχύος

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, η αντλία επανεκκινείται αυτόματα όταν ξανάρθει το ρεύμα και λειτουργεί για τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα.

8. Λειτουργίες

8.1 Αυτόματη επαναφορά (Auto-reset)

Όταν ενεργοποιείται η λειτουργία auto-reset, οι συναγερμοί συνεχών κύκλων και ξηρής λειτουργίας επανατίθενται αυτόματα.

Για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία, ρυθμίστε το διακόπτη 6 DIP στο "ON". Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

Προσοχή

Η λειτουργία auto-reset ΔΕΝ πρέπει να ενεργοποιείται σε αντλίες που δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν αυτόματη πλήρωση όταν το νερό επιστρέφει μετά την ξηρή λειτουργία.

8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων

Για να αποφευχθούν οι μη ηθελημένες εκκινήσεις και παύσεις της αντλίας σε περίπτωση βλάβης της εγκατάστασης, μπορεί να ενεργοποιηθεί η λειτουργία αποφυγής συνεχών κύκλων.

Η λειτουργία θα εντοπίσει την πραγματοποίηση συνεχών κύκλων εάν συμβεί και θα σταματήσει την αντλία με έναν συναγερμό.

Όταν η PM 2 έχει ρυθμιστεί σε εκκίνηση/παύση σύμφωνα με την κατανάλωση νερού, η πραγματοποίηση συνεχών κύκλων μπορεί να συμβεί στις παρακάτω περιπτώσεις.

- Σε περίπτωση μικρής διαρροής.
- Σε περίπτωση που μία βρύση δεν είναι τελείως κλειστή.

Όταν η PM 2 έχει ρυθμιστεί σε εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar, μπορεί να παρουσιαστεί πραγματοποίηση συνεχών κύκλων στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση που το πιεστικό δοχείο έχει χάσει την προπίεσή του.
- Σε περίπτωση που το μέγεθος του πιεστικού δοχείου δεν είναι επαρκές.

Εάν έχει ενεργοποιηθεί ο συναγερμός πραγματοποίησης συνεχών κύκλων, η αντλία μπορεί να επανεκκινηθεί χειροκίνητα πατώντας [Reset].

Όταν ενεργοποιείται η λειτουργία auto-reset, η αντλία θα επανεκκινηθεί αυτόματα μετά από 12 ώρες σε κατάσταση συναγερμού.

Για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία, ρυθμίστε το διακόπτη 7 DIP στο "ON". Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

Σημείωση

Σε περίπτωση πολύ μικρής κατανάλωσης, η λειτουργία αποφυγής συνεχών κύκλων μπορεί να την καταγράψει ως ελάχιστη διαρροή και να σταματήσει την αντλία χωρίς να το επιθυμείτε. Εάν συμβεί κάτι τέτοιο, η λειτουργία μπορεί να απενεργοποιηθεί.

GR

8.3 Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)

Όταν ενεργοποιείται αυτή η λειτουργία, η αντλία μπορεί να διακοπεί όταν έχει λειτουργήσει συνεχώς επί 30 λεπτά.

Επανεκκινήστε την αντλία πατώντας [Reset].

Ο σκοπός αυτής της λειτουργίας είναι η αποφυγή περιττής κατανάλωσης νερού και ρεύματος, π.χ. σε περίπτωση σπασίματος των σωλήνων ή σημαντικών διαρροών.

Σημείωση

Όταν η λειτουργία ενεργοποιείται, οποιαδήποτε κατανάλωση υπερβαίνει τα 30 λεπτά θα προκαλεί συναγερμό και η αντλία θα διακόπτεται.

Εάν είναι ενεργοποιημένη, η λειτουργία auto-reset δεν θα επανεκκινεί την αντλία.

Για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία, ρυθμίστε το διακόπτη 8 DIP στο "ON". Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.

8.4 Προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας

Η μονάδα διαθέτει προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας, η οποία σταματά αυτόματα την αντλία σε περίπτωση ξηρής λειτουργίας.
Η προστασία κατά της ξηρής λειτουργίας λειτουργεί διαφορετικά κατά τη διάρκεια της πλήρωσης και της λειτουργίας.

Προσοχή

Εάν έχει ενεργοποιηθεί ένας συναγερμός κατά της ξηρής λειτουργίας, η αιτία πρέπει να εντοπιστεί πριν την επανεκκίνηση της αντλίας ώστε να αποτραπεί ενδεχόμενη βλάβη της αντλίας.

8.4.1 Ξηρή λειτουργία κατά την πλήρωση

Εάν η μονάδα δεν ανιχνεύσει πίεση και παροχή μέσα στα επόμενα 5 λεπτά αφότου έχει συνδεθεί σε μία παροχή ισχύος και η αντλία έχει εκκινηθεί, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός ξηρής λειτουργίας.

8.4.2 Ξηρή λειτουργία κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Εάν η μονάδα δεν ανιχνεύσει πίεση και παροχή εντός 40 δευτερολέπτων κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας, ενεργοποιείται ο συναγερμός ξηρής λειτουργίας.

8.4.3 Επανάταξη συναγερμού ξηρής λειτουργίας

Χειροκίνητη επανάταξη

Εάν έχει ενεργοποιηθεί ένας συναγερμός ξηρής λειτουργίας, η αντλία μπορεί να επανεκκινηθεί χειροκίνητα πατώντας [Reset]. Εάν η μονάδα δεν ανιχνεύσει πίεση και παροχή εντός 40 δευτερολέπτων μετά την επανεκκίνηση, ενεργοποιείται ο συναγερμός ξηρής λειτουργίας.

Auto-reset

Εάν η λειτουργία auto-reset είναι ενεργοποιημένη, η αντλία θα επανεκκινηθεί αυτόματα αφότου βρεθεί επί 30 λεπτά σε κατάσταση συναγερμού.
Εάν, αφότου επανεκκινηθεί, η αντλία δεν έχει πληρωθεί μέσα σε 5 λεπτά λειτουργίας, ο συναγερμός ξηρής λειτουργίας θα επανεμφανιστεί.
Η λειτουργία auto-reset θα προσπαθήσει να επανεκκινήσει την αντλία κάθε 30 λεπτά κατά τις πρώτες 24 ώρες. Στη συνέχεια θα μεσολαβήσουν 24 ώρες μεταξύ των προσπαθειών επανεκκίνησης.

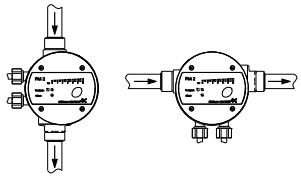
GR

9. Προστασία από παγετό

Εάν υπάρχει περίπτωση η μονάδα να αντιμετωπίσει συνθήκες παγετού κατά τη διάρκεια περιόδου αδράνειας, η μονάδα και το σύστημα σωληνώσεων πρέπει να αποστραγγιστούν πριν τεθεί η μονάδα εκτός λειτουργίας.

Σημείωση

Η μονάδα δεν έχει δυνατότητα αποστράγγισης αλλά η εγκατάστασή της σε μια από τις θέσεις που εικονίζονται στο σχ. 7 κάνει την αποστράγγιση ευκολότερη.



TM04 5459 3209

Σχ. 7 Θέσεις εγκατάστασης που διευκολύνουν την αποστράγγιση

10. Κατάλογος συναγερμών

Ένδειξη	Συναγερμός	Αιτία
Το "Alarm" είναι συνεχώς αναμμένο.	Ξηρή λειτουργία.	Η αντλία έχει λειτουργήσει χωρίς νερό.
Το "Alarm" αναβοσβήνει μία φορά ανά χρονική περίοδο.	Συνεχείς κύκλοι.	Η αντλία αναβοσβήνει συνεχώς. **Σημείωση:** Συμβαίνει μόνο εάν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία αποφυγής συνεχών κύκλων. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων*.
Το "Alarm" αναβοσβήνει δύο φορές ανά χρονική περίοδο.	Μέγιστος χρόνος λειτουργίας.	Η αντλία λειτουργεί συνεχώς επί 30 λεπτά. **Σημείωση:** Συμβαίνει μόνο εάν έχει ενεργοποιηθεί η λειτουργία "μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)". Βλέπε υποκεφάλαιο *8.3 Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)*.
Το "Alarm" αναβοσβήνει τρεις φορές ανά χρονική περίοδο.	Πρόγραμμα προστασίας.	Η αντλία είχε πολλές ακολουθίες εκκίνησης/παύσης μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Κάθε εκκίνηση αντλίας καθυστερείται μερικά δευτερόλεπτα ώστε να προστατευτεί η εγκατάσταση. Η καθυστέρηση εκκίνησης είναι ενεργή μέχρι να αποκατασταθεί εκ νέου η κανονική λειτουργία. **Σημείωση:** Το πρόγραμμα προστασίας θα προστατεύσει την εγκατάσταση όταν η PM 2 είναι ρυθμισμένη σε εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar, δηλαδή όταν ο διακόπτης 5 DIP είναι ρυθμισμένος στο "ON". Το πρόγραμμα προστασίας λειτουργεί ανεξάρτητα από τη λειτουργία αποφυγής κύκλων.
Το "Alarm" αναβοσβήνει περισσότερες από τρεις φορές ανά χρονική περίοδο.	Εσωτερική βλάβη.	Εσωτερική βλάβη στη μονάδα.

GR

11. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Χαρακτηριστικά	Μοντέλο 230 V	Μοντέλο 115 V
Τάση παροχής	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Μέγιστο επαγωγικό φορτίο επαφής	10 A	
Συχνότητα	50/60 Hz	
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	Βλέπε πινακίδα.	
Θερμοκρασία υγρού	0 °C - βλέπε πινακίδα.	
p_{start} [1)]	1,5 ως 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litre/min.	
Χρονική καθυστέρηση κατά την παύση.	10 seconds	
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Κλάση περιβλήματος	IP65	
Όγκος εσωτερικού πιεστικού δοχείου	0,1 litre	
Διαστάσεις	Βλέπε σχ. C, σελίδα 212.	

1) Η πίεση εκκίνησης (p_{start}) μπορεί να ρυθμιστεί σε βήματα των 0,5 bar. Η ρύθμιση περιγράφεται στο μέρος *5.1 Διακόπτες DIP*.

2) Η πίεση διακοπής (p_{stop}) χρησιμοποιείται μόνο σε συστήματα με ένα πιεστικό δοχείο. Βλέπε μέρος *7.2 Εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar*.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά μπορεί να περιορίζονται από τα χαρακτηριστικά της αντλίας. Βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας για την αντλία**.**

12. Πίνακας ευρέσεως βλαβών

Ειδοποίηση

Πριν την έναρξη εργασιών στην αντλία/μονάδα PM, βεβαιωθείτε ότι η ηλεκτρική παροχή έχει διακοπεί και ότι δεν μπορεί να επανέλθει κατά λάθος.

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
1. Το πράσινο φωτεινό πεδίο "0 bar" είναι σβηστό ακόμη κι αν έχει ανοίξει η παροχή ρεύματος.	a) Έχουν καεί οι ασφάλειες στην ηλεκτρική εγκατάσταση.	Αντικαταστήστε τις ασφάλειες. Εάν καούν και οι καινούριες, θα πρέπει να ελέγξετε την ηλεκτρική εγκατάσταση.
	b) Το ρελέ διαρροής ή ο επιτηρητής τάσης έχει διακόψει.	Επαναφέρετε το ρελέ.
	c) Δεν υπάρχει παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.	Επικοινωνήστε με την εταιρία ηλεκτρικού ρεύματος.
	d) Η μονάδα είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα*.
2. Η πράσινη ενδεικτική λυχνία "Pump on" είναι αναμμένη, αλλά η αντλία δεν ξεκινά.	a) Η παροχή ρεύματος προς την αντλία έχει αποσυνδεθεί μετά τη μονάδα.	Ελέγξτε το φις και τις συνδέσεις καλωδίου και ελέγξτε εάν το ενσωματωμένο ρελέ διαρροής της αντλίας είναι κλειστό.
	b) Η προστασία κινητήρα της αντλίας έχει διακόψει λόγω υπερφόρτωσης.	Ελέγξτε εάν ο κινητήρας/αντλία είναι φραγμένος.
	c) Η αντλία είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε την αντλία.
	d) Η μονάδα είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα*.
3. Η αντλία δεν εκκινείται όταν καταναλώνεται νερό. Το "Pump on" είναι κλειστό.	a) Πολύ μεγάλη διαφορά ύψους μεταξύ της μονάδας και του σημείου άντλησης.	Ρυθμίστε την εγκατάσταση ή αυξήστε την πίεση εκκίνησης. Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.
	b) Η μονάδα είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα*.
4. **Σύστημα χωρίς πιεστικό δοχείο:** Συχνές εκκινήσεις/ παύσεις.	a) Ο διακόπτης 5 DIP έχει ρυθμιστεί στο "ON".	Ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "OFF". Βλέπε υποκεφάλαιο *5.1 Διακόπτες DIP*.
	b) Διαρροή στις σωληνώσεις.	Ελέγξτε και επισκευάστε τις σωληνώσεις.
	c) Βαλβίδα αντεπιστροφής με διαρροή.	Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής.*
5. **Σύστημα με πιεστικό δοχείο:** Συχνές εκκινήσεις/ παύσεις.	a) Το πιεστικό δοχείο δεν έχει προπίεση ή το μέγεθος του δοχείου δεν είναι επαρκές.	Ελέγξτε την προπίεση δοχείου και επαναφορτίστε το, εάν χρειάζεται. Εάν το μέγεθος του πιεστικού δοχείου δεν είναι επαρκές, ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "OFF" ή αντικαταστήστε το.
	b) Βαλβίδα αντεπιστροφής με διαρροή.	Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής.*
6. Η αντλία δεν σταματά.	a) Η αντλία δεν μπορεί να δώσει την απαραίτητη πίεση κατάθλιψης.	Αντικαταστήστε την αντλία.
	b) Η πίεση εκκίνησης έχει τεθεί πολύ ψηλά.	Μειώστε την πίεση εκκίνησης. Βλέπε *5.1 Διακόπτες DIP*.
	c) Η μονάδα είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα*.
	d) Η βαλβίδα αντεπιστροφής έχει "κολλήσει" στη θέση ανοιχτό.	Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής.*

GR

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
7. Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία "Alarm" είναι συνεχώς αναμμένη.	a) Ξηρή λειτουργία. Η αντλία χρειάζεται νερό.	Ελέγξτε τις σωληνώσεις.
	b) Η παροχή ρεύματος προς την αντλία έχει αποσυνδεθεί μετά τη μονάδα.	Ελέγξτε το φις και τις συνδέσεις καλωδίου και ελέγξτε εάν το ενσωματωμένο ρελέ διαρροής της αντλίας είναι κλειστό.
	c) Η προστασία κινητήρα της αντλίας έχει διακόψει λόγω υπερφόρτωσης.	Ελέγξτε εάν ο κινητήρας/αντλία είναι φραγμένος.
	d) Η αντλία είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε την αντλία.
	e) Η μονάδα είναι ελαττωματική.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα*.
8. **Σύστημα χωρίς πιεστικό δοχείο:** Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία "Alarm" αναβοσβήνει μία φορά ανά χρονική περίοδο.	a) Συνεχείς κύκλοι. Κάποια βρύση δεν έχει κλείσει τελείως αφότου χρησιμοποιήθηκε.	Ελέγξτε εάν όλες οι βρύσες είναι καλά κλεισμένες. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων*.
	b) Συνεχείς κύκλοι. Υπάρχει κάποια μικρή διαρροή στο σύστημα.	Ελέγξτε το σύστημα για διαρροές. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων*.
9. **Σύστημα με πιεστικό δοχείο:** Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία "Alarm" αναβοσβήνει μία φορά ανά χρονική περίοδο.	a) Συνεχείς κύκλοι. Το πιεστικό δοχείο δεν έχει προπίεση ή το μέγεθος του δοχείου δεν είναι επαρκές.	Ελέγξτε την προπίεση δοχείου και επαναφορτίστε το, εάν χρειάζεται. Εάν το μέγεθος του πιεστικού δοχείου δεν είναι επαρκές, ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "OFF" ή αντικαταστήστε το. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.2 Αποφυγή συνεχών κύκλων*.
10. Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία "Alarm" αναβοσβήνει δύο φορές ανά χρονική περίοδο.	a) Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά). Η αντλία λειτουργεί συνεχώς επί 30 λεπτά.	Ελέγξτε το σύστημα για διαρροές. Απενεργοποιήστε τη λειτουργία για να επιτρέψετε στην αντλία να λειτουργήσει για 30 λεπτά. Βλέπε υποκεφάλαιο *8.3 Μέγιστος συνεχής χρόνος λειτουργίας (30 λεπτά)*.
11. Η κόκκινη ενδεικτική λυχνία "Alarm" αναβοσβήνει τρεις φορές ανά περίοδο και κάθε εκκίνηση αντλίας καθυστερείται μερικά δευτερόλεπτα.	a) Πολύ συχνές ακολουθίες εκκίνησης/παύσης μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Το πιεστικό δοχείο δεν έχει προπίεση ή το μέγεθος του δοχείου δεν είναι επαρκές.	Ελέγξτε την προπίεση δοχείου και επαναφορτίστε το, εάν χρειάζεται. Εάν το μέγεθος του πιεστικού δοχείου δεν είναι επαρκές, ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "OFF" ή αντικαταστήστε το.
	b) Πολύ συχνές ακολουθίες εκκίνησης/παύσης μέσα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Η PM 2 έχει ρυθμιστεί σε εκκίνηση/παύση με διαφορική πίεση 1 bar, δηλαδή, ο διακόπτης 5 DIP είναι ρυθμισμένος στο "ON", αλλά δεν έχει τοποθετηθεί πιεστικό δοχείο στο σύστημα.	Ρυθμίστε το διακόπτη 5 DIP στο "OFF".
12. Το κόκκινο φωτάκι "Alarm" αναβοσβήνει τέσσερις φορές ανά περίοδο.	a) Πρόβλημα στον αισθητήρα πίεσης.	Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τη μονάδα PM.*

* Βλέπε οδηγίες σέρβις στην www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα

Περισσότερες πληροφορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά για την PM 2 της Grundfos μπορείτε να βρείτε στην www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Εάν έχετε οποιεδήποτε ερωτήσεις, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρία Grundfos.

14. Απόρριψη

Το προϊόν αυτό και τα εξαρτήματά του θα πρέπει να απορριφθούν με ένα φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο:

1. Χρησιμοποιήστε την τοπική δημόσια ή ιδιωτική υπηρεσία συλλογής αποβλήτων.
2. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, επικοινωνήστε με την πλησιέστερη εταιρεία Grundfos ή συνεργείο επισκευών.

Υπόκειται σε τροποποιήσεις.

INHOUD

		Pagina
1.	**Symbolen die in dit document gebruikt worden**	**88**
2.	**Applicaties**	**88**
2.1	Vloeistoffen	88
2.2	Vloeistoftemperatuur	88
2.3	Bedrijfsdruk	88
3.	**Installatie**	**88**
3.1	Lokatie	89
4.	**Elektrische aansluiting**	**90**
4.1	De units aansluiten met de gemonteerde kabel en steker	90
4.2	De units aansluiten zonder aangebrachte kabel en steker	90
4.3	Alternatieve voedingsbronnen	90
5.	**Bedieningspaneel**	**91**
5.1	DIP-schakelaars	92
5.2	De DIP-schakelaar instellingen inschakelen	93
5.3	De DIP-schakelaar instellingen controleren	93
6.	**Inschakelen**	**93**
7.	**Bedrijf**	**93**
7.1	In-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik	93
7.2	In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil	93
7.3	Storing in voedingsspanning	94
8.	**Functies**	**94**
8.1	Auto-reset	94
8.2	Anti-pendel	94
8.3	Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)	94
8.4	Droogloopbeveiliging	94
9.	**Bescherming tegen vorst**	**95**
10.	**Lijst van alarmen**	**96**
11.	**Technische gegevens**	**96**
12.	**Storingstabel**	**97**
13.	**Aanvullende product informatie**	**98**
14.	**Afvalverwijdering**	**98**

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.

NL

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.

2. Applicaties

De Grundfos PM 2 is ontworpen voor automatische start/stop regeling van Grundfos pompen en andere pompen voor watertoevoer. De PM 2 kan worden geïnstalleerd in systemen met of zonder drukvat.

Gebruikelijke applicaties zijn watervoorzieningsystemen en regenwatersystemen in

- eensgezinswoningen
- hoogbouw
- vakantiewoningen
- horticultuur en tuinieren
- landbouw.

2.1 Vloeistoffen

Schone, dunne, niet-agressieve en niet-explosieve vloeistoffen zonder vaste delen en vezels die de unit mechanisch of chemisch kunnen aantasten.

Voorbeelden:

- drinkwater
- regenwater.

2.2 Vloeistoftemperatuur

0 °C - zie typeplaatje.

2.3 Bedrijfsdruk

Max. 10 bar.

3. Installatie

Monteer de unit aan de perszijde van de pomp. Zie afb. 2.

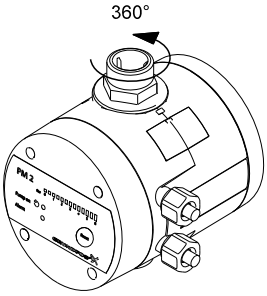
Wanneer er gepompt wordt vanuit een put, een boorgat, e.d. moet er altijd een terugslagklep aan de zuigzijde van de pomp gemonteerd worden.

Het wordt aanbevolen om de unit d.m.v koppelingen met het leidingwerk te verbinden.

De persaansluiting van de unit kan 360 ° worden gedraaid. Zie afb. 1.

De zuigaansluiting is een geïntegreerd onderdeel van de behuizing van de unit.

De unit heeft een ingebouwde terugslagklep.



TM03 9707 1508

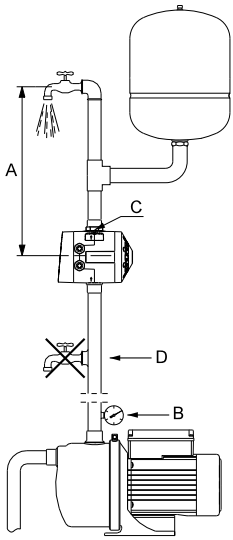
Afb. 1 Draaiende persaansluiting

3.1 Lokatie

De plaats van installatie moet schoon en goed geventileerd zijn.

De PM 2 moet zodanig worden gepositioneerd dat deze is beschermd tegen regen en direct zonlicht.

De PM 2 kan worden geïnstalleerd in systemen met of zonder drukvat. Zie afb. 2.



TM04 0336 1508

Afb. 2 Installatievoorbeeld

De unit kan direct op de persaansluiting van de pomp worden gemonteerd of tussen de pomp en het eerste tappunt.

Pos. A in afb. 2:

Het is aanbevolen de unit zodanig te installeren dat de hoogte tussen de unit en het hoogste tappunt de waardes in onderstaande tabel niet overstijgt.

Ingestelde inschakeldruk [bar]	Max. hoogte [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Standaard instelling.
Zie paragraaf *7.1 In-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik*.

Pos. B in afb. 2:

Voor een correcte werking, dient de pomp ten minste de in onderstaande tabel vermelde persdrukken te leveren.

Min. persdruk

Ingestelde inschakeldruk	Bedrijfsmodus	
	In-/uitschakelen op basis van waterverbruik*	In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Standaard instelling.
Zie paragraaf *7.1 In-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik*.

** Zie paragraaf *7.2 In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil*.

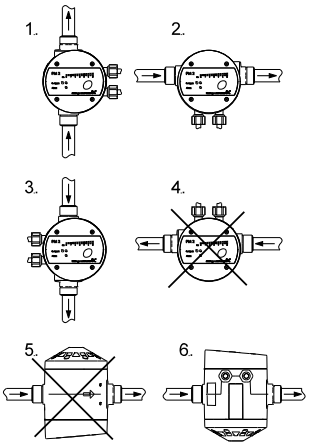
NL

Pos. C in afb. 2:

De unit moet zodanig worden gemonteerd dat het bedieningspaneel zichtbaar en gemakkelijk toegankelijk is. Zorg ervoor dat de zuig- en persaansluiting correct zijn aangesloten.

Voorzichtig

Om er voor te zorgen dat er geen water de unit kan binnendringen, mag de unit niet worden gemonteerd met kabelaansluitingen die naar boven wijzen. Zie afb. 3.



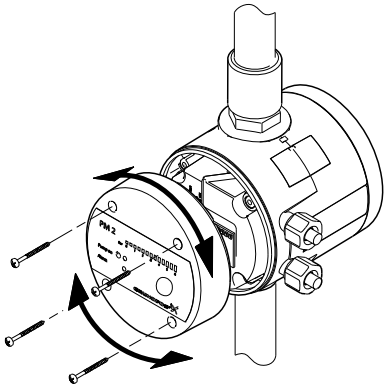
TM04 1950 1708

Afb. 3 Montage posities

Voorzichtig

Montage positie 6 moet vermeden worden als het verpompte medium deeltjes bevat, deze kunnen zich nestelen in het interne drukvat van de unit.

Het is mogelijk om het bedieningspaneel los te maken en de positie te wijzigen, afhankelijk van de montage positie van de unit. Zie afb. 4.



TM04 1951 1508

Afb. 4 Richting van het bedieningspaneel

Pos. D in afb. 2:

Er mogen geen tappunten worden geïnstalleerd tussen de pomp en de unit.

4. Elektrische aansluiting

Waarschuwing

De elektrische aansluiting dient volgens de lokaal geldende regels en normen plaats te vinden.

Voordat u enige aansluitingen in de unit maakt, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

De unit moet worden aangesloten op een externe netschakelaar met een contact-opening van ten minste 3 mm in alle polen.

Uit voorzorg moet de unit worden verbonden met een geaard stopcontact.

Het is aanbevolen om de permanente installatie uit te rusten met een aardlekschakelaar (ELCB) met een stroom < 30 mA.

4.1 De units aansluiten met de gemonteerde kabel en steker

Sluit de unit aan met behulp van de meegeleverde kabel.

4.2 De units aansluiten zonder aangebrachte kabel en steker

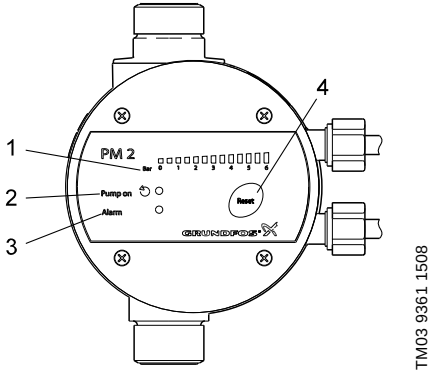
1. Verwijder het besturingspaneel van de unit.
2. Voer de elektrische aansluiting uit zoals getoond in afb. A of B, pagina 212, afhankelijk van het type motor.
3. Monteer het bedieningspaneel met de vier montageschroeven zodat beschermingsklasse IP65 wordt behouden.

4.3 Alternatieve voedingsbronnen

De PM 2 kan worden gevoed door een generator of andere alternatieve voedingsbronnen, op voorwaarde dat deze voldoen aan de voedingsspanningseisen. Zie paragraaf *11. Technische gegevens*.

NL

5. Bedieningspaneel



Afb. 5 Bedieningspaneel

Pos.	Beschrijving	Functie
1	"Drukschaal"	De drukschaal heeft 13 lichtvelden die de druk aangeven van 0 tot 6 bar. Alle lichtvelden lichten kort op als de voedingsspanning wordt ingeschakeld.
2	"Pump on"	Het groene indicatielampje brandt continu wanneer de pomp draait. Het indicatielampje licht ook kort op wanneer de voedingsspanning wordt ingeschakeld.
3	"Alarm"	Het rode indicatielampje brandt continu of knippert wanneer de pomp gestopt is vanwege een storing. Zie paragraaf *12. Storingstabel*. Het indicatielampje licht ook kort op wanneer de voedingsspanning wordt ingeschakeld.
4	[Reset]	De toets wordt gebruikt voor • Resetten van storingsmeldingen • Controleren van DIP-schakelaar instellingen. Zie paragraaf *5.3 De DIP-schakelaar instellingen controleren*.

NL

5.1 DIP-schakelaars

De PM 2 heeft een aantal instellingen die kunnen worden gemaakt met de DIP-schakelaars achter het bedieningspaneel. Zie afb. 6.

Afb. 6 DIP-schakelaars

DIP-schakelaar		Beschrijving	Standaard instelling
No.	**Naam**		
1-4	START	**Inschakeldruk (p_{start})** Met deze DIP-schakelaars kan de inschakeldruk worden ingesteld van 1,5 tot 5 bar in stappen van een 0,5 bar. **Voorbeeld:** DIP-schakelaar 1 = "ON" DIP-schakelaar 2 = "ON" Inschakeldruk= 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Zie paragraaf *7.2.1 Start en stop voorwaarden*.	Alles ingesteld op OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil** (Deze bedrijfsmodus is alleen geschikt voor systemen met een drukvat). Wanneer de DIP-schakelaar op "ON" is ingesteld, zal de inschakeldruk van de pomp gelijk zijn aan p_{start} + 1 bar. Zie paragraaf *7.2 In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil*. In systemen zonder drukvat moet de DIP-schakelaar op "OFF" worden ingesteld.	OFF (in-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik)
6	AUTO RESET	**Automatisch resetten van alarmen** Wanneer de DIP-schakelaar op "ON" is ingesteld, zullen de pendel en droogloop alarmen automatisch worden gereset als deze waren geactiveerd. Zie paragraaf *8.1 Auto-reset*.	OFF (handmatig resetten)
7	ANTI CYCLING	**Anti-cycling** Wanneer de DIP-schakelaar op "ON" is ingesteld, zal de pomp in geval van pendelen worden gestopt. Zie paragraaf *8.2 Anti-pendel*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)** Wanneer de DIP-schakelaar op "ON" is ingesteld, zal de pomp automatisch worden gestopt als deze 30 minuten lang continu gedraaid heeft. Zie paragraaf *8.3 Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)*.	OFF

NL

5.2 De DIP-schakelaar instellingen inschakelen

N.B. ***Wanneer de gewenste DIP-schakelaar instellingen zijn gemaakt, moeten deze worden ingeschakeld omdat de PM 2 de instellingen anders niet opmerkt.***

Om de DIP-schakelaar instellingen in te schakelen, drukt u op [Reset] of schakel de voedingsspanning naar de unit in en uit.

5.3 De DIP-schakelaar instellingen controleren

Wanneer [Reset] ten minste 3 seconden lang wordt ingedrukt, zullen de lichtvelden van de DIP-schakelaars die op "ON" zijn ingesteld oplichten in de drukschaal.

De lichtvelden lichten op van rechts naar links. Dit betekent dat als het uiterst rechtse lichtveld brandt, DIP-schakelaar 8 is ingesteld op "ON", etc. Zie onderstaande tabel.

Lichtveld [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-schakelaar nr.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Inschakelen

1. Open een kraan in het systeem.
2. Schakel de voedingsspanning in.
3. Controleer of de "Pump on" en "Alarm" indicatielampjes, alsmede de groene lichtvelden in de drukschaal kort oplichten.
   – De pomp draait en er wordt druk opgebouwd in het systeem. De druk wordt aangegeven door de lichtvelden in de drukschaal.
4. Draai de kraan dicht.
5. Controleer of de pomp na een paar seconden stopt en of het "Pump on" indicatielampje uit gaat.

Het systeem is nu gereed voor gebruik.

N.B. ***Als binnen 5 minuten na inschakelen geen druk wordt opgebouwd in het systeem, zal de droogloopbeveiliging worden geactiveerd en de pomp worden uitgeschakeld. Controleer de ontlucht condities van de pomp voordat wordt geprobeerd de pomp te herstarten.***

De pomp wordt automatisch herstart als DIP-schakelaar 6 (AUTO RESET) is ingesteld op "ON", zo niet dan kan de pomp handmatig worden herstart door op [Reset] te drukken.

7. Bedrijf

De PM 2 schakelt de pomp automatisch in en uit. Dit kan op twee verschillende manieren gebeuren:

- Bij aflevering heeft de unit een standaard instelling die kan worden gebruikt in systemen met of zonder drukvat. Zie paragraaf *7.1 In-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik*.
- In systemen met een drukvat is het mogelijk om de instelling te gebruiken die wordt beschreven in paragraaf *7.2 In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil*. Deze instelling zal de bedrijfstijd van de pomp verlagen.

7.1 In-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik

Standaard staat de PM 2 op deze bedrijfsmodus ingesteld, d.w.z. DIP-schakelaar 5 is ingesteld op "OFF".

Voorzichtig ***Met de standaard instelling zal de pomp niet stoppen totdat het de max. druk bereikt.***

7.1.1 Start en stop voorwaarden

Start voorwaarden

De unit zal de pomp starten wanneer ten minste aan één van de volgende voorwaarden is voldaan:

- Het debiet is groter dan Q_{min}.
- De druk is lager dan p_{start}.
  De standaard inschakeldruk is 1,5 bar en kan in stappen van 0,5 bar worden verhoogd. Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.

Stop voorwaarden

De unit stopt de pomp met een tijdsvertraging van 10 seconden wanneer is voldaan aan de volgende voorwaarden:

- Het debiet is lager dan Q_{min}.
- De druk is hoger dan p_{start}.

De p_{start} en Q_{min}. waarden worden getoond in sectie *11. Technische gegevens*.

7.2 In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil

Deze bedrijfsmodus kan worden gebruikt in systemen met een drukvat met voldoende inhoud.

In deze bedrijfsmodus wordt de pomp in- en uitgeschakeld bij 1 bar drukverschil, wat de bedrijfstijd van de pomp verlaagt. Als het drukvat geen toereikende inhoud heeft, kan dit er voor zorgen dat de pomp gaat pendelen.

Stel DIP-schakelaar 5 in op "ON" om deze bedrijfsmodus mogelijk te maken. Zie sectie *5.1 DIP-schakelaars*.

7.2.1 Start en stop voorwaarden

De voorwaarden zoals onderstaand beschreven, vereisen dat DIP-schakelaar 5 is ingesteld op "ON".

Start voorwaarden

De unit schakelt de pomp in wanneer de druk lager is dan p_{start}.

De standaard inschakeldruk is 1,5 bar en kan in stappen van 0,5 bar worden verhoogd. Zie sectie *5.1 DIP-schakelaars*.

Stop voorwaarden

De unit stopt de pomp wanneer de druk hoger is dan p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Storing in voedingsspanning

In geval van een stroomstoring zal de pomp automatisch herstarten wanneer de voedingsspanning hersteld is en zal ten minste 10 seconden lang draaien.

8. Functies

8.1 Auto-reset

Wanneer de auto-reset functie is ingesteld, zullen de pendel en droogloop alarmen automatisch worden gereset.

Om de functie in te schakelen stelt u DIP-schakelaar 6 in op "ON". Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.

Voorzichtig ***De auto-reset functie mag NIET worden gebruikt bij pompen die niet zelfaanzuigend zijn wanneer water terugkeert na drooglopen.***

8.2 Anti-pendel

Om ongewenste in- en uitschakelingen van de pomp in geval van een storing in de installatie te vermijden, kan de anti-pendel functie worden ingesteld.

Deze functie zal bij pendelen een alarm afgeven en de pomp uitschakelen.

Wanneer de PM 2 is ingesteld op in-/uitschakelen naar gelang het waterverbruik, kan pendelen ontstaan in de volgende situaties:

- Bij een klein lek.
- Als een kraan niet geheel is dichtgedraaid.

Wanneer de PM 2 is ingesteld op in-/uitschakelen met 1 bar drukverschil kan pendelen onstaan in de volgende situaties:

- Als het drukvat geen voordruk meer heeft.
- Als de inhoud van het drukvat niet toereikend is.

Als het pendel alarm is geactiveerd, kan de pomp handmatig worden herstart door op [Reset] te drukken.

Wanneer de auto-reset functie is ingesteld, zal de pomp automatisch herstarten na 12 uur in alarm toestand.

Om de functie in te schakelen stelt u DIP-schakelaar 7 in op "ON". Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.

N.B. ***In het geval van een erg laag verbruik kan de anti-pendel functie dit als een klein lek registeren en de pomp onbedoeld uitschakelen. Als dit gebeurt, kan de functie worden uitgeschakeld.***

8.3 Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)

Wanneer deze functie is ingeschakeld, zal de pomp worden gestopt wanneer de pomp 30 minuten continu heeft gedraaid.

Herstart de pomp door op [Reset] te drukken.

Het doel van deze functie is om onnodig water- en stroomverbruik te voorkomen, bijv. bij leidingbreuk of aanzienlijke lekkage.

N.B. ***Wanneer de functie is ingeschakeld, zorgt al het verbruik van langer dan 30 minuten voor een alarm en zal de pomp worden uitgeschakeld.***

Als deze is ingeschakeld, zal de auto-reset functie de pomp niet herstarten.

Om de functie in te schakelen stelt u DIP-schakelaar 8 in op "ON". Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.

8.4 Droogloopbeveiliging

De unit bevat droogloopbeveiliging die de pomp automatisch uitschakelt in geval van drooglopen. De droogloopbeveiliging functioneert anders tijdens ontluchten en bedrijf.

Voorzichtig ***Als er een droogloop alarm is afgegeven, moet de oorzaak worden gevonden voordat de pomp wordt herstart, om schade aan de pomp te voorkomen.***

8.4.1 Drooglopen tijdens ontluchten

Als de unit geen druk en geen debiet ontdekt binnen 5 minuten nadat het is aangesloten op de voedingsspanning en de pomp is ingeschakeld, wordt het droogloop alarm geactiveerd.

8.4.2 Drooglopen tijdens bedrijf

Als de unit geen druk en debiet ontdekt binnen 40 seconden tijdens normaal bedrijf, wordt het droogloop alarm geactiveerd.

8.4.3 Resetten van het droogloop alarm

Handmatig resetten

Als er een droogloop alarm is geactiveerd, kan de pomp handmatig worden herstart door op [Reset] te drukken. Als de unit geen druk en debiet ontdekt binnen 40 seconden na herstarten, wordt het droogloop alarm gereactiveerd.

Auto-reset

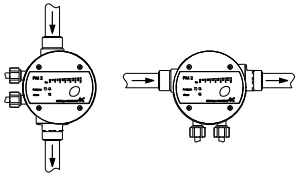
Wanneer de auto-reset functie is ingeschakeld, zal de pomp automatisch worden herstart na 30 minuten in alarm toestand. Als, na herstarten, de pomp niet binnen 5 minuten van bedrijf ontlucht is, zal het droogloop alarm weer verschijnen. De auto-reset functie zal proberen de pomp elke 30 minuten te herstarten gedurende de eerste 24 uur. Vervolgens zal er 24 uur tussen de herstart pogingen zitten.

9. Bescherming tegen vorst

Als de unit wordt blootgesteld aan vorst tijdens perio-des van inactiviteit, moeten de unit en het leiding-werk worden afgetapt voordat de unit uit bedrijf wordt genomen.

N.B.

De unit heeft geen aftap mogelijkheden, maar door de unit in één van de posi-ties te monteren zoals getoond in afb. 7 wordt aftappen eenvoudiger.



TM04 5459 3209

Afb. 7 Monteerposities ter vereenvoudiging van het aftappen

NL

10. Lijst van alarmen

Aanduiding	Alarm	Oorzaak
"Alarm" brandt continu.	Drooplopen.	De pomp heeft gedraaid zonder water.
"Alarm" knippert eens per periode.	Pendelen.	De pomp pendelt. **N.B.:** Gebeurt alleen als de anti-pendel functie is ingeschakeld. Zie paragraaf *8.2 Anti-pendel*.
"Alarm" knippert twee keer per periode.	Max. bedrijfstijd.	De pomp heeft 30 minuten lang continu gedraaid. **N.B.:** Gebeurt alleen als de functie "max. continue bedrijfstijd (30 minuten)" is ingeschakeld. Zie paragraaf *8.3 Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)*.
"Alarm" knippert drie keer per periode.	Beschermingsmodus.	De pomp heeft te veel opvolgende in- en uitschakelingen gehad gedurende een korte periode. Elke pompinschakeling wordt een paar seconden vertraagd om de installatie te beschermen. De inschakelvertraging is actief totdat normaal bedrijf is hersteld. **N.B.:** De beschermingsmodus zal de installatie beschermen wanneer de PM 2 is ingesteld op in-/uitschakelen met 1 bar drukverschil, d.w.z. als DIP-schakelaar 5 is ingesteld op "ON". De beschermingsmodus functioneert onafhankelijk van de anti-pendel functie.
"Alarm" knippert meer dan drie keer per per periode.	Interne storing.	Interne storing in de unit.

NL

11. Technische gegevens

Gegevens	230 V model	115 V model
Voedingsspanning	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximale inductieve contactbelasting	10 A	
Frequentie	50/60 Hz	
Maximale omgevingstemperatuur	Zie typeplaatje.	
Vloeistoftemperatuur	0 °C - zie typeplaatje.	
p_{start} [1)]	1,5 tot 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 liter/min.	
Tijdsvertraging tijdens uitschakelen	10 seconden	
Maximale werkdruk	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Beschermingsklasse	IP65	
Inhoud van interne drukvat	0,1 liter	
Afmetingen	Zie afb. C, pagina 212.	

1) De inschakeldruk (p_{start}) kan in stappen van 0,5 bar worden ingesteld. Het instellen wordt beschreven in paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.

2) De uitschakeldruk (p_{stop}) wordt alleen gebruikt in systemen met een drukvat. Zie paragraaf *7.2 In-/uitschakelen met 1 bar drukverschil*.

De technische gegevens kunnen miniem zijn i.v.m. de pompgegevens. Zie de installatie- en bedieningsinstructies van de pomp.

12. Storingstabel

Waarschuwing

Voordat er werkzaamheden aan de pomp / PM unit worden verricht, dient u er zeker van te zijn dat de voedingsspanning is uitgeschakeld en dat deze niet per ongeluk kan worden ingeschakeld.

Storing	Oorzaak	Oplossing
1. Het groene "0 bar" lichtveld is uit, zelfs als de voedingsspanning is ingeschakeld.	a) De zekeringen in de elektrische installatie zijn doorgebrand.	Vervang de zekeringen. Als de zekeringen weer doorbranden, controleert u de elektrische installatie.
	b) De aardlekschakelaar of stroomonderbreker is aangeslagen.	Schakel de beveiliging weer in.
	c) Geen voedingsspanning.	Neem contact op met uw energiebedrijf.
	d) De unit is defect.	Repareer of vervang de unit.*
2. Het groene "Pump on" indicatielampje is aan, maar de pomp schakelt niet in.	a) De voedingsspanning naar de pomp wordt achter de unit afgesloten.	Controleer de steker en kabel aansluitingen en controleer of de ingebouwde stroomonderbreker is uitgeschakeld.
	b) De motorbeveiliging van de pomp is aangeslagen door overbelasting.	Controleer of de motor/pomp verstopt is.
	c) De pomp is defect.	Repareer of vervang de pomp.
	d) De unit is defect.	Repareer of vervang de unit.*
3. De pomp start niet bij waterverbruik. "Pump on" is uit.	a) Te groot hoogteverschil tussen de unit en het tappunt.	Pas de installatie aan of verhoog de inschakeldruk. Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.
	b) De unit is defect.	Repareer of vervang de unit.*
4. **Systeem zonder drukvat:** Frequente in-/uitschakelingen.	a) DIP-schakelaar 5 is ingesteld op "ON".	Zet DIP-schakelaar 5 op "OFF". Zie paragraaf *5.1 DIP-schakelaars*.
	b) Lek in het leidingwerk.	Controleer en repareer het leidingwerk.
	c) Lekke terugslagklep.	Reinig of vervang de terugslagklep.*
5. **Systeem met drukvat:** Frequente in-/uitschakelingen.	a) Het drukvat heeft geen voordruk of de inhoud van het vat is ontoereikend.	Controleer de voordruk van het vat en pas, indien noodzakelijk, de druk aan. Als de inhoud van het drukvat ontoereikend is, zet u DIP-schakelaar 5 op "OFF", of u vervangt het drukvat.
	b) Lekke terugslagklep.	Reinig of vervang de terugslagklep.*
6. De pomp stopt niet.	a) De pomp kan niet de noodzakelijke persdruk leveren.	Vervang de pomp.
	b) De inschakeldruk is te hoog ingesteld.	Verlaag de inschakeldruk. Zie *5.1 DIP-schakelaars*.
	c) De unit is defect.	Repareer of vervang de unit.*
	d) De terugslagklep zit vast in open positie.	Reinig of vervang de terugslagklep.*
7. Het rode "Alarm" indicatielampje brandt continu.	a) Drooplopen. De pomp heeft water nodig.	Controleer het leidingwerk.
	b) De voedingsspanning naar de pomp wordt achter de unit afgesloten.	Controleer de steker en kabel aansluitingen en controleer of de ingebouwde stroomonderbreker is uitgeschakeld.
	c) De motorbeveiliging van de pomp is aangeslagen door overbelasting.	Controleer of de motor/pomp verstopt is.
	d) De pomp is defect.	Repareer of vervang de pomp.
	e) De unit is defect.	Repareer of vervang de unit.*

Storing	Oorzaak	Oplossing
8. **Systeem zonder drukvat:** Het rode "Alarm" indicatielampje knippert eens per periode.	a) Pendelen. Na gebruik is er een kraan niet geheel dichtgedraaid.	Controleer of alle kranen dicht zitten. Zie paragraaf *8.2 Anti-pendel*.
	b) Pendelen. Er is een klein lek in het systeem.	Controleer het systeem op lekkage. Zie paragraaf *8.2 Anti-pendel*.
9. **Systeem met drukvat:** Het rode "Alarm" indicatielampje knippert eens per periode.	a) Pendelen. Het drukvat heeft geen voordruk of de inhoud van het vat is ontoereikend.	Controleer de voordruk van het vat en pas, indien noodzakelijk, de druk aan. Als de inhoud van het drukvat ontoereikend is, zet u DIP-schakelaar 5 op "OFF", of u vervangt het drukvat. Zie paragraaf *8.2 Anti-pendel*.
10. Het rode "Alarm" indicatielampje knippert twee keer per periode.	a) Max. continue bedrijfstijd (30 minuten). De pomp heeft 30 minuten lang continu gedraaid.	Controleer het systeem op lekkage. Schakel de functie uit om de pomp 30 minuten te laten draaien. Zie paragraaf *8.3 Max. continue bedrijfstijd (30 minuten)*.
11. Het rode "Alarm" indicatielampje knippert drie keer per periode en elke pompinschakeling wordt met een paar seconden vertraagd.	a) Te veel opvolgende in- en uitschakelingen gedurende een korte periode. Het drukvat heeft geen voordruk of de inhoud van het vat is ontoereikend.	Controleer de voordruk van het vat en pas, indien noodzakelijk, de druk aan. Als de inhoud van het drukvat ontoereikend is, zet u DIP-schakelaar 5 op "OFF", of u vervangt het drukvat.
	b) Te veel opvolgende in- en uitschakelingen gedurende een korte periode. PM 2 is ingesteld op in-/uitschakelen met 1 bar drukverschil, d.w.z DIP-schakelaar 5 is ingesteld op "ON", maar er is geen drukvat geïnstalleerd in het systeem.	Zet DIP-schakelaar 5 op "OFF".
12. Het rode "Alarm"signaallampje knippert vier keer per periode.	a) Druksensor storing.	Repareer of vervang de PM unit.*

* Zie de service-instructies op www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Aanvullende product informatie

Aanvullende informatie en technische details voor de Grundfos PM 2 is te vinden op www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Mocht u vragen hebben, neem dan contact op met de dichtsbijzijnde Grundfos vestiging.

14. Afvalverwijdering

Dit product, of onderdelen van dit product dienen op een milieuvriendelijke manier afgevoerd te worden:

1. Breng het naar het gemeentelijke afvaldepot.
2. Wanneer dit niet mogelijk is, neemt u dan contact op met uw Grundfos leverancier.

Wijzigingen voorbehouden.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		Sida
1.	**Symboler som förekommer i denna instruktion**	**99**
2.	**Applikationer**	**99**
2.1	Vätskor	99
2.2	Vätsketemperatur	99
2.3	Driftstryck	99
3.	**Installation**	**99**
3.1	Placering	100
4.	**Elanslutning**	**101**
4.1	Anslutning av enheter med fabriksmonterad kabel och stickpropp	101
4.2	Anslutning av enheter utan fabriksmonterad kabel och stickpropp	101
4.3	Alternativ spänningsmatning	101
5.	**Manöverpanel**	**101**
5.1	DIP-omkopplare	102
5.2	Aktivering av DIP-omkopplarinställningar	103
5.3	Kontroll av DIP-omkopplarinställningar	103
6.	**Igångkörning**	**103**
7.	**Drift**	**103**
7.1	Start/stopp efter vattenförbrukning	103
7.2	Start/stopp vid differentialtryck 1 bar	103
7.3	Strömavbrott	103
8.	**Funktioner**	**104**
8.1	Automatisk återställning	104
8.2	"Anti-pendling"	104
8.3	Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)	104
8.4	Torrkörningsskydd	104
9.	**Frostskydd**	**104**
10.	**Larmlista**	**105**
11.	**Tekniska data**	**105**
12.	**Felsökning**	**106**
13.	**Ytterligare produktinformation**	**107**
14.	**Destruktion**	**107**

Varning

Läs denna monterings- och driftsinstruktion före installation. Installation och drift ska ske enligt lokala föreskrifter och gängse praxis.

1. Symboler som förekommer i denna instruktion

Varning

Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för personskada!

Varning ***Efterföljs inte dessa säkerhetsinstruktioner finns risk för driftstopp eller skador på utrustningen!***

Anm. ***Rekommendationer eller instruktioner som underlättar jobbet och säkerställer säker drift.***

2. Applikationer

Grundfos PM 2 är konstruerad för automatisk till/från-reglering av Grundfospumpar och andra pumpar för vattenförsörjning. PM 2 kan installeras i system med eller utan trycktank.

Typiska applikationer är vattenförsörjningssystem och regnvattensystem i

- enfamiljshus
- flerbostadshus
- sommarstugor och fritidshus
- växt- och trädgårdsodling
- jordbruk.

2.1 Vätskor

Rena, tunnflytande, icke-aggressiva och icke-explosiva vätskor utan fasta partiklar eller fibrer som kan angripa enheten mekaniskt eller kemiskt.

Exempel:

- dricksvatten
- regnvatten.

2.2 Vätsketemperatur

0 °C - se typskylt.

2.3 Driftstryck

Max. 10 bar.

3. Installation

Installera enheten på pumpens utloppssida.
Se fig. 2.

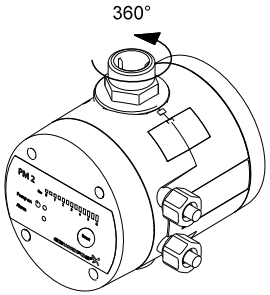
Vid pumpning ur brunn, borrhål eller liknande ska alltid en backventil monteras på pumpens sugledning.

Enheten bör anslutas till rörsystemet med kopplingsmuttrar.

Enhetens utloppsanslutning kan vridas 360 °.
Se fig. 1.

Inloppsanslutningen är integrerad i enhetens ytterhölje.

Enheten har en inbyggd backventil.



TM03 9707 1508

Fig. 1 Vridbar utloppsanslutning

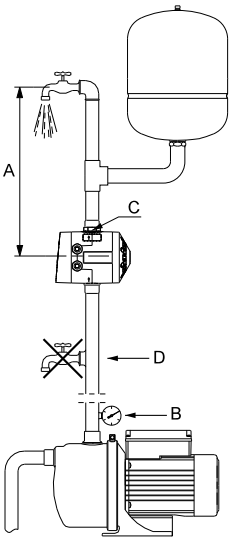
S

3.1 Placering

Installationsplatsen ska vara ren och väl ventilerad.

PM 2 ska placeras skyddad från regn och direkt solljus.

PM 2 kan installeras i system med eller utan tryck-tank. Se fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Exempel på installation

Enheten kan monteras direkt på pumpens utloppsport eller mellan pumpen och första tappstället.

Pos. A i fig. 2:

Enheten bör installeras så att avståndet i höjdled mellan enheten och det högst placerade tappstället inte överskrider värdena i tabellen nedan.

Inställt starttryck (bar)	Max.höjd (m)
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Standardinställning.
Se avsnitt *7.1 Start/stopp efter vattenförbrukning*.

Pos. B i fig. 2:

För korrekt funktion bör pumpen kunna uppnå minst utloppstrycken i tabellen nedan.

Min. utloppstryck

Inställt start-tryck	Driftläge	
	Start/stopp efter vatten-förbrukning*	Start/stopp med differential-tryck 1 bar**
(bar)	(bar)	(bar)
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

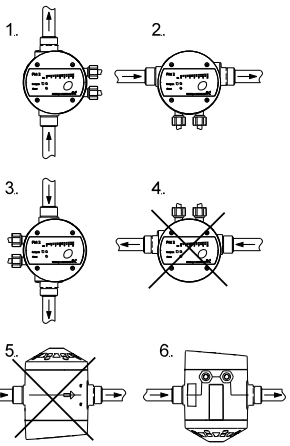
* Standardinställning.
Se avsnitt *7.1 Start/stopp efter vattenförbrukning*.

** Se avsnitt *7.2 Start/stopp vid differentialtryck 1 bar*.

Pos. C i fig. 2:

Enheten bör installeras med manöverpanelen synlig och lätt tillgänglig. Se till att inlopp och utlopp ansluts korrekt.

Varning ***För att förhindra att vatten tränger in i enheten ska enheten inte installeras med kabelinföringarna vända uppåt. Se fig. 3.***



TM04 1950 1708

Fig. 3 Monteringslägen

Varning ***Monteringsläge 6 bör undvikas om den pumpade vätskan innehåller partiklar, då dessa kan avsättas i enhetens interna trycktank.***

S

Manöverpanelen kan lossas och flyttas, beroende på enhetens monteringsläge. Se fig. 4.

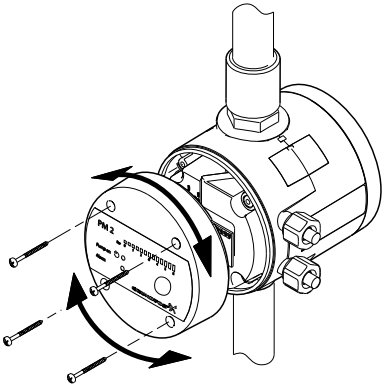


Fig. 4 Manöverpanelens orientering

Pos. D i fig. 2:

Det får inte finnas några tappställen mellan pumpen och enheten.

4. Elanslutning

Varning

Elanslutningen ska utföras i enlighet med lokala bestämmelser och standarder.

Innan några anslutningar görs till enheten, säkerställ att matningsspänningen är bruten och inte kan slås till oavsiktligt.

Enheten ska förses med en extern nätbrytare med minsta kontaktavstånd 3 mm.

Som säkerhetsåtgärd ska enheten anslutas till jordat uttag.

Vi rekommenderar att fast installation förses med en jordfelsbrytare (ELCB) med utlösningsström < 30 mA.

4.1 Anslutning av enheter med fabriksmonterad kabel och stickpropp

Anslut enheten med den medföljande kabeln.

4.2 Anslutning av enheter utan fabriksmonterad kabel och stickpropp

1. Lossa enhetens manöverpanel.
2. Utför elanslutningarna enligt fig. A eller B, sid. 212, beroende på motortyp.
3. Skruva fast manöverpanelen ordentligt med alla fyra fästskruvarna så att kapslingklass IP65 bibehålls.

4.3 Alternativ spänningsmatning

PM 2 kan matas från generator eller annan spänningskälla, förutsatt att kraven på spänningsmatningen uppfylls. Se avsnitt *11. Tekniska data*.

5. Manöverpanel

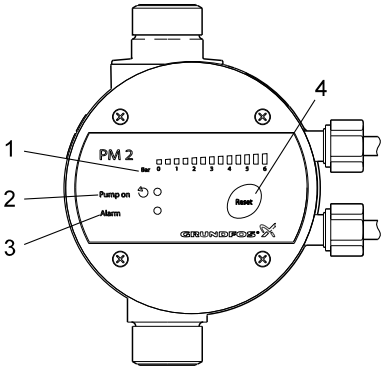


Fig. 5 Manöverpanel

Pos.	Beskrivning	Funktion
1	"Tryckskala"	Tryckskalan har 13 ljusfält som indikerar tryck från 0 till 6 bar. Alla ljusfält tänds kortvarigt när matningsspänningen slås till.
2	"Pump on"	Den gröna indikeringslampan lyser med fast sken när pumpen går. Indikeringslampan tänds också kortvarigt när matningsspänningen slås till.
3	"Alarm"	Den röda indikeringslampan lyser med fast sken eller blinkar när pumpen stoppats på grund av funktionsfel. Se avsnitt *12. Felsökning*. Indikeringslampan tänds också kortvarigt när matningsspänningen slås till.
4	[Reset]	Knappen används för • återställning av felindikeringar • kontroll av DIP-omkopplarinställning. Se avsnitt *5.3 Kontroll av DIP-omkopplarinställningar*.

S

5.1 DIP-omkopplare

PM 2 kan ställas in med DIP-omkopplarna bakom manöverpanelen. Se fig. 6.

Fig. 6 DIP-omkopplare

DIP-omkopplare		**Beskrivning**	**Standard-inställning**
Nr.	**Beteckning**		
1-4	START	**Starttryck (p_{start})** Med dessa DIP-omkopplare kan starttrycket ställas in från 1,5 till 5,0 bar i steg om 0,5 bar. **Exempel:** DIP-omkopplare 1 = "ON" DIP-omkopplare 2 = "ON" Starttryck = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Se avsnitt *7.2.1 Start- och stoppvillkor*.	Alla i läge "OFF" (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Start/stopp vid differentialtryck 1 bar** (Denna driftsform är lämpligt endast i system med trycktank). När DIP-omkopplaren är i läge "ON" är pumpens stopptryck lika med p_{start} + 1 bar. Se avsnitt *7.2 Start/stopp vid differentialtryck 1 bar*. I system utan trycktank ska DIP-omkopplaren ställas i läge "OFF".	OFF (start/stopp efter vattenförbrukning)
6	AUTO RESET	**Automatisk återställning av larm** När DIP-omkopplaren är i läge "ON" återställs larmen för pendling och torrkörning automatiskt. Se avsnitt *8.1 Automatisk återställning*.	OFF (manuell återställning)
7	ANTI CYCLING	**"Anti-pendling"** När DIP-omkopplaren är i läge "ON" stoppas pumpen i händelse av pendling. Se avsnitt *8.2 "Anti-pendling"*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)** När DIP-omkopplaren är i läge "ON" stoppas pumpen automatiskt när den gått kontinuerligt i 30 minuter. Se avsnitt *8.3 Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)*.	OFF

S

5.2 Aktivering av DIP-omkopplar-inställningar

Anm. ***När DIP-omkopplarna ställts i önskade lägen måste inställningarna aktiveras (för att PM 2 ska kunna detektera dem).***

Aktivera DIP-omkopplarinställningarna genom att trycka på [Reset] eller bryta och slå till enhetens matningsspänning.

5.3 Kontroll av DIP-omkopplarinställningar

Om [Reset] hålls intryckt under minst tre sekunder, tänds ljusfälten i "tryckskalan" för de DIP-omkopplare som står i läge "ON".

Ljusfälten tänds från höger till vänster. Detta innebär, att om ljusfältet längst till höger lyser, är DIP-omkopplare 8 i läge "ON", etc. Se tabellen nedan.

Ljusfält (bar)	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-omkopplare nr.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Igångkörning

1. Öppna en kran i systemet.
2. Slå till spänningsmatningen.
3. Kontrollera att indikeringslamporna "Pump on" och "Alarm" samt alla gröna ljusfält i "tryckskalan" tänds kortvarigt.
   – Pumpen går igång och tryck byggs upp i systemet. Trycket indikeras av ljusfälten i "tryckskalan".
4. Stäng kranen.
5. Kontrollera att pumpen stannar efter några sekunder och att indikeringslampan "Pump on" släcks.

Därmed är systemet klart för drift.

Anm. ***Om inget tryck byggs upp inom fem minuter efter igångkörning utlöses torrkörningsskyddet och pumpen stoppas. Kontrollera om pumpen ska fyllas med vätska innan den startas på nytt.***

Pumpen återstartas automatiskt om DIP-omkopplare 6 (AUTO RESET) är i läge "ON", annars kan du återstarta pumpen manuellt genom att trycka på [Reset].

7. Drift

PM 2 startar och stoppar pumpen automatiskt. Detta kan åstadkommas på två olika sätt:

- Enheten levereras med en standardinställning som kan användas i system med eller utan trycktank. Se avsnitt *7.1 Start/stopp efter vattenförbrukning*.
- I system med trycktank är det möjligt att använda inställningen som beskrivs i avsnitt *7.2 Start/stopp vid differentialtryck 1 bar*. Denna inställning minskar pumpens driftstid.

7.1 Start/stopp efter vattenförbrukning

Som standard är detta driftläge valt för PM 2, det vill säga DIP-omkopplare 5 är i läge "OFF".

Varning ***Med standardinställningen stoppas inte pumpen förrän den når sitt max.tryck.***

7.1.1 Start- och stoppvillkor

Startvillkor

Enheten startar pumpen när minst ett av följande villkor uppfylls:

- Flödet är högre än $Q_{min.}$.
- Trycket är lägre än p_{start}.
  Det standardinställda starttrycket är 1,5 bar och kan ökas i steg om 0,5 bar. Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

Stoppvillkor

Enheten stoppar pumpen med 10 sekunders fördröjning när båda de följande villkoren är uppfyllda:

- Flödet är lägre än $Q_{min.}$.
- Trycket är högre än p_{start}.

Värdena p_{start} och $Q_{min.}$ framgår i avsnitt *11. Tekniska data*.

7.2 Start/stopp vid differentialtryck 1 bar

Denna driftsform kan användas i system med trycktank av tillräcklig storlek.

I denna driftsform startas och stoppas pumpen vid differentialtryck 1 bar, vilket minskar pumpens driftstid. Om trycktanken inte är tillräckligt stor kan pumpen pendla.

Aktivera denna driftsform genom att ställa DIP-omkopplare 5 i läge "ON". Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

7.2.1 Start- och stoppvillkor

Villkoren nedan förutsätter att DIP-omkopplare 5 är i läge "ON".

Startvillkor

Enheten startar pumpen när trycket är lägre än p_{start}.

Det standardinställda starttrycket är 1,5 bar och kan ökas i steg om 0,5 bar. Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

Stoppvillkor

Enheten stoppar pumpen när trycket är högre än p_{stopp}.

$p_{stopp} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Strömavbrott

Om matningsspänningen bortfaller, återstartas pumpen automatiskt när spänningen återkommer, varvid pumpen körs under minst 10 sekunder.

S

8. Funktioner

8.1 Automatisk återställning

När automatisk återställning är aktiverad återställs larmen för pendling och torrkörning automatiskt.

Aktivera denna funktion genom att ställa DIP-omkopplare 6 i läge "ON". Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

Varning ***Den automatiska återställningsfunktionen bör INTE vara aktiverad för pumpar som inte är självsugande, det vill säga inte kan återstartas när vattnet återkommer efter torrkörning.***

8.2 "Anti-pendling"

För att undvika oavsiktlig start eller stopp av pumpen vid fel i installationen kan "anti-pendling" aktiveras.

Funktionen detekterar om pendling uppträder och stoppar pumpen samtidigt som larm avges.

Har PM 2 ställts in för start/stopp efter vattenförbrukning kan pendling uppträda i följande situationer:

- I händelse av en mindre läcka.
- Om en kran inte har stängts helt.

Har PM 2 ställts in för start/stopp vid differentialtryck 1 bar kan pendling uppträda i följande situationer:

- Om trycktanken har förlorat sitt förtryck.
- Om trycktanken är för liten.

Om pendlingslarmet utlösts kan du återstarta pumpen manuellt genom att trycka på [Reset].

När den automatiska återställningsfunktionen är aktiverad återstartas pumpen automatiskt efter 12 timmar med larmvillkor uppfyllt.

Aktivera denna funktion genom att ställa DIP-omkopplare 7 i läge "ON". Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

Anm. ***Om förbrukningen är mycket låg kan "anti-pendling" felaktigt stoppa pumpen. Om detta inträffar kan funktionen avaktiveras.***

8.3 Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)

Är denna funktion aktiverad stoppas pumpen när den gått kontinuerligt i 30 minuter.

Återstarta pumpen genom att trycka på [Reset].

Syftet med denna funktion är att undvika onödig förbrukning av vatten och elström i händelse av rörbrott eller betydande läckor.

Anm. ***Är funktionen aktiverad utlöser all förbrukning under längre tid än 30 minuter ett larm och pumpen stoppas.***

Om funktionen är aktiverad återstartas pumpen inte av den automatiska återställningsfunktionen.

Aktivera denna funktion genom att ställa in DIP-omkopplare 8 i läge "ON". Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

8.4 Torrkörningsskydd

Enheten har ett torrkörningsskydd som stoppar pumpen automatiskt i händelse av torrkörning. Torrkörningsskyddet fungerar olika vid fyllning och drift.

Varning ***Om torrkörningslarm utlösts bör du, för att förhindra skador på pumpen, utreda orsaken innan pumpen återstartas.***

8.4.1 Torrkörning under fyllning

Om enheten inte detekterar något tryck eller flöde inom 5 minuter efter anslutning till matningsspänning och att pumpen har startat, utlöses torrkörningslarmet.

8.4.2 Torrkörning under drift

Om enheten inte detekterar något tryck eller flöde under 40 sekunder vid normal drift, utlöses torrkörningslarmet.

8.4.3 Återställning av torrkörningslarm

Manuell återställning

Om torrkörningslarm utlösts kan du återstarta pumpen manuellt genom att trycka på [Reset]. Om enheten inte detekterar något tryck eller flöde inom 40 sekunder efter återstart utlöses torrkörningslarmet på nytt.

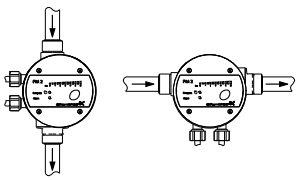
Automatisk återställning

Är den automatiska återställningsfunktionen aktiverad återstartas pumpen automatiskt efter 30 minuter med uppfyllt larmvillkor. Om pumpen inte är vätskefylld inom fem minuter efter start utlöses torrkörningslarm på nytt. Den automatiska återställningsfunktionen försöker starta pumpen automatiskt var 30:e minut under de första 24 timmarna. Därefter görs startförsök med 24 timmars intervall.

9. Frostskydd

Om enheten utsätts för frost under perioder då den är avstängd, bör enheten och rörsystemet tömmas innan enheten tas ur drift.

Anm. ***7Enheten har inga dräneringsmöjligheter, men om enheten monteras i en av positionerna som visas i fig. underlättas dräneringen.***



TM04 5459 3209

Fig. 7 Monteringspositioner som underlättar vid dränering

10. Larmlista

Indikering	Larm	Orsak
"Alarm" lyser med fast sken.	Torrkörning.	Pumpen har körts utan vatten.
"Alarm" blinkar en gång per tidsperiod.	Pendling.	Pumpen pendlar. **Anm:** Detta inträffar endast om antipendlingsfunktionen aktiverats. Se avsnitt *8.2 "Anti-pendling"*.
"Alarm" blinkar två gånger per tidsperiod.	Max. driftstid.	Pumpen har gått kontinuerligt i 30 minuter. **Anm:** Detta inträffar endast om funktionen "max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)" har aktiverats. Se avsnitt *8.3 Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)*.
"Alarm" blinkar tre gånger per tidsperiod.	Skyddsläge.	Pumpen har utfört för många start/stopp-sekvenser på kort tid. Varje pumpstart fördröjs några sekunder för att skydda installationen. Startfördröjningen är aktiv tills normal drift har återupprättats. **Anm:** Skyddsläget skyddar installationen när PM 2 är inställd för start/stopp vid differentialtryck 1 bar, dvs när DIP-omkopplare 5 är i läge "ON". Skyddsläget fungerar obereoende av "anti-pendling".
"Alarm" blinkar mer än tre gånger per tidsperiod.	Internt fel.	Internt fel i enheten.

11. Tekniska data

Data	Modell 230 V	Modell 115 V
Försörjningsspänning	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximum inductive contact load	10 A	
Frekvens	50/60 Hz	
Max. omgivnings-temperatur	Se typskylt.	
Vätsketemperatur	0 °C - se typskylt.	
p_{start} [1)]	1,5 till 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 liter/min.	
Stoppfördröjning	10 sekunder	
Max. driftstryck	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Kapslingsklass	IP65	
Volym intern trycktank	0,1 liter	
Mått:	Se fig. C, sidan 212.	

1) Starttrycket (p_{start}) kan ställas in i steg om 0,5 bar. Inställningen beskrivs i avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.

2) Stopptrycket (p_{stop}) används endast i system med en trycktank. Se avsnitt *7.2 Start/stopp vid differentialtryck 1 bar*.

Tekniska data kan begränsas av pumpens data. Se pumpens monterings- och driftsinstruktion.

12. Felsökning

Varning

Innan arbete påbörjas på pumpen eller PM-enheten, säkerställ att matningsspänningen är bruten och inte kan slås till oavsiktligt.

Fel	Orsak	Åtgärd
1. Det gröna ljusfältet "0 bar" är släckt fast spänningsmatningen slagits till.	a) Säkringarna i det matande nätet har löst ut.	Byt säkringar. Om även de nya säkringarna löser ut, kontrollera elinstallationen.
	b) Jordfelsbrytaren eller någon spänningsstyrd brytare har löst ut.	Slå till brytaren.
	c) Matningsspänning saknas.	Kontakta nätdistributören.
	d) Enheten är defekt.	Reparera eller byt ut enheten.*
2. Den gröna indikeringslampan "Pump on" är tänd, men pumpen startar inte.	a) Matningsspänningen till pumpen är bruten nedströms enheten.	Kontrollera kontakter och kablar och kontrollera om pumpens inbyggda motorskydd har löst ut.
	b) Pumpens motorskydd har löst ut på grund av överlast.	Kontrollera om motorn eller pumpen är blockerad.
	c) Pumpen är defekt.	Reparera eller byt ut pumpen.
	d) Enheten är defekt.	Reparera eller byt ut enheten.*
3. Pumpen startar inte när vatten tas ut. "Pump on" är släckt.	a) För stor höjdskillnad mellan enheten och tappstället.	Justera installationen eller öka starttrycket. Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.
	b) Enheten är defekt.	Reparera eller byt ut enheten.*
4. **System utan trycktank:** Pumpen startar och stannar ofta.	a) DIP-omkopplare 5 är i läge "ON".	Ställ DIP-omkopplare 5 i läge "OFF". Se avsnitt *5.1 DIP-omkopplare*.
	b) Läckage i rörsystemet.	Kontrollera och reparera rörledningarna.
	c) Läckande backventil.	Rengör eller byt ut backventilen.*
5. **System med trycktank:** Pumpen startar och stannar ofta.	a) Trycktanken saknar förtryck eller tanken är för liten.	Kontrollera tankens förtryck och öka trycket i tanken om så behövs. Om trycktanken är för liten ställer du DIP-omkopplare 5 i läge "OFF" eller byter ut trycktanken.
	b) Läckande backventil.	Rengör eller byt ut backventilen.*
6. Pumpen stannar inte.	a) Pumpen ger inte tillräckligt utloppstryck.	Byt ut pumpen.
	b) Starttrycket är för högt inställt.	Minska starttrycket. Se *5.1 DIP-omkopplare*.
	c) Enheten är defekt.	Reparera eller byt ut enheten.*
	d) Backventilen har fastnat i öppet läge.	Rengör eller byt ut backventilen.*
7. Den röda indikeringslampan "Alarm" lyser med fast sken.	a) Torrkörning. Inget vatten i pumpen.	Kontrollera rörsystemet.
	b) Matningsspänningen till pumpen är bruten nedströms enheten.	Kontrollera kontakter och kablar och kontrollera om pumpens inbyggda motorskydd har löst ut.
	c) Pumpens motorskydd har löst ut på grund av överlast.	Kontrollera om motorn eller pumpen är blockerad.
	d) Pumpen är defekt.	Reparera eller byt ut pumpen.
	e) Enheten är defekt.	Reparera eller byt ut enheten.*

Fel	Orsak	Åtgärd
8. **System utan trycktank:** Den röda indikeringslampan "Alarm" blinkar en gång per tidsperiod.	a) Pendling. En kran har inte stängts helt efter användning.	Kontrollera att alla kranar är stängda. Se avsnitt *8.2 "Anti-pendling"*.
	b) Pendling. Det finns en mindre läcka i systemet.	Kontrollera systemet med avseende på läckage. Se avsnitt *8.2 "Anti-pendling"*.
9. **System med trycktank:** Den röda indikeringslampan "Alarm" blinkar en gång per tidsperiod.	a) Pendling. Trycktanken saknar förtryck eller tanken är för liten.	Kontrollera tankens förtryck och öka trycket i tanken om så behövs. Om trycktanken är för liten ställer du DIP-omkopplare 5 i läge "OFF" eller byter ut trycktanken. Se avsnitt *8.2 "Anti-pendling"*.
10. Den röda indikeringslampan "Alarm" blinkar två gånger per tidsperiod.	a) Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter). Pumpen har gått kontinuerligt i 30 minuter.	Kontrollera systemet med avseende på läckage. Avaktivera funktionen för att tillåta att pumpen går i 30 minuter. Se avsnitt *8.3 Max. kontinuerlig driftstid (30 minuter)*.
11. Den röda indikeringslampan "Alarm" blinkar tre gånger per tidsperiod och varje pumpstart fördröjs några sekunder.	a) För många start/stopp-sekvenser på kort tid. Trycktanken saknar förtryck eller tanken är för liten.	Kontrollera tankens förtryck och öka trycket i tanken om så behövs. Om trycktanken är för liten ställer du DIP-omkopplare 5 i läge "OFF" eller byter ut trycktanken.
	b) För många start/stopp-sekvenser på kort tid. PM 2 är inställd för start/stopp vid tryckskillnad 1 bar, dvs DIP-omkopplare 5 är i läge "ON", men ingen trycktank är installerad i systemet.	Ställ DIP-omkopplare 5 i läge "OFF".
12. Den röda indikeringslampan "Alarm" blinkar fyra gånger per period.	a) Tryckgivarfel.	Reparera eller byt ut PM-enheten.*

* Se serviceinstruktionerna på www.grundfos.se > WebCAPS > Service.

13. Ytterligare produktinformation

Mer information och tekniska data för Grundfos PM 2 hittar du på www.grundfos.se > WebCAPS > Service.

Kontakta närmaste Grundfosföretag eller serviceverkstad vid eventuella frågor.

14. Destruktion

Destruktion av denna produkt eller delar härav ska ske på ett miljövänligt vis:

1. Använd offentliga eller privata återvinningsstationer.
2. Om detta inte är möjligt, kontakta närmaste Grundfosbolag eller Grundfos autoriserade servicepartners.

Rätt till ändringar förbehålles.

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	**Tässä julkaisussa käytettävät symbolit**	**108**
2.	**Käyttökohteet**	**108**
2.1	Nesteet	108
2.2	Nesteen lämpötila	108
2.3	Käyttöpaine	108
3.	**Asennus**	**108**
3.1	Sijoitus	109
4.	**Sähköliitäntä**	**110**
4.1	Kaapelilla ja pistotulpalla varustettujen yksiköiden liitäntä	110
4.2	Ilman kaapelia ja pistoketta olevien yksiköiden liitäntä	110
4.3	Vaihtoehtoinen sähkönsyöttö	110
5.	**Ohjauspaneeli**	**111**
5.1	DIP-kytkimet	112
5.2	DIP-kytkimien asetusten käyttöönotto	113
5.3	DIP-kytkimien asetusten tarkastus	113
6.	**Käyttöönotto**	**113**
7.	**Käyttö**	**113**
7.1	Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan	113
7.2	Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla	113
7.3	Katkos sähkönsyötössä	113
8.	**Toiminnot**	**114**
8.1	Automaattinen hälytysten kuittaus	114
8.2	Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto	114
8.3	Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)	114
8.4	Kuivakäyntisuojaus	114
9.	**Pakkassuojaus**	**115**
10.	**Hälytysluettelo**	**115**
11.	**Tekniset tiedot**	**116**
12.	**Vianetsintätaulukko**	**117**
13.	**Lisätietoja tuotteesta**	**118**
14.	**Hävittäminen**	**118**

FIN

Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

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.***

2. Käyttökohteet

Grundfos PM 2 on suunniteltu käyttövesijärjestelmissä käytettävien Grundfos-pumppujen ja muiden pumppujen automaattiseen käynnistykseen/pysäytykseen. PM 2 voidaan asentaa painesäiliöllä varustettuihin tai ilman painesäiliötä oleviin järjestelmiin.

Tyypillisiä sovelluksia ovat käyttövesi- ja sadevesijärjestelmät

- omakotitaloissa
- kerrostaloissa
- kesämökeillä ja loma-asunnoissa
- puutarhoissa
- maataloudessa.

2.1 Nesteet

Puhtaat, ohutjuoksuiset, syövyttämättömät ja räjähtämättömät nesteet, jotka eivät sisällä järjestelmää mekaanisesti tai kemiallisesti vaurioittavia kiinteitä hiukkasia tai kuituja.

Esimerkkejä:

- käyttövesi
- sadevesi.

2.2 Nesteen lämpötila

0 °C - katso tyyppikilpi.

2.3 Käyttöpaine

Max. 10 bar.

3. Asennus

Asenna laite pumpun painepuolelle. Katso kuva 2.

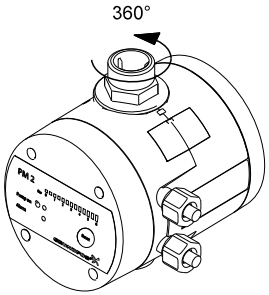
Jos pumppaus tapahtuu kaivosta, esim. porakaivosta tai vastaavasta, asenna aina pumpun imuputkeen takaiskuventtiili.

Yksikkö suositellaan liitettäväksi putkistoon yhteillä.

Yksikön lähtöliitäntää voidaan kiertää 360°. Katso kuva 1.

Tuloliitäntä on integroitu yksikön koteloon.

Yksikössä on sisäänrakennettu takaiskuventtiili.



Kuva 1 Kierrettävä lähtöliitäntä

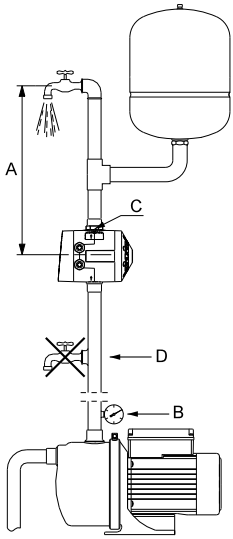
TM03 9707 1508

3.1 Sijoitus

Asennuspaikan on oltava puhdas ja hyvällä ilmanvaihdolla varustettu.

PM 2 on sijoitettava siten, että se on suojassa sateelta ja suoralta auringonpaisteelta.

PM 2 voidaan asentaa painesäiliöllä varustettuihin tai ilman painesäiliötä oleviin järjestelmiin.
Katso kuva 2.



TM04 0336 1508

Kuva 2 Asennusesimerkki

Yksikkö voidaan asentaa suoraan pumpun paineaukkoon tai pumpun ja ensimmäisen vesipisteen väliin.

Kohta A kuvassa 2:

Yksikkö suositellaan asennettavaksi siten, että yksikön ja korkeimmalla sijaitsevan vesipisteen välinen korkeusero ei ylitä seuraavassa taulukossa esitettyjä arvoja.

Asetettu käynnistyspaine [bar]	Maksimikorkeus [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Oletusasetus.
Katso kappale *7.1 Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan*.

Kohta B kuvassa 2:

Oikean toiminnan varmistamiseksi pumpun tulee pystyä tuottamaan vähintään alla olevassa taulukossa esitetyt paineet.

Minimipaine

Asetettu käynnistyspaine	Käyttömuoto	
	Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan*	Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Oletusasetus.
Katso kappale *7.1 Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan*.

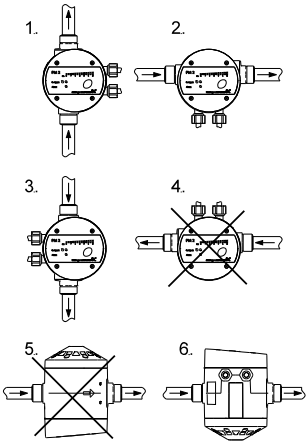
** Katso kappale *7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla*.

FIN

Kohta C kuvassa 2:

Yksikkö on asennettava siten, että ohjauspaneeli on hyvin näkyvissä ja helposti käsiteltävissä. Varmista, että pumpun imu- ja painepuoli liitetään oikein.

Huomio ***Veden pääsyn estämiseksi yksikköön älä asenna sitä kaapeliliitännät ylöspäin. Katso kuva 3.***

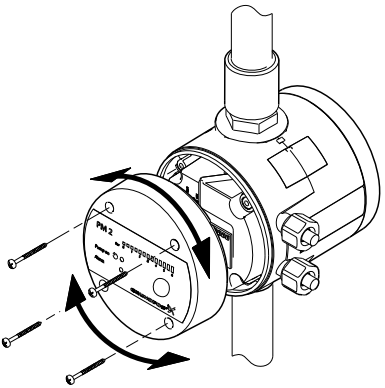


TM04 1950 1708

Kuva 3 Asennusasennot

Huomio ***Asennusasentoa 6 on vältettävä, jos pumpattava neste sisältää hiukkasia, koska ne voivat kerääntyä yksikön sisäiseen painesäiliöön.***

Ohjauspaneeli voidaan irrottaa ja sen asentoa voidaan muuttaa yksikön asennusasennon mukaan. Katso kuva 4.



TM04 1951 1508

Kuva 4 Ohjauspaneelin asento

Kohta D kuvassa 2:

Pumpun ja yksikön väliin ei saa sijoittaa vesipisteitä.

4. Sähköliitäntä

Varoitus

Sähköliitäntä on tehtävä noudattaen voimassa olevia sähköasennus- ja sähköturvallisuusmääräyksiä.

Varmista ennen mitään yksikköön tehtäviä liitäntöjä, että sähkönsyöttö on katkaistu eikä sitä voi kytkeä vahingossa.

Yksikkö on liitettävä ulkoiseen pääkytkimeen, jonka koskettimien katkaisuväli on vähintään 3 mm kaikissa navoissa.

Varotoimenpiteenä yksikkö on liitettävä maadoitettuun pistorasiaan.

Kiinteään asennukseen suositellaan vikavirtasuojakytkintä (ELCB), jonka laukaisuvirta on < 30 mA.

4.1 Kaapelilla ja pistotulpalla varustettujen yksiköiden liitäntä

Liitä yksikkö sen mukana toimitetulla kaapelilla.

4.2 Ilman kaapelia ja pistoketta olevien yksiköiden liitäntä

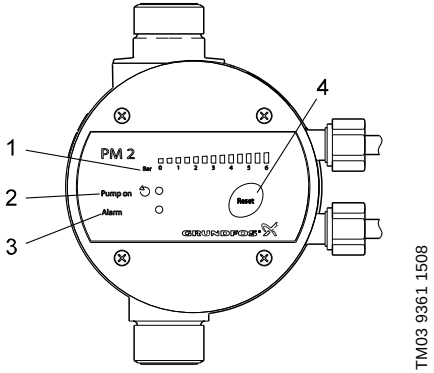
1. Irrota yksikön ohjauspaneeli.
2. Liitä yksikkö kuvassa A tai B sivulla 212 kuvatulla tavalla, riippuen moottorin tyypistä.
3. Kiinnitä ohjauspaneeli tiukasti kaikilla neljällä ruuvilla, jotta kotelointiluokka IP65 pysyy voimassa.

4.3 Vaihtoehtoinen sähkönsyöttö

PM 2 -yksikköä voidaan syöttää generaattorista tai muista vaihtoehtoisista virtalähteistä edellyttäen, että sähkönsyöttöä koskevat vaatimukset täyttyvät. Katso kappale *11. Tekniset tiedot*.

FIN

5. Ohjauspaneeli



Kuva 5 Ohjauspaneeli

Pos.	Kuvaus	Toiminta
1	"Paineas-teikko"	Paineasteikossa on 13 valokenttää, jotka näyttävät paineen alueella 0-6 bar. Kaikki valokentät syttyvät hetkeksi, kun yksikköön kytketään virta.
2	"Pump on"	Vihreä merkkivalo palaa jatkuvasti, kun pumppu on käynnissä. Merkkivalo syttyy myös hetkeksi, kun yksikköön kytketään virta.
3	"Alarm"	Punainen merkkivalo palaa jatkuvasti tai vilkkuu, kun pumppu on pysähtynyt vian takia. Katso kappale *12. Vianetsintätaulukko*. Merkkivalo syttyy myös hetkeksi, kun yksikköön kytketään virta.
4	[Reset]	Tätä painiketta käytetään • vikailmaisujen kuittaukseen • DIP-kytkimien asetusten tarkastukseen. Katso kappale *5.3 DIP-kytkimien asetusten tarkastus*.

FIN

5.1 DIP-kytkimet

PM 2 -yksikön asetukset tehdään DIP-kytkimillä, jotka sijaitsevat ohjauspaneelin takana.
Katso kuva 6.

Kuva 6 DIP-kytkimet

DIP-kytkin		Kuvaus	Oletusasetus
Nro	**Nimi**		
1-4	START	**Käynnistyspaine (p_{start})** Näillä DIP-kytkimillä käynnistyspaine voidaan asettaa alueella 1,5-5,0 bar 0,5 bar välein. **Esimerkki:** DIP-kytkin 1 = "ON" DIP-kytkin 2 = "ON" Käynnistyspaine = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Katso kappale *7.2.1 Käynnistys- ja pysäytysehdot*.	Kaikki OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla** (Tämä käyttömuoto sopii ainoastaan painesäiliöllä varustettuihin järjestelmiin). Jos DIP-kytkin on asennossa "ON", pumpun pysäytyspaine on p_{start} + 1 bar. Katso kappale *7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla*. Järjestelmissä, joissa ei ole painesäiliötä, DIP-kytkin on asetettava asentoon "OFF".	OFF (käynnistys/ pysäytys vedenkulutuksen mukaan)
6	AUTO RESET	**Hälytysten automaattinen kuittaus** Jos DIP-kytkin on asennossa "ON", hälytykset toistuvista käynnistyksistä/pysäytyksistä ja kuivakäynnistä kuitataan automaattisesti, jos ne ovat aktivoituneet. Katso kappale *8.1 Automaattinen hälytysten kuittaus*.	OFF (manuaalinen kuittaus)
7	ANTI CYCLING	**Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto** Jos DIP-kytkin on asennossa "ON", pumppu pysähtyy jos käynnistykset ja pysäytykset toistuvat liian usein. Katso kappale *8.2 Toistuvien käynnistysten/ pysäytysten esto*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)** Jos DIP-kytkin on asennossa "ON", pumppu pysähtyy automaattisesti käytyään keskeytyksettä 30 minuuttia. Katso kappale *8.3 Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)*.	OFF

FIN

5.2 DIP-kytkimien asetusten käyttöönotto

Huomaa ***Kun halutut DIP-kytkimien asetukset on tehty, ne on otettava käyttöön, muuten PM 2 ei pysty tunnistamaan asetuksia.***

DIP-kytkimien asetusten ottamiseksi käyttöön paina [Reset] tai katkaise jännite yksiköstä ja kytke se uudelleen.

5.3 DIP-kytkimien asetusten tarkastus

Kun [Reset]-painiketta painetaan vähintään 3 sekuntia, asentoon "ON" asetettujen DIP-kytkimien valokentät syttyvät paineasteikolla.

Valokentät syttyvät oikealta vasemmalle. Tämä tarkoittaa, että jos äärimmäisenä oikealla oleva valokenttä syttyy, DIP-kytkin 8 on asennossa "ON" jne. Katso alla olevaa taulukkoa.

Valokenttä [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-kytkin nro	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Käyttöönotto

1. Avaa jokin vesipiste järjestelmässä.
2. Kytke teholähde päälle.
3. Katso, että merkkivalot "Pump on" ja "Alarm" sekä paineasteikon vihreät valokentät syttyvät hetkeksi.
   – Pumppu käy ja järjestelmään alkaa muodostua painetta. Paineasteikon valokentät ilmaisevat paineen suuruuden.
4. Sulje hana.
5. Varmista, että pumppu pysähtyy muutaman sekunnin kuluttua ja merkkivalo "Pump on" sammuu.

Järjestelmä on nyt toimintavalmis.

Huomaa ***Jos järjestelmään ei kehity painetta 5 minuutin kuluessa käynnistyksestä, kuivakäyntisuoja aktivoituu ja pumppu pysähtyy. Varmista, että pumppu on täytetty vedellä ennen kuin yrität käynnistää sen uudelleen.***

Pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti, jos DIP-kytkimen 6 (AUTO RESET) asetus on "ON". Muussa tapauksessa pumppu on käynnistettävä manuaalisesti painamalla [Reset].

7. Käyttö

PM 2 käynnistää ja pysäyttää pumpun automaattisesti. Tämä voi tapahtua kahdella eri tavalla:

- Toimitettaessa yksikkö on asetettu siten, että sitä voidaan käyttää painesäiliöllä varustetuissa ja ilman painesäiliötä olevissa järjestelmissä. Katso kappale *7.1 Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan*.
- Painesäiliöllä varustetuissa järjestelmissä voidaan käyttää kappaleessa *7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla* kuvattua asetusta. Tämä asetus vähentää pumpun käyntiaikaa.

7.1 Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan

PM 2 on asetettu tehtaalla tälle käyttömuodolle, ts. DIP-kytkin 5 on asennossa "OFF".

Huomio ***Oletusasetuksella pumppu ei pysähdy ennen kuin se on saavuttanut maksimipaineen.***

7.1.1 Käynnistys- ja pysäytysehdot

Käynnistysehdot

Yksikkö käynnistää pumpun, kun vähintään toinen seuraavista ehdoista täyttyy:

- Virtaama on suurempi kuin $Q_{min.}$.
- Paine on pienempi kuin p_{start}. Oletuksena käynnistyspaine on 1,5 bar ja sitä voidaan korottaa 0,5 bar välein. Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

Pysäytysehdot

Yksikkö pysäyttää pumpun 10 sekunnin aikaviiveellä, kun molemmat seuraavista ehdoista täyttyvät:

- Virtaama on pienempi kuin $Q_{min.}$.
- Paine on korkeampi kuin p_{start}.

Arvot p_{start} ja $Q_{min.}$ käyvät ilmi kappaleesta *11. Tekniset tiedot*.

7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla

Tätä käyttömuotoa voidaan käyttää järjestelmissä, jotka on varustettu riittävän kokoisella painesäiliöllä.

Tässä käyttötavassa pumppu käynnistyy ja pysähtyy 1 bar paine-erolla, mikä vähentää pumpun käyntiaikaa. Liian pieni painesäiliö aiheuttaa pumpun toistuvia käynnistyksiä ja pysäytyksiä.

Tämä käyttömuodon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 5 asentoon "ON". Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

7.2.1 Käynnistys- ja pysäytysehdot

Seuraavassa kuvattavat ehdot toimivat vain DIP-kytkimen 5 ollessa asennossa "ON".

Käynnistysehdot

Yksikkö käynnistää pumpun, kun paine on pienempi kuin p_{start}.

Oletuksena käynnistyspaine on 1,5 bar ja sitä voidaan korottaa 0,5 bar välein. Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

Pysäytysehdot

Yksikkö pysäyttää pumpun, kun paine on suurempi kuin p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Katkos sähkönsyötössä

Jos sähkönsyötössä ilmenee katkos, pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti kun syöttöjännite palautuu ja käy vähintään 10 sekuntia.

FIN

8. Toiminnot

8.1 Automaattinen hälytysten kuittaus

Kun hälysten automaattinen kuittaus otetaan käyttöön, hälytykset toistuvista käynnistyksistä/pysäytyksistä ja kuivakäynnistä kuitataan automaattisesti.

Toiminnon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 6 asentoon "ON". Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

Huomio ***Automaattista kuittaustoimintoa EI saa käyttää pumpuissa, jotka eivät ilmaudu itsekseen, kun vedensyöttö palautuu pumpun kuivakäynnin jälkeen.***

8.2 Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto

Pumpun toistuvien käynnistysten ja pysäytysten välttämiseksi järjestelmässä ilmenevien vikojen seurauksena voidaan käyttää toistuvien käynnistysten/pysäytysten estotoimintoa.

Toiminto havaitsee toistuvat käynnistykset ja pysäytykset, pysäyttää pumpun ja antaa hälytyksen.

Jos PM 2:n toimintamuodoksi on valittu käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan, pumppu voi käynnistyä ja pysähtyä toistuvasti seuraavissa tilanteissa:

- Järjestelmässä on vähäinen vuoto.
- Vesihanaa ei ole suljettu kunnolla.

Jos PM 2:n toimintamuodoksi on valittu käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla, pumppu voi käynnistyä ja pysähtyä toistuvasti seuraavissa tilanteissa:

- Painesäiliössä ei ole vaadittavaa esitäyttöpainetta.
- Painesäiliö on liian pieni.

Jos hälytys toistuvista käynnistyksistä/pysäytyksistä on aktivoitunut, pumppu voidaan käynnistää manuaalisesti painamalla [Reset].

Kun automaattinen kuittaustoiminto otetaan käyttöön, pumppu käynnistyy automaattisesti 12 tunnin hälytystilan jälkeen.

Toiminnon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 7 asentoon "ON". Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

Huomaa ***Jos vedenkulutus on hyvin vähäistä, toistuvien käynnistysten/pysäytysten estotoiminto voi tulkita sen vähäiseksi vuodoksi ja pysäyttää pumpun ilman syytä. Tällaisessa tapauksessa estotoiminto voidaan poistaa käytöstä.***

8.3 Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)

Kun tämä toiminto otetaan käyttöön, pumppu pysähtyy käytyään yhtäjaksoisesti 30 minuutin ajan.

Käynnistä pumppu painamalla [Reset].

Tämän tarkoituksena on estää liiallinen veden- ja sähkönkulutus esim. putken rikkoutuessa tai jos huomattavia vuotoja ilmenee muulla tavoin.

Huomaa ***Kun tämä toiminto on otettu käyttöön, yli 30 minuuttia kestävä vedenkulutus aiheuttaa hälytyksen ja pumppu pysähtyy.***

Tällöin automaattinen kuittaustoiminto, jos se on otettu käyttöön, ei käynnistä pumppua uudelleen.

Toiminnon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 8 asentoon "ON". Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.

8.4 Kuivakäyntisuojaus

Yksikkö sisältää kuivakäyntisuojan, joka pysäyttää pumpun automaattisesti, jos se käy kuivana. Kuivakäyntisuoja toimii eri tavoin käynnistystäytön ja käytön aikana.

Huomio ***Jos hälytys kuivana käynnistä on aktivoitunut, sen syy on pumpun vaurioitumisen estämiseksi selvitettävä ennen kuin pumppu käynnistetään uudelleen.***

8.4.1 Kuivakäynti käynnistystäytön aikana

Jos yksikkö havaitsee, ettei järjestelmässä ole painetta eikä virtaamaa 5 minuutin kuluessa virran kytkemisen jälkeen ja pumppu on käynnistynyt, kuivakäyntihälytys aktivoituu.

8.4.2 Kuivakäynti käytön aikana

Jos yksikkö havaitsee, ettei järjestelmässä ole painetta eikä virtaamaa 40 sekunnin kuluessa normaalin käytön aikana, kuivakäyntihälytys aktivoituu.

8.4.3 Kuivakäyntihälytyksen kuittaus

Kuittaaminen käsin

Jos hälytys kuivana käynnistä on aktivoitunut, pumppu voidaan käynnistää manuaalisesti painamalla [Reset]. Jos yksikkö havaitsee, ettei järjestelmässä ole painetta eikä virtaamaa 40 sekunnin kuluessa uudelleenkäynnistyksen jälkeen, kuivakäyntihälytys aktivoituu uudelleen.

Automaattinen hälytysten kuittaus

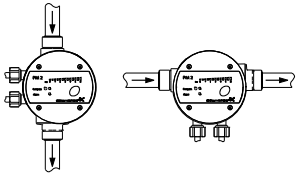
Kun automaattinen kuittaustoiminto otetaan käyttöön, pumppu käynnistyy automaattisesti 30 minuutin hälytystilan jälkeen. Jos pumppu ei ole ilmautunut 5 minuutin käyntiajan kuluessa käynnistyksestä, kuivakäyntihälytys aktivoituu uudelleen. Automaattinen kuittaustoiminto yrittää käynnistää pumpun 30 minuutin välein ensimmäisten 24 tunnin aikana. Sen jälkeen käynnistysyritys toistuu 24 tunnin välein.

FIN

9. Pakkassuojaus

Jos yksikkö voi altistua pakkaselle järjestelmän ollessa pois käytöstä, yksikkö ja putkisto on tyhjennettävä ennen kuin yksikkö poistetaan käytöstä.

Huomaa ***Yksikössä ei ole tyhjennysmahdollisuutta, mutta yksikön asennus kuvan 7 mukaisiin asentoihin helpottaa tyhjentämistä.***



TM04 5459 3209

Kuva 7 Tyhjennystä helpottavat asennusasennot

10. Hälytysluettelo

Ilmaisu	Hälytys	Syy
"Alarm" palaa jatkuvasti.	Kuivakäynti.	Pumppu on käynyt ilman vettä.
"Alarm" vilkkuu sekunnin välein.	Toistuvia käynnistyksiä/ pysäytyksiä.	Pumppu käynnistyy ja pysähtyy toistuvasti. **Huomaa:** Ilmenee vain, jos toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto on käytössä. Katso kappale *8.2 Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto*.
"Alarm" vilkkuu kahdesti sekunnissa.	Maksimi toiminta-aika.	Pumppu on käynyt keskeytyksettä 30 minuuttia. **Huomaa:** Ilmenee vain, jos toiminto "pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)" on käytössä. Katso kappale *8.3 Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)*.
"Alarm" vilkkuu kolme kertaa sekunnissa.	Suojaustoiminto.	Liian monta käynnistystä/pysäytystä lyhyen ajan kuluessa. Pumpun jokaista käynnistystä viivästetään muutamia sekunteja järjestelmän suojaamiseksi. Käynnistysviive on aktiivinen, kunnes normaali toiminta palautuu. **Huomaa:** Suojaustoiminto suojaa järjestelmää, kun PM 2 on asetettu käyttömuodolle "käynnistys/ pysäytys 1 bar paine-erolla", ts. DIP-kytkin 5 on asennossa "ON". Suojaustoiminto toimii toistuvien käynnistysten/pysäytysten estotoiminnosta riippumatta.
"Alarm" vilkkuu tiheämmin kuin kolme kertaa sekunnissa.	Sisäinen vika.	Laitteessa on sisäinen vika.

FIN

11. Tekniset tiedot

Tieto	230 V versio	115 V versio
Käyttöjännite	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Koskettimen induktiivinen maksimikuormitus	10 A	
Taajuus	50/60 Hz	
Ympäristön maksimilämpötila	Ks. tyyppikilpi.	
Nesteen lämpötila	0 °C - katso tyyppikilpi.	
p_{start} [1)]	1,5 - 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litraa/min	
Aikaviive pysäytyksen aikana	10 sekuntia	
Suurin käyttöpaine	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Kotelointiluokka	IP65	
Sisäisen painesäiliön tilavuus	0,1 litraa	
Mitat	Katso kuva C, sivulla 212.	

1) Käynnistyspaine (p_{start}) voidaan asettaa 0,5 bar portain. Asetus kuvataan kappaleessa *5.1 DIP-kytkimet*.

2) Pysäytyspainetta (p_{stop}) käytetään vain painesäiliöllä varustetuissa järjestelmissä. Katso kappale *7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla*.

Pumpun tekniset erittelyt voivat rajoittaa teknisiä arvoja. Katso pumpun asennus- ja käyttöohjeita.

FIN

12. Vianetsintätaulukko

Varoitus

Ennen kuin työskentely pumpun/PM-yksikön parissa aloitetaan, on varmistettava että sähkönsyöttö on katkaistu eikä sitä voida erehdyksessä kytkeä takaisin.

Vika	Syy	Korjaus
1. Vihreä valokenttä "0 bar" on pimeänä, vaikka virta on kytketty.	a) Sähkönsyötön sulakkeet ovat palaneet.	Vaihda sulakkeet. Jos uudetkin sulakkeet palavat, tarkasta sähköasennus.
	b) Vikavirtasuoja tai johdonsuojakatkaisin on lauennut.	Palauta katkaisin.
	c) Katkos sähkönsyötössä.	Ota yhteys sähkönjakeluun.
	d) Yksikkö on viallinen.	Korjaa tai vaihda yksikkö.*
2. Vihreä merkkivalo "Pump on" palaa, mutta pumppu ei käynnisty.	a) Katkos pumpun sähkönsyötössä yksikön jälkeen.	Tarkasta pistotulppa ja kaapeliliitännät, ja onko pumpun sisäänrakennettu virtakytkin pois päältä.
	b) Pumpun moottorinsuoja on lauennut ylikuormituksen vuoksi.	Tarkasta, onko moottori/pumppu jumittunut.
	c) Pumppu on viallinen.	Korjaa tai vaihda pumppu.
	d) Yksikkö on viallinen.	Korjaa tai vaihda yksikkö.*
3. Pumppu ei käynnisty, vaikka vedenkulutusta on. Merkkivalo "Pump on" ei pala.	a) Liian suuri yksikön ja vesipisteen välinen korkeusero.	Muuta asennusta tai korota käynnistyspainetta. Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.
	b) Yksikkö on viallinen.	Korjaa tai vaihda yksikkö.*
4. **Järjestelmä ilman painesäiliötä:** Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä.	a) DIP-kytkin 5 on asennossa "ON".	Aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF". Katso kappale *5.1 DIP-kytkimet*.
	b) Vuoto putkistossa.	Tarkasta ja korjaa putkisto.
	c) Vuotava takaiskuventtiili.	Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
5. **Painesäiliöllä varustettu järjestelmä:** Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä.	a) Painesäiliössä ei ole esitäyttöpainetta tai säiliö on liian pieni.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säiliö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan.
	b) Vuotava takaiskuventtiili.	Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
6. Pumppu ei pysähdy.	a) Pumppu ei pysty tuottamaan riittävää painetta.	Vaihda pumppu.
	b) Käynnistyspaine on liian korkea.	Alenna käynnistyspainetta. Katso *5.1 DIP-kytkimet*.
	c) Yksikkö on viallinen.	Korjaa tai vaihda yksikkö.*
	d) Takaiskuventtiili on jumittunut auki.	Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
7. Punainen merkkivalo "Alarm" palaa jatkuvasti.	a) Kuivakäynti. Pumppu tarvitsee vettä.	Tarkasta putkisto.
	b) Katkos pumpun sähkönsyötössä yksikön jälkeen.	Tarkasta pistotulppa ja kaapeliliitännät, ja onko pumpun sisäänrakennettu virtakytkin pois päältä.
	c) Pumpun moottorinsuoja on lauennut ylikuormituksen vuoksi.	Tarkasta, onko moottori/pumppu jumittunut.
	d) Pumppu on viallinen.	Korjaa tai vaihda pumppu.
	e) Yksikkö on viallinen.	Korjaa tai vaihda yksikkö.*

Vika	Syy	Korjaus
8. **Järjestelmä ilman painesäiliötä:** Punainen merkkivalo "Alarm" vilkkuu yhden välähdyksen jaksoissa.	a) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä. Vesihanaa ei ole suljettu kunnolla käytön jälkeen.	Tarkasta, että kaikki vesihanat on suljettu. Katso kappale *8.2 Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto*.
	b) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä. Järjestelmässä on vähäinen vuoto.	Tarkasta järjestelmä vuotojen varalta. Katso kappale *8.2 Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto*.
9. **Painesäiliöllä varustettu järjestelmä:** Punainen merkkivalo "Alarm" vilkkuu yhden välähdyksen jaksoissa.	a) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä. Painesäiliössä ei ole esitäyttöpainetta tai säiliö on liian pieni.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säiliö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan. Katso kappale *8.2 Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto*.
10. Punainen merkkivalo "Alarm" vilkkuu kahden välähdyksen jaksoissa.	a) Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia). Pumppu on käynyt keskeytyksettä 30 minuuttia.	Tarkasta järjestelmä vuotojen varalta. Kytke toiminto pois, jotta pumppu voi käydä 30 minuuttia. Katso kappale *8.3 Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)*.
11. Punainen merkkivalo "Alarm" vilkkuu kolmen välähdyksen jaksoissa ja pumpun jokaista käynnistystä viivästetään muutamalla sekunnilla.	a) Liian monta käynnistystä/pysäytystä lyhyen ajan kuluessa. Painesäiliössä ei ole esitäyttöpainetta tai säiliö on liian pieni.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säiliö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan.
	b) Liian monta käynnistystä/pysäytystä lyhyen ajan kuluessa. PM 2 on asetettu käynnistymään/pysähtymään 1 bar paine-erolla, ts. DIP-kytkin 5 on asennossa "ON", mutta järjestelmään ei ole asennettu painesäiliötä.	Aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF".
12. Punainen merkkivalo "Alarm" vilkkuu neljän välähdyksen jaksoissa.	a) Paineanturivika.	Korjaa tai vaihda PM-yksikkö.*

* Katso huolto-ohjeet osoitteessa www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

FIN

13. Lisätietoja tuotteesta

Lisätietoja ja tekniset erittelyt Grundfos PM 2 - yksiköstä saat osoitteesta www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Jos sinulla on lisäkysymyksiä, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai huoltoliikkeeseen.

14. Hävittäminen

Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla:

1. Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyn palveluja.
2. Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.

Oikeus muutoksiin pidätetään.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Symboler brugt i dette dokument**	**119**
2.	**Anvendelse**	**119**
2.1	Medier	119
2.2	Medietemperatur	119
2.3	Driftstryk	119
3.	**Installation**	**119**
3.1	Placering	120
4.	**Eltilslutning**	**121**
4.1	Tilslutning af enheder med monteret kabel og stik	121
4.2	Tilslutning af enheder uden monteret kabel og stik	121
4.3	Alternativ strømforsyning	121
5.	**Betjeningspanel**	**122**
5.1	DIP-switche	123
5.2	Sådan slås DIP-switch-indstillingerne til	124
5.3	Kontrol af DIP-switch-indstillinger	124
6.	**Idriftsætning**	**124**
7.	**Drift**	**124**
7.1	Start/stop i henhold til vandforbrug	124
7.2	Start/stop med 1 bar differenstryk	124
7.3	Strømafbrydelse	124
8.	**Funktioner**	**125**
8.1	Auto-reset	125
8.2	Anti-pendling	125
8.3	Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter	125
8.4	Tørløbssikring	125
9.	**Frostsikring**	**125**
10.	**Alarmliste**	**126**
11.	**Tekniske data**	**126**
12.	**Fejlfinding**	**127**
13.	**Yderligere produktinformation**	**128**
14.	**Bortskaffelse**	**128**

Advarsel

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

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.***

2. Anvendelse

Grundfos PM 2 er beregnet til automatisk start/stop-styring af Grundfos-pumper og andre pumper til vandforsyning. PM 2 kan monteres i anlæg med eller uden tryktank.

Typiske anvendelsesområder er vandforsynings-anlæg og regnvandssystemer i

- enfamiliehuse
- etageejendomme
- sommerhuse og feriehytter
- gartnerier og haveanlæg
- landbrug.

2.1 Medier

Rene, tyndtflydende, ikke-aggressive og ikke-eksplosive medier uden indhold af faste bestanddele eller fibre som kan angribe enheden mekanisk eller kemisk.

Eksempler:

- drikkevand
- regnvand.

2.2 Medietemperatur

0 °C - se typeskilt.

2.3 Driftstryk

Maks. 10 bar.

3. Installation

Montér enheden på pumpens afgangsside. Se fig. 2.

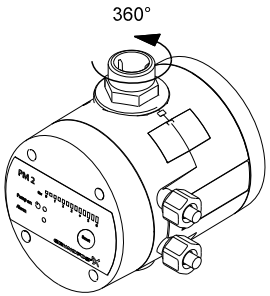
Hvis der pumpes fra en brønd, boring eller lignende, skal der altid monteres en kontraventil på pumpens sugeledning.

Det anbefales at forbinde enheden til rørsystemet med unioner.

Enhedens afgangstilslutning kan drejes 360 °. Se fig. 1.

Tilgangstilslutningen er en integreret del af enhedens hus.

Enheden har indbygget kontraventil.



TM03 9707 1508

Fig. 1 Drejbar afgangstilslutning

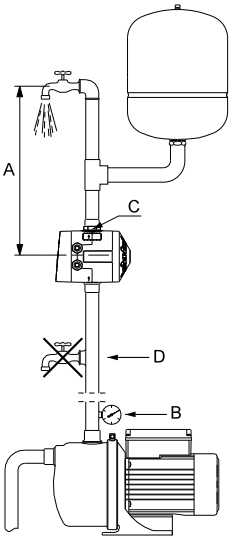
DK

3.1 Placering

Installationsstedet skal være rent og have god mulighed for ventilation.

PM 2 skal placeres så den er beskyttet mod regn og direkte sollys.

PM 2 kan monteres i anlæg med eller uden tryktank. Se fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Installationseksempel

Enheden kan monteres direkte på pumpens afgangsstuds eller mellem pumpe og første tappested.

Pos. A i fig. 2:

Det anbefales at installere enheden så højdeforskellen mellem enheden og det højeste tappested ikke overstiger værdierne i tabellen nedenfor:

Indstillet starttryk [bar]	Maks. højde [m]
1,5*	13
2,0	18
2,5	25
3,0	28
3,5	33
4,0	38
4,5	43
5,0	48

* Standardindstilling.
Se afsnit *7.1 Start/stop i henhold til vandforbrug*.

Pos. B i fig. 2:

For at opnå korrekt drift bør pumpen mindst kunne give de afgangstryk der er angivet i tabellen nedenfor:

Min. afgangstryk

Indstillet starttryk	Driftsform	
	Start/stop i henhold til vandforbrug*	Start/stop med 1 bar differenstryk**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Standardindstilling.
Se afsnit *7.1 Start/stop i henhold til vandforbrug*.

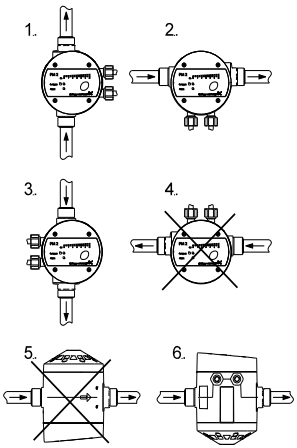
** Se afsnit *7.2 Start/stop med 1 bar differenstryk*.

DK

Pos. C i fig. 2:

Enheden bør installeres så betjeningspanelet er synligt og let tilgængeligt. Det skal sikres at tilgang og afgang er tilsluttet korrekt.

Forsigtig ***For at undgå at der trænger vand ind i enheden, må enheden ikke monteres så kabeltilslutningerne vender opad. Se fig. 3.***

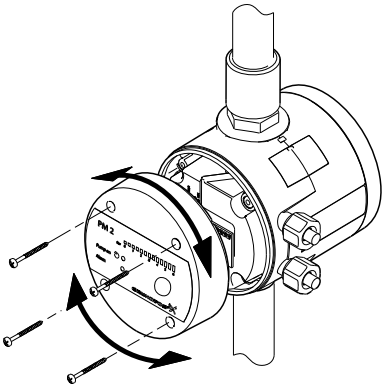


TM04 1950 1708

Fig. 3 Monteringspositioner

Forsigtig ***Monteringsposition 6 bør undgås hvis pumpemediet indeholder partikler da disse kan bundfældes i enhedens interne tryktank.***

Det er muligt at løsne betjeningspanelet og ændre dets position, afhængig af enhedens monteringsposition. Se fig. 4.



TM04 1951 1508

Fig. 4 Orientering af betjeningspanel

Pos. D i fig. 2:

Der må ikke installeres tappesteder mellem pumpe og enhed.

4. Eltilslutning

Advarsel

Eltilslutningen skal foretages i henhold til lokale elregulativer og normer.

Før ethvert indgreb i enheden skal det sikres at strømforsyningen er afbrudt, og at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Enheden skal tilsluttes en ekstern netspændingsafbryder med en brydeafstand på mindst 3 mm i alle poler.

Enheden skal af sikkerhedshensyn tilsluttes en stikkontakt med jordforbindelse.

Det anbefales at forsyne den faste installation med et fejlstrømsrelæ med en udløsestrøm < 30 mA.

4.1 Tilslutning af enheder med monteret kabel og stik

Tilslut enheden med det medleverede kabel.

4.2 Tilslutning af enheder uden monteret kabel og stik

1. Afmontér enhedens betjeningspanel.
2. Udfør den elektriske tilslutning som vist i fig. A eller B, side 212, afhængig af motortype.
3. Montér betjeningspanelet med alle fire monteringsskruer så kapslingsklassen IP65 overholdes.

4.3 Alternativ strømforsyning

PM 2 kan forsynes fra en generator eller andre alternative strømforsyninger, forudsat at kravene til strømforsyningen er opfyldt. Se afsnit *11. Tekniske data*.

DK

5. Betjeningspanel

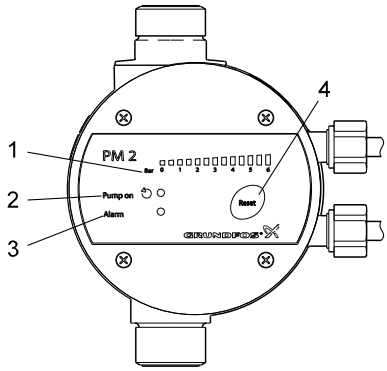


Fig. 5 Betjeningspanel

Pos.	Beskrivelse	Funktion
1	"Trykskala"	Trykskalaen består af 13 lysfelter der viser trykket fra 0 til 6 bar. Alle lysfelter tændes kortvarigt når strømforsyningen tilsluttes.
2	"Pump on"	Den grønne signallampe lyser konstant når pumpen kører. Signallampen lyser også kortvarigt når strømforsyningen tilsluttes.
3	"Alarm"	Den røde signallampe lyser konstant eller blinker når pumpen er stoppet på grund af driftsfejl. Se afsnit *12. Fejlfinding*. Signallampen lyser også kortvarigt når strømforsyningen tilsluttes.
4	[Reset]	Tasten bruges til • at afstille fejlmeldinger • at kontrollere DIP-switch-indstillinger. Se afsnit *5.3 Kontrol af DIP-switch-indstillinger*.

DK

5.1 DIP-switche

PM 2 har en række indstillinger der kan foretages med DIP-switche som er placeret bag enhedens betjeningspanel. Se fig. 6.

Fig. 6 DIP-switche

DIP-switch		Beskrivelse	Standardindstilling
Nr.	**Navn**		
1-4	START	**Starttryk (p_{start})** Med disse DIP-switche kan starttrykket indstilles fra 1,5 til 5,0 bar i trin på 0,5 bar. **Eksempel:** DIP-switch 1 = "ON" DIP-switch 2 = "ON" Starttryk = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Se afsnit *7.2.1 Start- og stopbetingelser*.	Alle stillet til OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Start/stop med 1 bar differenstryk** (Denne driftsform er kun egnet til anlæg med tryktank). Når DIP-switchen er stillet til "ON", vil pumpens stoptryk være lig med p_{start} + 1 bar. Se afsnit *7.2 Start/stop med 1 bar differenstryk*. I anlæg uden tryktank skal DIP-switchen være stillet til "OFF".	OFF (start/stop i henhold til vandforbrug)
6	AUTO RESET	**Automatisk afstilling af alarmer** Når DIP-switchen er stillet til "ON", afstilles alarmer for pendling og tørløb automatisk hvis de har været aktiveret. Se afsnit *8.1 Auto-reset*.	OFF (manuel afstilling)
7	ANTI CYCLING	**Anti-pendling** Når DIP-switchen er stillet til "ON", bliver pumpen stoppet hvis der forekommer pendling. Se afsnit *8.2 Anti-pendling*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maks. kontinuerlig driftstid (30 min.)** Når DIP-switchen er stillet til "ON", bliver pumpen automatisk stoppet hvis den har kørt kontinuerligt i 30 minutter. Se afsnit *8.3 Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter*.	OFF

5.2 Sådan slås DIP-switch-indstillingerne til

Bemærk ***Når de ønskede DIP-switch-indstillinger er foretaget, skal de slås til, ellers kan PM 2 ikke registrere indstillingerne.***

Slå DIP-switch-indstillingerne til ved at trykke på [Reset] eller ved at afbryde og tilslutte strømforsyningen til enheden.

5.3 Kontrol af DIP-switch-indstillinger

Når [Reset] holdes inde i mindst 3 sekunder, tændes lysfelterne for de DIP-switche der er stillet til "ON" i trykskalaen.

Lysfelterne tændes fra højre mod venstre. Det vil sige at hvis lysfeltet længst til højre lyser, er DIP-switch 8 stillet til "ON" osv. Se tabellen nedenfor.

Lysfelt [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-switch nr.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Idriftsætning

1. Åbn en vandhane i anlægget.
2. Tilslut strømforsyningen.
3. Kontrollér at signallamperne "Pump on" og "Alarm" samt alle de grønne lysfelter i trykskalen lyser kortvarigt.
   – Pumpen kører, og der bliver opbygget et tryk i anlægget. Lysfelterne i trykskalaen angiver trykket.
4. Luk vandhanen.
5. Kontrollér at pumpen stopper efter nogle få sekunder, og at signallampen "Pump on" slukkes.

Anlægget er nu klar til drift.

Bemærk ***Hvis der efter idriftsætning ikke opbygges tryk i anlægget inden for 5 minutter, aktiveres tørløbssikringen, og pumpen stoppes. Før et nyt genstartsforsøg bør pumpens ansugningsforhold kontrolleres.***

Pumpen genstartes automatisk hvis DIP-switch 6 (AUTO RESET) er stillet til "ON", ellers kan pumpen genstartes manuelt ved at trykke på [Reset].

7. Drift

PM 2 starter og stopper automatisk pumpen.
Dette kan opnås på to forskellige måder:

- Ved levering har enheden en standardindstilling som kan bruges in anlæg med eller uden tryktank. Se afsnit *7.1 Start/stop i henhold til vandforbrug*.
- I anlæg med tryktank er det muligt at bruge indstillingen der er beskrevet i afsnit *7.2 Start/stop med 1 bar differenstryk*. Denne indstilling vil reducere pumpens driftstid.

7.1 Start/stop i henhold til vandforbrug

PM 2 er som standard indstillet til denne driftsform, dvs. at DIP-switch 5 er stillet til "OFF".

Forsigtig ***Ved standardindstillingen stopper pumpen ikke før maks. tryk er nået.***

7.1.1 Start- og stopbetingelser

Startbetingelser

Enheden starter pumpen når mindst én af følgende betingelser er opfyldt:

- Flowet er større end $Q_{min.}$.
- Trykket er lavere end p_{start}.
  Standardstarttrykket er 1,5 bar og kan øges i trin på 0,5 bar. Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

Stopbetingelser

Enheden stopper pumpen med en tidsforsinkelse på 10 sekunder når følgende betingelser begge er opfyldt:

- Flowet er mindre end $Q_{min.}$.
- Trykket er højere end p_{start}.

Værdierne for p_{start} og $Q_{min.}$ fremgår af afsnit *11. Tekniske data*.

7.2 Start/stop med 1 bar differenstryk

Denne driftsform kan bruges i anlæg med en tryktank i tilstrækkelig størrelse.

I denne driftsform startes og stoppes pumpen ved 1 bar differenstryk, hvilket reducerer pumpens driftstid. Hvis tryktanken har en utilstrækkelig større, vil der forekomme pendling af pumpen.

Slå driftsformen til ved at stille DIP-switch 5 til "ON". Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

7.2.1 Start- og stopbetingelser

Betingelserne, der er beskrevet nedenfor, kræver at DIP-switch 5 er stillet til "ON".

Startbetingelser

Enheden starter pumpen når trykket er lavere end p_{start}.
Standardstarttrykket er 1,5 bar og kan øges i trin på 0,5 bar. Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

Stopbetingelser

Enheden stopper pumpen når trykket er højere end p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Strømafbrydelse

I tilfælde af strømafbrydelse genstarter pumpen automatisk når strømmen vender tilbage og kører i mindst 10 sekunder.

8. Funktioner

8.1 Auto-reset

Når auto-reset-funktionen er slået til, afstilles alarmer for pendling og tørløb automatisk.

Slå funktionen til ved at stille DIP-switch 6 til "ON". Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

Forsigtig ***Auto-reset-funktionen bør IKKE slås til på pumper som ikke selv kan suge an når vandet vender tilbage efter tørløb.***

8.2 Anti-pendling

For at undgå uhensigtsmæssig start/stop af pumpen i tilfælde af en fejl i installation, kan anti-pendlingsfunktionen slås til.

Funktionen registrerer pendling hvis det opstår og stopper pumpen med en alarm.

Når PM 2 er indstillet til driftsformen start/stop i henhold til vandforbrug, kan pendling forekomme i følgende situationer:

- I tilfælde af en lille lækage.
- Hvis en vandhane ikke er blevet lukket helt.

Når PM 2 er indstillet til driftsformen start/stop med 1 bar differenstryk, kan pendling forekomme i følgende situationer:

- Hvis tryktanken har mistet sit fortryk.
- Hvis tanken ikke er tilstrækkelig stor.

Hvis pendlingsalarmen har været aktiveret, kan pumpen genstartes manuelt ved at trykke på [Reset].

Når auto-reset-funktionen er slået til, genstartes pumpen automatisk efter 12 timer i alarmtilstand.

Slå funktionen til ved at stille DIP-switch 7 til "ON". Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

Bemærk ***I tilfælde af et meget lille forbrug kan anti-pendlingsfunktionen registrere dette som en mindre lækage og stoppe pumpen uhensigtsmæssigt. Hvis dette forekommer, kan funktionen deaktiveres.***

8.3 Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter

Når denne funktion er slået til, stoppes pumpen efter 30 minutters kontinuerlig drift.

Genstart pumpen ved at trykke på [Reset].

Funktionens formål er at sikre mod unødigt vand- og strømforbrug, f.eks. i tilfælde af rørbrud eller større lækager.

Bemærk ***Når funktionen er aktiv, vil ethvert forbrug der varer mere end 30 minutter forårsage en alarm, og pumpen stoppes.***

Hvis auto-reset-funktionen er slået til, genstarter pumpen ikke.

Slå funktionen til ved at stille DIP-switch 8 til "ON". Se afsnit *5.1 DIP-switche*.

8.4 Tørløbssikring

Enheden har indbygget tørløbssikring der automatisk stopper pumpen ved tørløb.
Tørløbssikringen fungerer forskelligt under ansugning og drift.

Forsigtig ***Hvis tørløbsalarmen har været aktiveret, bør årsagen findes før pumpen genstartes for at undgå beskadigelse af pumpen.***

8.4.1 Tørløb under ansugning

Hvis enheden ikke registrerer hverken tryk eller flow inden for 5 minutter efter at den er tilsluttet strømforsyningen og pumpen er startet, aktiveres tørløbsalarmen.

8.4.2 Tørløb under drift

Hvis enheden under normal drift ikke registrerer hverken tryk eller flow inden for 40 sekunder, aktiveres tørløbsalarmen.

8.4.3 Afstilling af tørløbsalarm

Manuel afstilling

Hvis en tørløbsalarm er blevet aktiveret, kan pumpen genstartes manuelt ved at trykke på [Reset]. Hvis enheden ikke registrerer hverken tryk eller flow inden for 40 sekunder efter genstart, aktiveres tørløbsalarmen igen.

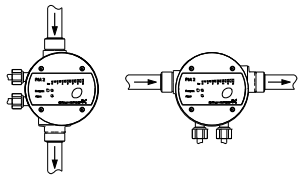
Auto-reset

Når auto-reset-funktionen er aktiv, genstartes pumpen automatisk efter 30 minutter i alarmtilstand. Hvis pumpen efter genstart ikke suger an inden for 5 minutters drift, vil tørløbsalarm indtræde igen. Auto-reset-funktionen vil forsøge at genstarte pumpen for hvert 30. minut i de første 24 timer. Herefter vil der gå 24 timer imellem genstartsforsøg.

9. Frostsikring

Hvis enheden udsættes for frost i stilstandsperioder, skal den og rørsystemet tømmes for vand inden enheden tages ud af drift.

Bemærk ***Enheden har ingen aftapningsmulighed, men det vil lette tømningen hvis enheden monteres i én af positionerne der er vist i fig. 7.***



TM04 5459 3209

Fig. 7 Monteringspositioner som letter tømningen

DK

10. Alarmliste

Visning	Alarm	Årsag
"Alarm" lyser konstant.	Tørløb.	Pumpen har kørt uden vand.
"Alarm" blinker én gang pr. periode.	Pendling.	Pumpen starter og stopper hyppigt. **Bemærk:** Forekommer kun hvis anti-pendlings-funktionen er slået til. Se afsnit *7.3 Strømafbrydelse*.
"Alarm" blinker to gange pr. periode.	Maks. kontinuerlig driftstid.	Pumpen har kørt kontinuerligt i 30 minutter. **Bemærk:** Forekommer kun hvis funktionen "maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter" er slået til. Se afsnit *8.3 Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter*.
"Alarm" blinker tre gange pr. periode.	Beskyttelsestilstand.	Pumpen har haft for mange start/stop-sekvenser inden for et kort tidsrum. Hver pumpestart forsinkes nogle få sekunder for at beskytte installationen. Startforsinkelsen er aktiv indtil normal drift er blevet genetableret. Beskyttelsestilstanden er altid slået til. **Bemærk:** Beskyttelsestilstanden vil beskytte installationen når PM 2 er stillet til start/stop med 1 bar differenstryk, dvs. når DIP-switch 5 er stillet til "ON". Beskyttelsestilstanden fungerer uafhængigt af anti-pendlingsfunktionen.
"Alarm" blinker mere end to gange pr. periode.	Intern fejl.	Intern fejl i enheden.

11. Tekniske data

Data	230 V-model	115 V-model
Forsyningsspænding	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maks. induktiv kontaktbelastning	10 A	
Frekvens	50/60 Hz	
Maks. omgivelsestemperatur	Se typeskilt.	
Medietemperatur	0 °C - se typeskilt.	
p_{start} [1)]	1,5 til 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 liter/min.	
Tidsforsinkelse ved stop	10 sek.	
Maks. driftstryk	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Kapslingsklasse	IP65	
Volumen af intern tryktank	0,1 liter	
Mål	Se fig. C, side 212	

1) Starttrykket (p_{start}) kan indstilles i trin på 0,5 bar. Indstilling er beskrevet i afsnit *5.1 DIP-switche*.

2) Stoptrykket (p_{stop}) bruges kun i anlæg med tryktank. Se afsnit *7.2 Start/stop med 1 bar differenstryk*.

De tekniske data kan begrænses af pumpens data. Se monterings- og driftsinstruktion for pumpen.

12. Fejlfinding

Advarsel

Før arbejdet på pumpen/PM-enheden påbegyndes, skal det sikres at strømforsyningen er afbrudt, og at den ikke uforvarende kan genindkobles.

Fejl	Årsag	Afhjælpning
1. Det grønne lysfelt ud for "0 bar" lyser ikke selvom strømforsyningen er tilsluttet.	a) Sikringerne i elinstallationen er brændt.	Udskift sikringerne. Brænder de nye sikringer også, kontrolleres elinstallationen.
	b) HPFI-relæ, PFI-relæ eller fejlspændingsafbryder er udkoblet.	Indkobl relæet eller afbryderen.
	c) Ingen strømforsyning.	Kontakt elselskabet.
	d) Enheden er defekt.	Reparér eller udskift enheden.*
2. Den grønne signallampe "Pump on" lyser, men pumpen starter ikke.	a) Strømforsyningen til pumpen er afbrudt efter enheden.	Kontrollér stik- og kabelforbindelser samt om pumpens indbyggede afbryder er slukket.
	b) Pumpens motorbeskyttelse er udløst på grund af overbelastning.	Kontrollér om motor/pumpe er blokeret.
	c) Pumpen er defekt.	Reparér eller udskift pumpen.
	d) Enheden er defekt.	Reparér eller udskift enheden.*
3. Pumpen starter ikke ved forbrug. "Pump on" er slukket.	a) For stor højdeforskel mellem enhed og tappested.	Tilpas installationen, eller øg starttrykket. Se afsnit *5.1 DIP-switche*.
	b) Enheden er defekt.	Reparér eller udskift enheden.*
4. **Anlæg uden tryktank:** Hyppige start/stop.	a) DIP-switch 5 er stillet til "ON".	Stil DIP-switch 5 til "OFF". Se afsnit *5.1 DIP-switche*.
	b) Lækage i rørinstallationen.	Kontrollér og reparér rørinstallationen.
	c) Kontraventil sidder fast i åben stilling.	Rengør eller udskift kontraventilen.*
5. **Anlæg med tryktank:** Hyppige start/stop.	a) Tryktanken har intet fortryk, eller tanken er ikke tilstrækkelig stor.	Kontrollér fortrykket i tanken, og lad om nødvendigt tanken op. Hvis tankens størrelse er årsagen, stil DIP-switch 5 til "OFF", eller udskift tryktanken.
	b) Kontraventilen er utæt.	Rengør eller udskift kontraventilen.*
6. Pumpen stopper ikke.	a) Pumpen kan ikke give det nødvendige afgangstryk.	Udskift pumpen.
	b) Starttrykket er indstillet for højt.	Reducér starttrykket.
	c) Enheden er defekt.	Reparér eller udskift enheden.*
	d) Kontraventil sidder fast i åben stilling.	Rengør eller udskift kontraventilen.*
7. Den røde signallampe "Alarm" lyser konstant.	a) Tørløb. Pumpen mangler vand.	Kontrollér rørinstallationen.
	b) Strømforsyningen til pumpen er afbrudt efter enheden.	Kontrollér stik- og kabelforbindelser samt om pumpens indbyggede afbryder er slukket.
	c) Pumpens motorbeskyttelse er udløst på grund af overbelastning.	Kontrollér om motor/pumpe er blokeret.
	d) Pumpen er defekt.	Reparér eller udskift pumpen.
	e) Enheden er defekt.	Reparér eller udskift enheden.*

Fejl	Årsag	Afhjælpning
8. **Anlæg uden tryktank:** Den røde signallampe "Alarm" blinker én gang pr. periode.	a) Pendling. En vandhane er ikke blevet lukket helt efter brug.	Kontrollér at alle vandhaner er blevet lukket. Se afsnit *8.2 Anti-pendling*.
	b) Pendling. Der er en mindre lækage i anlægget.	Kontrollér anlægget for utætheder. Se afsnit *8.2 Anti-pendling*.
9. **Anlæg med tryktank:** Den røde signallampe "Alarm" blinker én gang pr. periode.	a) Pendling. Tryktanken har intet fortryk, eller tanken er ikke tilstrækkelig stor.	Kontrollér fortrykket i tanken, og lad om nødvendigt tanken op. Hvis tanken ikke er tilstrækkelig stor, stil DIP-switch 5 til "OFF", eller udskift tanken. Se afsnit *8.2 Anti-pendling*.
10. Den røde signallampe "Alarm" blinker to gange pr. periode.	a) Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter. Pumpen har kørt kontinuerligt i 30 minutter.	Kontrollér anlægget for utætheder. Slå funktionen fra for at tillade pumpen at køre i 30 minutter. Se afsnit *8.3 Maks. kontinuerlig driftstid 30 minutter*.
11. Den røde signallampe "Alarm" blinker tre gange pr. period, og hver pumpestart forsinkes nogle få sekunder.	a) For mange start/stop-sekvenser inden for et kort tidsrum. Tryktanken har intet fortryk, eller tanken er ikke tilstrækkelig stor.	Kontrollér fortrykket i tanken, og lad om nødvendigt tanken op. Hvis tryktanken ikke er tilstrækkelig stor, stil DIP-switch 5 til "OFF", eller udskift tryktanken.
	a) For mange start/stop-sekvenser inden for et kort tidsrum. PM 2 er indstillet til start/stop med 1 bar differenstryk, dvs. DIP-switch 5 is stillet til "ON", men der er ikke installeret en tryktank i anlægget.	Stil DIP-switch 5 til "OFF".
12. Den røde signallampe "Alarm" blinker fire gange pr. periode.	a) Intern fejl i produktet.	Reparér eller udskift PM-enheden.*

DK

* Se serviceinstruktionen der kan findes på www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Yderligere produktinformation

Yderligere informationer samt tekniske detaljer om Grundfos PM 2 kan findes på www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Hvis du har spørgsmål, er du velkommen til at kontakte nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

14. Bortskaffelse

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

SPIS TREŚCI

		Strona
1.	**Oznakowanie wskazówek**	**129**
2.	**Zastosowania**	**129**
2.1	Tłoczone ciecze	129
2.2	Temperatura cieczy	129
2.3	Ciśnienie pracy	129
3.	**Instalacja**	**129**
3.1	Lokalizacja	130
4.	**Połączenia elektryczne**	**131**
4.1	Podłączenie jednostki z przewodem zakończonym wtyczką	131
4.2	Podłączenie jednostki bez przewodu	131
4.3	Alternatywne zasilanie	131
5.	**Panel sterujący**	**132**
5.1	Zworki DIP	133
5.2	Aktywowanie nastaw DIP	134
5.3	Sprawdzenie nastaw zworek DIP	134
6.	**Uruchomienie**	**134**
7.	**Działanie**	**134**
7.1	Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę	134
7.2	Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar	134
7.3	Awaria zasilania	135
8.	**Funkcje**	**135**
8.1	Auto-reset	135
8.2	Zapobieganie pracy okresowej	135
8.3	Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)	135
8.4	Zabezpieczenie przed suchobiegiem	135
9.	**Zabezpieczenie przed mrozem**	**136**
10.	**Lista alarmów**	**137**
11.	**Dane techniczne**	**137**
12.	**Wykrywanie i usuwanie usterek**	**138**
13.	**Dodatkowe informacje o produkcie**	**140**
14.	**Utylizacja**	**140**

Ostrzeżenie

Przed montażem należy przeczytać niniejszą instrukcję montażu i eksploatacji. Wszelkie prace montażowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami lokalnymi i z zachowaniem ogólnie przyjętych zasad montażu urządzeń elektromechanicznych.

1. Oznakowanie wskazówek

Ostrzeżenie

Podane w niniejszej instrukcji wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może stworzyć zagrożenie dla życia i zdrowia, oznakowano specjalnie ogólnym symbolem ostrzegawczym "Znak bezpieczeństwa wg DIN 4844-W00".

UWAGA ***Symbol ten znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie stwarza zagrożenie dla maszyny lub jej działania.***

RADA ***Tu podawane są rady i wskazówki ułatwiające pracę lub zwiększające pewność eksploatacji.***

2. Zastosowania

Grundfos PM 2 jest sterownikiem przeznaczonym do automatycznego załączania/wyłączania pomp do zaopatrzenia w wodę firmy Grundfos i innych producentów. PM 2 może być montowany w instalacjach z lub bez zbiornika ciśnieniowego.

Typowym zastosowaniem są systemy zaopatrzenia w wodę i systemy zagospodarowania wody deszczowej w

- domach jednorodzinnych
- blokach mieszkalnych
- domach letniskowcyh i weekendowych
- ogrodnictwie
- rolnictwie.

2.1 Tłoczone ciecze

Ciecze czyste, nieagresywne i niewybuchowe, bez cząstek ciał stałych i długowłóknistych, które mogą atakować urządzenie mechanicznie lub chemicznie.

Przykłady:

- woda pitna
- woda deszczowa.

2.2 Temperatura cieczy

0 °C - patrz tabliczka znamionowa.

2.3 Ciśnienie pracy

Maks. 10 bar.

3. Instalacja

Zamontuj urządzenie po stronie tłocznej pompy. Patrz rys. 2.

W przypadku pompowania wody ze studni, w tym wierconej lub podobnej, należy zawsze montować zawór zwrotny po stronie ssawnej pompy.

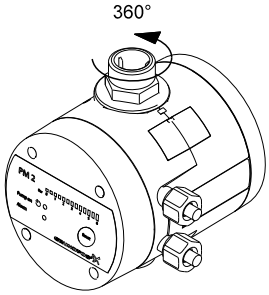
Zaleca się podłączanie urządzenia do instalacji rurowej za pomocą śrubunków.

Przyłącze wylotowe urządzenia może być obracane o 360 °. Patrz rys. 1.

PL

Przyłącze wlotowe jest integralną częścią korpusu urządzenia.

Jednostka ma wbudowany zawór zwrotny.



TM03 9707 1508

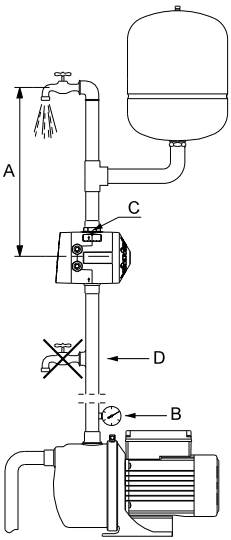
Rys. 1 Obrotowe przyłącze wylotowe

3.1 Lokalizacja

Instalacja musi być umiejscowiona w czystym i dobrze wentylowanym miejscu.

PM 2 należy tak ustawić, aby było chronione przed deszczem i słońcem.

PM 2 może być montowany w instalacjach z lub bez zbiornika ciśnieniowego. Patrz rys. 2.



TM04 0336 1508

Rys. 2 Przykładowa instalacja

Jednostka może być podłączona bezpośrednio do wylotu pompy lub pomiędzy pompą a pierwszym punktem poboru wody.

Pozycja A na rys. 2:

Zaleca się montaż urządzenia w taki sposób, aby wysokość pomiędzy jednostką a najwyżej położonym punktem czerpalnym nie przekraczała wartości podanych w tabeli poniżej.

Nastawa ciśnienia załączenia [bar]	Maksymalna wysokość [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Nastawa domyślna.
Patrz pkt. *7.1 Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę*.

Pozycja B na rys. 2:

W celu osiągnięcia właściwego działania, pompa powinna zapewnić ciśnienie wyjściowe takie jak podano w tabeli poniżej.

Minimalne ciśnienie wyjściowe

Nastawa ciśnienia załączenia	Tryb pracy	
	Zał./Wył. zgodnie z zapotrzebowaniem na wodę*	Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Nastawa domyślna.
Patrz pkt. *7.1 Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę*.

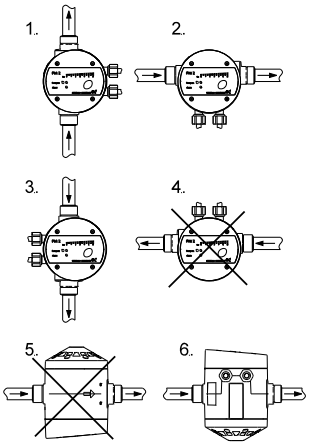
** Patrz pkt. *7.2 Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar*.

PL

Pozycja C na rys. 2:

Jednostka powinna być montowana w taki sposób, aby był łatwy dostęp do panelu sterującego umożliwiający odczyt. Należy upewnić się, czy wlot i wylot są właściwie podłączone.

UWAGA ***W celu zapobieżenia przedostaniu się wody do jednostki, nie należy podłączać przewodów przyłączeniowych od góry. Patrz rys. 3.***

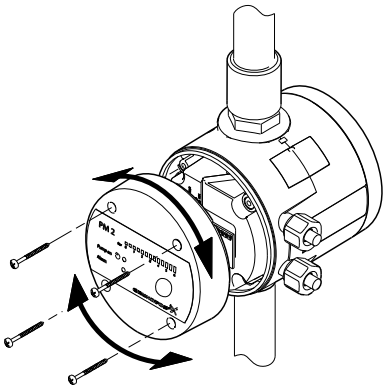


TM04 1950 1708

Rys. 3 Pozycje montażowe

UWAGA ***Montowanie w pozycji 6 powinno być zastosowane, jeśli tłoczona ciecz zawiera cząstki, które mogą osadzić się wewnątrz zbiornika ciśnieniowego jednostki.***

Możliwe jest poluzowanie panelu sterującego i zmiana jej pozycji w stosunku do pozycji jednostki. Patrz rys. 4.



TM04 1951 1508

Rys. 4 Orientacja panelu sterującego

Pozycja D na rys. 2:

Pomiędzy pompą a jednostką nie wolno montować żadnych przyborów.

4. Połączenia elektryczne

Ostrzeżenie

Przyłącze elektryczne musi być wykonane przez przeszkolony personel w zgodzie z lokalnymi przepisami oraz wg odpowiednich schematów elektrycznych.

Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu upewnij się, że zasilanie elektryczne zostało wyłączone i że nie zostanie przypadkowo załączone.

Urządzenie musi być podłączone do zewnętrznego wyłącznika zasilania o minimalnym odstępie pomiędzy stykami wynoszącym 3 mm, dla każdego bieguna.

Ponadto, urządzenie sterujące musi być uziemione.

Zaleca się podłączenie do stałej instalacji wyposażonej w wyłącznik różnicowo-prądowy (ELCB) z prądem zadziałania < 30 mA.

4.1 Podłączenie jednostki z przewodem zakończonym wtyczką

Podłączyć jednostkę używając dostarczonego kabla.

4.2 Podłączenie jednostki bez przewodu

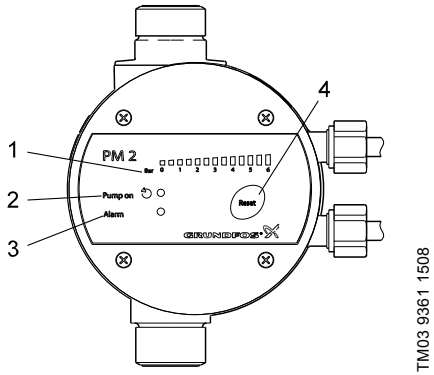
1. Zdjąć panel sterujący z jednostki.
2. W zależności od typu silnika, postępować zgodnie ze schematami elektrycznymi przedstawionymi na rys. A lub B, str. 212.
3. Założyć panel sterujący wkręcając cztery śruby tak, aby uzyskać stopień ochrony IP65.

4.3 Alternatywne zasilanie

PM 2 może być zasilane z generatora prądu lub innego źródła zasilania, o ile spełnione są wymagania techniczne. Patrz pkt. *11. Dane techniczne*.

PL

5. Panel sterujący



Rys. 5 Panel sterujący

Poz.	Opis	Działanie
1	"Skala ciśnienia"	"Skala ciśnienia" ma 13 pól świetlnych wskazujących ciśnienie od 0 do 6 bar. Wszystkie pola zaświecą się na chwilę w momencie załączenia zasilania.
2	"Pump on"	Zielony wskaźnik świeci się, gdy pompa pracuje. Świetlny wskaźnik zaświeci się na chwilę w momencie załączenia zasilania.
3	"Alarm"	Czerwona lampka sygnalizacyjna wskazująca awarię pompy świeci się nieprzerwanie lub miga, gdy pompa została zatrzymana z uwagi na awarię pracy. Patrz pkt. *12. Wykrywanie i usuwanie usterek*. Świetlny wskaźnik zaświeci się na chwilę w momencie załączenia zasilania.
4	[Reset]	Przycisk używany jest do • kasowania wskazania awarii • sprawdzenia nastaw zworek DIP. Patrz pkt. *5.3 Sprawdzenie nastaw zworek DIP*.

PL

5.1 Zworki DIP

PM 2 ma wiele możliwości nastaw, które mogą być dokonane na zworkach DIP umieszczonych pod panelem sterującym. Patrz rys. 6.

Rys. 6 Zworki DIP

Przełącznik DIP		**Opis**	**Ustawienia domyślne**
Nr	**Nazwa**		
1-4	START	**Ciśnienie załączenia (p_{start})** Tymi zworkami DIP można ustawić ciśnienie załączenia w zakresie od 1,5 do 5,0 bar z krokiem co 0,5 bar. **Przykład:** Zworka DIP 1 = "ON" Zworka DIP 2 = "ON" Ciśnienie załączenia = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Patrz pkt. *7.2.1 Warunki załączenia i wyłączenia*.	Również nastawa na OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar** (ten tryb pracy jest przewidziany tylko dla instalacji ze zbiornikiem ciśnieniowym). Kiedy zworka DIP została ustawiona na "ON", ciśnienie wyłączenia pompy będzie równe p_{start} + 1 bar. Patrz pkt. *7.2 Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar*. W instalacjach bez zbiornika ciśnieniowego, zworka DIP musi być ustawiona na "OFF".	OFF (Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę)
6	AUTO RESET	**Automatyczne kasowanie alarmów** Kiedy zworki DIP zostały ustawione na "ON", alarmy suchobiegu i pracy okresowej będą automatycznie kasowane po ich aktywacji. Patrz pkt. *8.1 Auto-reset*.	OFF (ręczne kasowanie)
7	ANTI CYCLING	**Zapobieganie pracy okresowej** Kiedy zworka DIP zostanie ustawiona na "ON", to pompa zostanie zatrzymana w przypadku wystąpienia pracy okresowej. Patrz pkt. *8.2 Zapobieganie pracy okresowej*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maksymalny ciągły czas pracy (30 minut)** Kiedy zworka DIP została ustawiona na "ON", pompa zostanie automatycznie zatrzymana, jeśli pracowała ciągle przez 30 minut. Patrz pkt. *8.3 Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)*.	OFF

PL

5.2 Aktywowanie nastaw DIP

RADA

Jeśli zostały wykonane porządane nastawy zworek DIP, to należy je aktywować, w przeciwnym razie PM 2 nie wykryje tych ustawień.

W celu aktywowania nastaw zworek DIP należy nacisnąć [Reset] lub odłączyć i podłączyć zasilanie do jednostki.

5.3 Sprawdzenie nastaw zworek DIP

Kiedy przycisk [Reset] jest wciśnięty przynajmniej przez 3 sekundy, to pola świetlne dla zworek DIP ustawionych na "ON" zaczną świecić na skali ciśnieniowej.

Pola świetlne świecą od prawej do lewej. Oznacza to, że jeśli podświetlone jest pole pierwsze z prawej, to zworka DIP 8 jest ustawiona na "ON", itd. Patrz tabela poniżej.

Podświetlone pole [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Nr zworki DIP	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Uruchomienie

1. Otworzyć punkt poboru wody w instalacji.
2. Załączyć zasilanie sieciowe.
3. Sprawdzić, czy wskaźniki świetlne "Pump on" i "Alarm" oraz wszystkie zielone pola wyświetlacza w skali ciśnieniowej zaświecą się na chwilę.
   – Pompa pracuje i wytwarzane jest ciśnienie w instalacji. Ciśnienie jest wskazywane przez pola świetlne w skali ciśnieniowej.
4. Zakręć kran.
5. Sprawdzić, czy pompa zatrzymała się po kilku sekundach i czy wskaźnik świetlny "Pump on" wyłącza się.

PL

System jest teraz gotowy do pracy.

RADA

Jeśli w ciągu 5 minut od załączenia nie zostanie wytworzone ciśnienie w instalacji, to nastąpi aktywacja ochrony przed suchobiegiem i pompa zostanie zatrzymana. Przed ponownym uruchomieniem sprawdzić czy pompa jest zalana i istnieją warunki do zasysania wody.

Pompa jest ponownie uruchomiona jeśli zworka DIP 6 (AUTO RESET) została nastawiona na "ON", w przeciwnym razie może być ponownie uruchomiona ręcznie przez naciśnięcie przycisku [Reset].

7. Działanie

PM 2 automatycznie załącza i wyłącza pompę. Może to być uzyskane na dwa sposoby:

- Przy dostawie jednostka posiada nastawy domyślne które mogą być używane w instalacjach z lub bez zbiornika ciśnieniowego. Patrz pkt. *7.1 Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę*.
- W instalacjach ze zbiornikiem ciśnieniowym możliwe jest używanie nastaw opisanych w punkcie *7.2 Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar*. Nastawy te będą redukować czas pracy pompy.

7.1 Zał./Wył. w zależności od zapotrzebowania na wodę

PM 2 jest ustawiony domyślnie na ten tryb pracy, tzn. DIP 5 ustawiony na "OFF".

UWAGA

Z nastawą domyślną pompa nie zatrzyma się, dopóki nie osiągnie maksymalnego ciśnienia.

7.1.1 Warunki załączenia i wyłączenia

Warunki załączenia

Jednostka załącza pompę, gdy spełniony jest przynajmniej jeden z przedstawionych warunków:

- Przepływ jest większy niż $Q_{min.}$.
- Ciśnienie jest mniejsze niż p_{start}. Domyślne ciśnienie załączenia wynosi 1,5 bar i może być zwiększane z krokiem 0,5 bar. Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

Warunki wyłączenia

Jednostka wyłącza pompę z 10 sekundowym opóźnieniem, gdy spełnione są następujące dwa warunki:

- Przepływ jest mniejszy niż $Q_{min.}$.
- Ciśnienie jest wyższe niż p_{start}.

Wartości p_{start} i $Q_{min.}$ są przedstawione w pkt. *11. Dane techniczne*.

7.2 Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar

Ten tryb pracy może być używany w instalacjach ze zbiornikiem ciśnieniowym o odpowiednio dużej pojemności.

W tym trybie pracy pompa jest załączania i wyłączania przy różnicy ciśnienia 1 bar, co redukuje czas pracy pompy. Jeśli zbiornik ciśnieniowy nie jest odpwiedniej pojemności, będzie to powodować częste cykliczne załączanie pompy.

Do uaktywnienia tego trybu pracy nastawić zworkę DIP 5 na "ON". Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

7.2.1 Warunki załączenia i wyłączenia

Warunki opisane poniżej wymagają, aby zworka DIP 5 była ustawiona na "ON".

Warunki załączenia

Jednostka załącza pompę, gdy ciśnienie jest niższe niż p_{start}.

Domyślne ciśnienie załączenia wynosi 1,5 bar i może być zwiększane z krokiem 0,5 bar. Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

Warunki wyłączenia

Jednostka wyłącza pompę, gdy ciśnienie jest wyższe niż p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Awaria zasilania

W przypadku awarii zasilania następuje automatyczny restart, gdy nastąpi przywrócenie zasilania i trwa ono przynajmniej 10 s.

8. Funkcje

8.1 Auto-reset

Kiedy funkcja auto-reset jest dostępna, alarmy suchobiegu i częstego przełączania będą automatycznie kasowane.

Do uaktywnienia funkcji nalezy nastawić zworkę DIP 6 na "ON". Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

UWAGA ***Funkcja auto-reset nie powinna być uaktywniona dla pomp, które nie są samozasysające.***

8.2 Zapobieganie pracy okresowej

W celu ograniczenia nieumyślnych załączeń i wyłączeń pompy w przypadku awarii w instalacji można włączyć funkcję zapobiegania pracy okresowej.

Funkcja będzie wykrywać pracę okresową i wyłączać pompę wyświetlając alarm.

Kiedy PM 2 zostanie ustawione za załączanie/wyłączanie zgodne ze zużyciem wody, praca okresowa może pojawić się w następujących sytuacjach:

- W przypadku przecieków.
- Jeśli zawór czerpalny po użyciu nie został całkowicie zamknięty.

Kiedy PM 2 został nastawiony na załączanie/wyłączanie z różnicą 1 bar, praca okresowa może pojawić się w następujących sytuacjach:

- Jeśli w zbiorniku ciśnieniowym nastąpił spadek ciśnienia wstępnego.
- Jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca.

Jeśli został aktywowany alarm pracy okresowej, to pompę można włączyć ręcznie przez wciśnięcie [Reset].

Kiedy dostępna jest funkcja auto-reset pompa będzie załączać się automatycznie po 12 godzinach wystąpienia sytuacji alarmu.

Do uaktywnienia funkcji nalezy nastawić zworkę DIP 7 na "ON". Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

RADA ***W przypadku bardzo małego zużycia wody, funkcja ograniczenia pracy okresowej może zarejestrować taką sytuację jako mały przeciek i niechcący wyłączyć pompę. Jeśli tak się zdarzy to należy tą funkcję wyłączyć.***

8.3 Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)

Gdy ta funkcja jest dostępna, pompa będzie wyłączana po okresie pracy ciągłej trwającej 30 minut.

Zrestartować pompę przez naciśnięcie przycisku [Reset].

Celem tej funkcji jest ograniczenie nagłego znacznego zużycia wody, np. w przypadku znacznego rozszczelnienia rury lub znacznych ubytków wody.

RADA ***Gdy ta funkcja jest aktywowana, każde zużycie wody przekraczające 30 min. będzie wywoływać alarm i pompa będzie wyłączona.***

Przy tej aktywnej funkcji, funkcja auto-reset nie bedzie załacząć ponownie pompy.

Do uaktywnienia funkcji należy nastawić zworkę DIP 8 na "ON". Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.

8.4 Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jednostka posiada wbudowane zabezpieczenie przed suchobiegiem, które automatycznie wyłącza pompę w przypadku wystąpienia suchobiegu. Zabezpieczenie przed suchobieigem funkcjonuje odmiennie podczas zalewania pompy i podczas eksploatacji.

UWAGA ***Jeśli został aktyowowany alarm suchobiegu to jego przyczynę należy znaleźć przed ponownym załączeniem pompy w celu zapobieżenia uszkodeniu pompy.***

8.4.1 Suchobieg podczas zalewania pompy

Jeśli jednostka w ciągu 5 min. wykryje brak ciśnienia i przepływu po podłączeniu zasilania i uruchomieniu pompy, to zostanie aktywowany alarm suchobiegu.

8.4.2 Suchobieg podczas pracy

Jeśli jednostka wykryje brak ciśnienia i przepływu w czasie 40 sekund normalnej pracy to zostanie aktywowany alarm suchobiegu.

PL

8.4.3 Kasowanie alarmu suchobiegu

Kasowanie ręczne

Jeśli został aktywowany alarm suchobiegu to pompę można włączyć ręcznie przez wciśnięcie [Reset]. Jeśli jednostka wykryje brak ciśnienia i przepływu w czasie 40 sekund od ponownego załączenia, to zostanie jeszcze raz aktywowany alarm suchobiegu.

Auto-reset

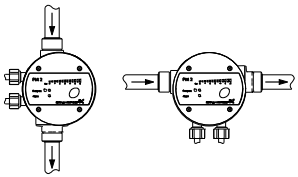
Gdy funkcja auto-reset jest dostępna pompą będzie restartować automatycznie po 30 min. od powstania alarmu. Jeśli po restarcie pompa nie osiągnie w ciągu 5 minut pracy stanu zalania instalacji i wymaganego ciśnienia, to uaktywni się alarm suchobiegu. Funkcja auto-reset będzie usiłować ponownie załączyć pompę co 30 minut przez 24 godziny. Po czym kolejna próba restartu będzie wykonana po upływie 24 godzin.

9. Zabezpieczenie przed mrozem

Jeśli jednostka jest narażona na okresowe mrozy i wyłączenie z eksploatacji, to przed wyjęciem jednostki należy opróżnić instalację rurową.

RADA

Urządzenie nie ma opcji spuszczenia wody, lecz jego montaż w jednej z pozycji pokazanej na rys. 7 sprawia, że odprowadzenie wody jest łatwiejsze.



TM04 5459 3209

Rys. 7 Pozycje montażowe ułatwiające odprowadzanie wody

PL

10. Lista alarmów

Sygnalizacja	Alarm	Przyczyna
"Alarm" jest ciągle załączony.	Suchobieg.	Pompa pracowała bez wody.
"Alarm" miga jeden raz co chwilę.	Działanie okresowe.	Pompa działa okresowo. **Rada:** Pojawia się jeśli funkcja przeciwdziałania pracy okresowej została uaktywniona. Patrz pkt. *8.2 Zapobieganie pracy okresowej*.
"Alarm" miga co chwilę dwukrotnie.	Maksymalny czas pracy.	Pompa pracuje ciągle przez 30 minut. **Rada:** Pojawia się jeśli funkcja "maksymalny ciągły czas pracy (30 minut)" została uatkywniona. Patrz pkt. *8.3 Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)*.
"Alarm" miga trzykrotnie co chwilę.	Tryb zabezpieczający.	Pompa ma zbyt wiele sekwencji załączenia/ wyłączenia w krótkim okresie czasu. Każde załączenie pompy jest opóźnione o kilka sekund w celu ochrony instalacji. Opóźnienie załączenia jest aktywne dopóki normalny tryb pracy nie zostanie przywrócony. **Rada:** Tryb zabezpieczający będzie chronił instalację kiedy PM 2 jest ustawione na Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar, tzn. kiedy DIP 5 jest nastawiony na "ON". Funkcja trybu zabezpieczającego działa niezależnienie od funkcji zapobiegania pracy okresowej.
"Alarm" miga więcej niż trzykrotnie na chwilę.	Zakłócenie wewnętrzne.	Błąd wewnętrzny w jednostce.

11. Dane techniczne

Wielkość	wykonanie 230 V	wykonanie 115 V
Napięcie zasilania	1 x 220-240 V AC	1 x 110-120 V AC
Maksymalne obciążenie impedancyjne styków	10 A	
Częstotliwość	50/60 Hz	
Maksymalna temperatura otoczenia	Patrz tabliczka znamionowa.	
Temperatura cieczy	0 °C - patrz tabliczka znamionowa.	
$p_{zał.}$ [1]	1,5 do 5 bar	
$p_{wył.}$ [2]	$p_{zał.}$ + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litr/min.	
Czas zwłoki podczas wyłączania	10 sekund	
Maksymalne ciśnienie robocze	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Stopień ochrony	IP65	
Pojemność wewnętrznego zbiornika ciśnieniowego	0,1 litra	
Wymiary	Patrz rys. C, strona 212.	

[1] Ciśnienie załączenia ($p_{zał.}$) może być ustawiane z rozdzielczością 0,5 bara. Ustawienie jest opisane w rozdziale *5.1 Zworki DIP*.

[2] Ciśnienie wyłączenia ($p_{wył.}$) jest używane tylko w instalacjach ze zbiornikiem ciśnieniowym. Patrz rozdział *7.2 Zał./Wył. z różnicą ciśnienia 1 bar*.

Dane techniczne urządzenia mogą być ograniczone przez dane techniczne pompy. Patrz instrukcje montażu i eksploatacji pompy.

PL

12. Wykrywanie i usuwanie usterek

Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem prac serwisowych zespołu pompa/PM upewnij się, że napięcie zasilania zostało wyłączone i nie może być przypadkowo załączone.

Usterka	Przyczyna	Naprawa
1. Zielone pole świetlne "0 bar" nie świeci się, nawet gdy zasilanie elektryczne jest załączone.	a) Bezpieczniki w instalacji elektrycznej uległy przepaleniu.	Wymienić bezpieczniki. Jeśli nowe bezpieczniki te również się przepalą, należy sprawdzić instalację elektryczną.
	b) Zadziałał wyłącznik różnicowo-prądowy lub wyłącznik napięciowy.	Włączyć wyłącznik ochronny.
	c) Brak zasilania.	Skontaktować się z dostawcą energii.
	d) Urządzenie jest uszkodzone.	Naprawić lub wymienić urządzenie.*
2. Wskaźnik zielony "Pump on" świeci, ale pompa się nie załącza.	a) Zasilanie do pompy jest odłączone już poza jednostką.	Sprawdzić wtyczkę i kabel połączeniowy oraz sprawdzić czy nie zadziałał wbudowany wyłącznik obwodu pompy.
	b) Wyzwolił wyłącznik ochronny pompy z powodu przeciążenia silnika.	Sprawdzić czy silnik wzgl. pompa nie są zablokowane.
	c) Pompa jest uszkodzona.	Naprawić lub wymienić pompę.
	d) Urządzenie jest uszkodzone.	Naprawić lub wymienić urządzenie.
3. Pompa nie załącza się gdy występuje pobór wody. "Pump on" nie świeci.	a) Za duża różnica wysokości pomiędzy jednostką i punktem poboru wody.	Wyregulować instalację lub zwiększyć ciśnienie załączenia. Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.
	b) Urządzenie jest uszkodzone.	Naprawić lub wymienić urządzenie.
4. **Instalacja bez zbiornika ciśnieniowego:** Częste załączenia/ wyłączenia.	a) Zworka DIP 5 została ustawiona na "ON".	Ustawienie zworki DIP 5 na "OFF". Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.
	b) Przeciek w rurociągu.	Sprawdzić i naprawić rurociąg.
	c) Nieszczelny zawór zwrotny.	Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny.*
5. **Instalacja ze zbiornikiem ciśnieniowym:** Częste załączenia/ wyłączenia.	a) Zbiornik ciśnieniowy nie ma ciśnienia wstępnego lub pojemność zbiornika jest niewystarczająca.	Sprawdzić ciśnienie wstępne, lub jeśli jest to wymagane wymienić zbiornik na większy. Jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca, nastawić zworkę 5 na "OFF" lub wymienić zbiornik ciśnieniowy.
	b) Nieszczelny zawór zwrotny.	Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny.*
6. Pompa nie zatrzymuje się.	a) Pompa nie może uzyskać wymaganego ciśnienia.	Wymienić pompę.
	b) Ciśnienie załączenia jest ustawione za wysoko.	Zmniejszyć ciśnienie załączenia. Patrz pkt. *5.1 Zworki DIP*.
	c) Urządzenie jest uszkodzone.	Naprawić lub wymienić urządzenie.*
	d) Zawór stopowy jest częściowo lub całkowicie zablokowany w położeniu otwartym.	Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny.*

Usterka	Przyczyna	Naprawa
7. Wskaźnik czerwony "Alarm" świeci ciągle.	a) Suchobieg. Pompa potrzebuje wody.	Sprawdzić rurociąg.
	b) Zasilanie do pompy jest odłączone już poza jednostką.	Sprawdzić wtyczkę i kabel połączeniowy oraz sprawdzić czy nie zadziałał wbudowany wyłącznik ochronny pompy.
	c) Wyzwolił wyłącznik ochronny pompy z powodu przeciążenia silnika.	Sprawdzić czy silnik wzgl. pompa nie są zablokowane.
	d) Pompa jest uszkodzona.	Naprawić lub wymienić pompę.
	e) Urządzenie jest uszkodzone.	Naprawić lub wymienić urządzenie.*
8. **Instalacja bez zbiornika ciśnieniowego:** Czerwony wskaźnik świetlny "Alarm" miga jeden raz co chwilę.	a) Działanie okresowe. Zawór czerpalny po użyciu nie został całkowicie zamknięty.	Sprawdzić, czy wszystkie punkty czerpalne są zamknięte. Patrz pkt. *8.2 Zapobieganie pracy okresowej*.
	b) Działanie okresowe. W instalacji występują przecieki.	Należy sprawdzić szczelność instalacji. Patrz pkt. *8.2 Zapobieganie pracy okresowej*.
9. **Instalacja ze zbiornikiem ciśnieniowym:** Czerwony wskaźnik świetlny "Alarm" miga jeden raz co chwilę.	a) Działanie okresowe. Zbiornik ciśnieniowy nie ma ciśnienia wstępnego lub pojemność zbiornika jest niewystarczająca.	Sprawdzić ciśnienie wstępne, lub jeśli jest to wymagane wymienić zbiornik na większy. Jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca, nastawić zworkę 5 na "OFF" lub wymienić zbiornik ciśnieniowy. Patrz pkt. *8.2 Zapobieganie pracy okresowej*.
10. Czerwony wskaźnik świetlny "Alarm" miga dwukrotnie co chwilę.	a) Maksymalny ciągły czas pracy (30 minut). Pompa pracuje ciągle przez 30 minut.	Należy sprawdzić szczelność instalacji. Wyłącz funkcję aby pozwolić pracować pompie przez 30 minut. Patrz pkt. *8.3 Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)*.
11. Czerwony wskaźnik świetlny "Alarm" miga trzykrotnie na chwilę i każde załączenie pompy jest opóźnione o kilka sekund.	a) Zbyt wiele sekwencji załączenia/ wyłączenia w krótkim okresie czasu. Zbiornik ciśnieniowy nie ma ciśnienia wstępnego lub pojemność zbiornika jest niewystarczająca.	Sprawdzić ciśnienie wstępne, lub jeśli jest to wymagane wymienić zbiornik na większy. Jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca, nastawić zworkę 5 na "OFF" lub wymienić zbiornik ciśnieniowy.
	b) Zbyt wiele sekwencji załączenia/ wyłączenia w krótkim okresie czasu. PM 2 jest ustawione na załączenie/wyłączenie z różnicą ciśnienia 1 bar, tzn. zworka DIP 5 jest ustawiona na "ON", ale w instalacji nie zamontowano zbiornika ciśnieniowego.	Ustawić zworkę DIP 5 na "OFF".
12. Czerwony wskaźnik sygnalizacyjny "Alarm" miga.	a) Usterka przetwornika ciśnienia.	Naprawa lub wymiana urządzenia PM.*

* Patrz instrukcje serwisowe na www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

PL

13. Dodatkowe informacje o produkcie

Dodatkowe informacje i szczegóły techniczne dotyczące Grundfos PM 2 można znaleźć na www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

W przypadku pytań prosimy o kontakt z najbliższym biurem bądź punktem serwisowym firmy Grundfos.

14. Utylizacja

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska:

1. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych, zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych.
2. W przypadku jeżeli nie jest to możliwe, należy skontaktować się z najbliższą siedzibą lub warsztatem serwisowym firmy Grundfos.

Zmiany techniczne zastrzeżone.

СОДЕРЖАНИЕ

АЯ56

		Стр.
1.	**Значение символов и надписей**	**141**
2.	**Области применения**	**141**
2.1	Рабочие жидкости	142
2.2	Температура перекачиваемой жидкости	142
2.3	Рабочее давление	142
3.	**Монтаж**	**142**
3.1	Место установки	142
4.	**Подключение электрооборудования**	**144**
4.1	Подключение модулей с помощью комплектного кабеля и штепселя	144
4.2	Подключение модулей при отсутствии кабеля и штепселя в комплекте поставки	144
4.3	Альтернативные источники электропитания	144
5.	**Панель управления**	**144**
5.1	Микропереключатели	145
5.2	Включение настройки DIP-переключателей	146
5.3	Проверка настройки DIP-переключателей	146
6.	**Пуск**	**146**
7.	**Работа**	**147**
7.1	Включение и отключение в зависимости от расхода воды	147
7.2	Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар	147
7.3	Неисправность системы электропитания	147
8.	**Функции**	**147**
8.1	Автоматическая перезагрузка	147
8.2	Антицикличность	147
8.3	Максимальное время непрерывной работы (30 минут)	148
8.4	Защита от сухого хода	148
9.	**Защита от низких температур**	**148**
10.	**Сигналы неисправности**	**149**
11.	**Технические данные**	**149**
12.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**150**
13.	**Дополнительная информация**	**152**
14.	**Утилизация отходов**	**152**
15.	**Гарантии изготовителя**	**152**

Внимание

Прежде чем приступать к операциям по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны также выполняться в соответствии с местными нормами и общепринятыми в практике оптимальными методами.

1. Значение символов и надписей

Внимание

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W00.

Внимание ***Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.***

Указание ***Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.***

2. Области применения

Модуль PM 2 предназначен для управления в автоматическом режиме насосами Grundfos и другими насосами для систем водоснабжения. Модуль PM 2 может быть установлен в системах с или без гидробака.

Они используются для сбора и утилизации дождевой воды и в системах водоснабжения в

- односемейных домах;
- многоэтажных домах;
- летних домах и дачах;
- в садоводстве;
- сельском хозяйстве.

RU

2.1 Рабочие жидкости

Чистые, невязкие, неагрессивные и взрывобезопасные жидкости, не содержащие абразивных частиц или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на модуль.

Примеры:

- питьевая вода;
- дождевые воды.

2.2 Температура перекачиваемой жидкости

0 °C - см. фирменную табличку.

2.3 Рабочее давление

Макс. 10 бар.

3. Монтаж

Установить модуль со стороны нагнетания насоса. См. рис. 2.

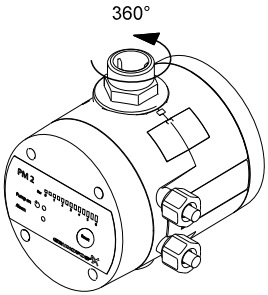
При перекачивании из колодца, скважины или другого подобного сооружения необходимо установить обратный клапан на всасывающем патрубке насоса.

Подключение модуля к системе трубопроводов рекомендуется выполнять с помощью штуцеров.

Выпускной патрубок модуля может поворачиваться на 360 °. См. рис. 1.

Впускной патрубок является составной частью корпуса модуля.

Модуль оснащен встроенным обратным клапаном.



TM03 9707 1508

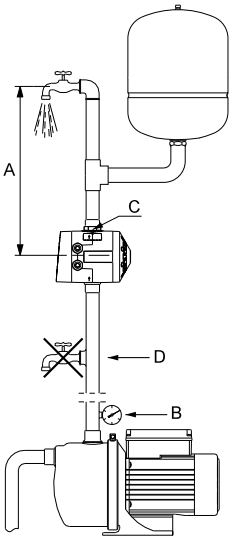
Рис. 1 Вращающийся выпускной патрубок

3.1 Место установки

Место монтажа должно содержаться в чистоте и хорошо проветриваться или иметь хорошую систему вентиляции.

Модуль PM 2 необходимо устанавливать таким образом, чтобы обеспечивалась его защита от дождя и прямого солнечного света.

Модуль PM 2 может быть установлен в системах с или без гидробака. См. рис. 2.



TM04 0336 1508

Рис. 2 Пример монтажа

Модуль может подключаться непосредственно к напорному патрубку насоса или устанавливаться между насосом и первой точкой водоразбора.

Поз. A на рис. 2:

Рекомендуется устанавливать модуль так, чтобы расстояние по высоте между ним и наивысшей точкой водоразбора не превышало значений, приведенных ниже в таблице.

Установленное давления включения [бар]	Максимальная высота [м]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Установка по умолчанию.
См. раздел *7.1 Включение и отключение в зависимости от расхода воды*.

RU

Поз. B на рис. 2:

Для достижения правильной работы насос должен как минимум обеспечивать значения давления нагнетания, приведенные ниже в таблице.

Минимальное давление нагнетания

Установленное давления включения	Режим работы	
	Включение/ отключение в зависимости от расхода воды*	Включение/ отключение при избыточном давлении 1 бар**
[бар]	[бар]	[бар]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

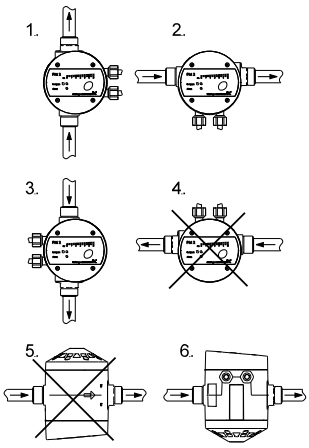
* Установка по умолчанию.
См. раздел *7.1 Включение и отключение в зависимости от расхода воды*.

** См. раздел *7.2 Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар*.

Поз. C на рис. 2:

Модуль необходимо устанавливать так, чтобы была видна панель управления и обеспечивался легкий доступ к ней. Необходимо убедиться в правильном подключении входа и выхода.

Внимание ***Для предотвращения попадания воды в модуль не следует устанавливать его так, чтобы кабельные подключения направлялись вверх. См. рис. 3.***

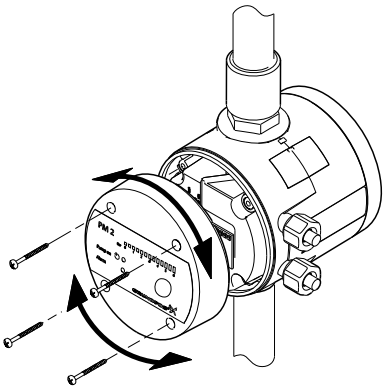


TM04 1950 1708

Рис. 3 Положение при монтаже

Внимание ***Следует избегать положение 6 при монтаже, если перекачиваемая жидкость содержит частицы, так как они могут осаждаться во внутреннем гидробаке модуля.***

Можно открутить панель управления и изменить её расположение в зависимости от монтажного положения модуля. См. рис. 4.



TM04 1951 1508

Рис. 4 Направление панели управления

Поз. D на рис. 2:

Нельзя оборудовать точки водоразбора между насосом и модулем.

RU

4. Подключение электрооборудования

Внимание

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Перед тем как проводить любые подключения в модуле, необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.

Модуль должен включаться через внешний сетевой выключатель, минимальный зазор между контактами которого составляет 3 мм для всех полюсов.

В целях предосторожности модуль следует подключать к розетке с заземлением.

Рекомендуется оснастить стационарную установку автоматическим выключателем тока утечки на землю (ELCB) с током отключения < 30 мА.

4.1 Подключение модулей с помощью комплектного кабеля и штепселя

Подключить модуль с помощью кабеля, входящего в комплект поставки.

4.2 Подключение модулей при отсутствии кабеля и штепселя в комплекте поставки

1. Снять панель управления модуля.
2. Выполнить электрическое подключение, как показано на рис. A или B, стр. 212, в зависимости от типа электродвигателя.
3. Надёжно закрепить панель управления с помощью 4 крепёжных винтов для обеспечения соответствия классу защиты корпуса IP65.

4.3 Альтернативные источники электропитания

Электропитание модуля PM 2 может обеспечиваться от генератора или иных альтернативных источников питания при условии выполнения требований к электропитанию.
См. раздел *11. Технические данные*.

5. Панель управления

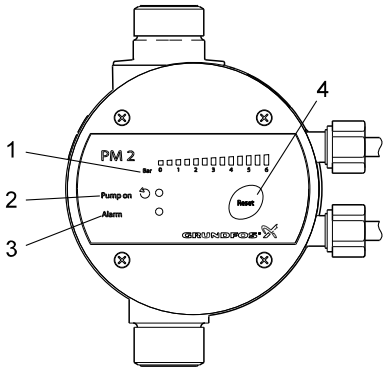


Рис. 5 Панель управления

Поз.	Наименование	Функция
1	"Шкала давлений"	Шкала давлений имеет 13 полей индикации с обозначением давления от 0 до 6 бар. Все поля индикации кратковременно загораются при включении электропитания.
2	"Pump on"	Зелёный световой индикатор горит постоянно при работе насоса. Световой индикатор также кратковременно загорается при включении электропитания.
3	"Alarm"	Красный световой индикатор горит постоянно или мигает при останове насоса по причине рабочего отказа. См. раздел *12. Обнаружение и устранение неисправностей*. Световой индикатор также кратковременно загорается при включении электропитания.
4	[Reset]	Кнопка используется для • сброса индикации неисправности • проверки настроек микропереключателя. См. раздел *5.3 Проверка настройки DIP-переключателей*.

RU

5.1 Микропереключатели

В модуле имеется ряд настроек, которые можно выполнить с помощью DIP-переключателей на задней стороне пульта управления. См. рис. 6.

Рис. 6 Микропереключатели

Микропереключатель		Наименование	Установка по умолчанию
№	Наименование		
1-4	START	**Давление включения (p_{start})** Эти DIP-переключатели используются для установки давления включения в диапазоне от 1,5 до 5,0 бар с шагом 0,5 бар. **Пример:** DIP-переключатель 1 вкл (ON). DIP-переключатель 2 вкл (ON). Давление включения = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 бар** См. раздел *7.2.1 Условия включения и отключения*.	Все переключатели в положении OFF. (p_{start} = 1,5 бар)
5	STOP = START + 1 BAR	**Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар** (Этот рабочий режим подходит только для систем с гидробаком.) При установке DIP-переключателя в положение ON давление отключения насоса равно p_{start} + 1 бар. См. раздел *7.2 Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар*. В системах без гидробака DIP-переключатель должен находиться в положении OFF.	OFF (включение/ отключение в зависимости от расхода воды)
6	AUTO RESET	**Автоматический сброс аварийных сигналов** Если DIP-переключатель установлен в положение ON, то при активации аварийных сигналов цикличности и сухого хода их сброс произойдет автоматически. См. раздел *8.1 Автоматическая перезагрузка*.	OFF (ручной сброс аварийного сигнала)
7	ANTI CYCLING	**Антицикличность** При установке DIP-переключателя в положении ON насос будет отключен в случае цикличности. См. раздел *8.2 Антицикличность*.	OFF

RU

8	MAX RUN 30 MIN.	**Максимальное время непрерывной работы (30 минут)** Если DIP-переключатель установлен в положение ON, то насос отключится автоматически после непрерывной работы в течение 30 минут. См. раздел *8.3 Максимальное время непрерывной работы (30 минут)*.	OFF

5.2 Включение настройки DIP-переключателей

Указание

После того как были сделаны необходимые настройки DIP-переключателей, их необходимо активировать, в противном случае PM 2 не сможет обнаружить эти настройки.

Для активации настроек DIP-переключателей необходимо нажать на кнопку [Reset] или отключить и повторно подключить электропитание к модулю.

5.3 Проверка настройки DIP-переключателей

При удерживании кнопки [Reset] в нажатом состоянии в течение как минимум 3 секунд поля индикации DIP-переключателей, находящихся в положении ON, будут гореть на шкале давлений.

Поля индикации включаются справа налево. Это значит, что, если горит крайнее справа поле индикации, DIP-переключатель 8 находится в положении ON, и т.д. См. таблицу ниже.

Поле индикации [бар]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
№ DIP-переключателя	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Пуск

1. Открыть кран в системе.
2. Подключить источник питания.
3. Убедитесь, что световые индикаторы "Pump on" и "Alarm", а также все зелёные световые индикаторы на шкале давлений кратковременно загорелись.
   – Насос работает, и в системе создаётся избыточное давление. Давление указывается световыми полями на шкале давлений.
4. Закрыть кран.
5. Через несколько секунд насос остановится и световой индикатор зелёного цвета погаснет.

Теперь система готова к работе.

Если в течение 5 минут после пуска в гидросистеме не создается избыточное давление, то включается защита от сухого хода, в результате чего насос остановится. Прежде чем повторно запускать насос необходимо проверить условия заливки насоса.

Указание

Повторный запуск насоса произойдет автоматически, если DIP-переключатель 6 (AUTO RESET) был установлен в положение ON, в противном случае насос можно перезапустить вручную нажатием кнопки [Reset].

RU

7. Работа

Модуль PM 2 выполняет запуск и останов насоса в автоматическом режиме. Это достигается двумя способами:

- Модуль поставляется с заводской настройкой, которую можно использовать как для систем с гидробаком, так и без. См. раздел *7.1 Включение и отключение в зависимости от расхода воды*.
- В системах, оборудованных гидробаком, можно применять настройку, приведенную в разделе *7.2 Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар*. Данная настройка сократит время работы насоса.

7.1 Включение и отключение в зависимости от расхода воды

По умолчанию модуль PM 2 настроен на этот рабочий режим, т.е. DIP-переключатель 5 установлен в положение ON.

Внимание ***С настройкой по умолчанию насос не отключится, пока не будет достигнуто его максимальное давление.***

7.1.1 Условия включения и отключения

Условия включения

Модуль запустит насос при выполнении как минимум одного из следующих условий:

- Расход выше значения $Q_{min.}$.
- Давление ниже значения p_{start}. Давление включения по умолчанию составляет 1,5 бар с возможностью повышения с шагом 0,5 бар. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

Условия отключения

Модуль остановит насос спустя примерно 10 секунд при выполнении следующих двух условий:

- Расход ниже значения $Q_{min.}$.
- Давление выше значения p_{start}.

Значения p_{start} и $Q_{min.}$ приведены в разделе *11. Технические данные*.

7.2 Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар

Этот рабочий режим может быть использован в системах с гидробаком достаточного размера.

В этом рабочем режиме насос включится и отключится при избыточном давлении 1 бар, что сократит время работы насоса. Использование гидробака недостаточного размера может стать причиной возникновения цикличности насоса.

Для активации функции переведите DIP-переключатель 5 в положение ON.
См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

7.2.1 Условия включения и отключения

Для описанных ниже условий требуется, чтобы микропереключатель 5 был установлен в положении ON.

Условия включения

Модуль запустит насос при давлении ниже значения p_{start}.

Давление включения по умолчанию составляет 1,5 бар с возможностью повышения с шагом 0,5 бар. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

Условия отключения

Модуль отключит насос при давлении выше значения p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Неисправность системы электропитания

В случае перебоев в электропитании повторный запуск насоса происходит автоматически сразу после того, как к нему вновь подается питание на время как минимум 10 секунд.

8. Функции

8.1 Автоматическая перезагрузка

При включенной функции автоматической перезагрузки сброс аварийных сигналов цикличности и сухого хода будет выполняться автоматически.

Для активации функции переведите DIP-переключатель 6 в положение ON. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

Внимание ***НЕ следует активировать функцию автоматической перезагрузки для насосов без автоматической заливки при поступлении воды после сухого хода.***

8.2 Антицикличность

В целях предотвращения возможности случайных включений и отключений насоса в случае неисправности установки можно активировать функцию антицикличности.

Функция обнаружит цикличность при ее возникновении, затем отключит насос и подаст аварийный сигнал.

Если модуль PM 2 настроен на включение и отключение в зависимости от расхода воды, цикличность может возникнуть в следующих случаях:

- при небольшой течи;
- при неполностью закрытом кране.

RU

Если модуль PM 2 настроен на включение и отключение при избыточном давлении 1 бар, цикличность может возникнуть в следующих случаях:

- при потере предварительного давления в гидробаке;
- при недостаточном размере гидробака.

При активации аварийного сигнала цикличности повторный запуск насоса можно произвести вручную нажатием кнопки [Reset].

При включенной функции автоматической перезагрузки повторный запуск насоса произойдет автоматически через 12 часов после срабатывания аварийного сигнала.

Для активации функции переведите DIP-переключатель 7 в положение ON. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

Указание

При очень малом расходе функция антицикличности может диагностировать такое состояние как небольшую течь и случайно отключить насос. Если это происходит, можно отключить функцию.

8.3 Максимальное время непрерывной работы (30 минут)

При активации данной функции насос будет отключен, после того как он проработает непрерывно в течение 30 минут.

Повторно запустить насос кнопкой на пульте управления [Reset].

Данная функция предназначена для предотвращения бесполезного потребления воды и электроэнергии, т.е. в случае разрыва трубопровода или больших течей.

Указание

При включенной функции потребление свыше 30 минут приведет к срабатыванию аварийного сигнала, в результате чего насос будет отключен.

При включении данной функции повторный запуск насоса в результате действия функции автоматической перезагрузки будет невозможен.

Для активации функции переведите DIP-переключатель 8 в положение ON. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.

8.4 Защита от сухого хода

Модуль имеет защиту от сухого хода, которая автоматически останавливает насос в случае работы всухую.
Защита от сухого хода работает по-разному в режимах залива и эксплуатации.

Внимание

В случае активации аварийного сигнала сухого хода необходимо определить причину до того, как производить повторный пуск насоса, чтобы предотвратить повреждение насоса.

8.4.1 Сухой ход при заливе

Если модуль выявляет отсутствие давления и расхода в течение 5 минут после подключения к электропитанию и запуска насоса, происходит активация аварийного сигнала сухого хода.

8.4.2 Сухой ход при эксплуатации

Если модуль выявляет отсутствие давления и расхода в течение 40 секунд при нормальном режиме эксплуатации, происходит активация аварийного сигнала сухого хода.

8.4.3 Сброс аварийного сигнала сухого хода

Ручной сброс аварийного сигнала

При активации аварийного сигнала сухого хода повторный запуск насоса можно произвести вручную нажатием кнопки [Reset]. Если модуль выявляет отсутствие давления и расхода в течение 40 секунд после повторного запуска, происходит повторная активация аварийного сигнала сухого хода.

Автоматическая перезагрузка

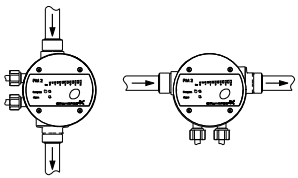
При включенной функции автоматической перезагрузки повторный запуск насоса произойдет автоматически через 30 минут после срабатывания аварийного сигнала. Если после повторного пуска в течение 5 минут работы не произойдет залив насоса, то снова сработает аварийный сигнал сухого хода. Функция автоматической перезагрузки будет пытаться перезапустить насос каждые 30 минут в течение первых 24 часов. После этого повторный запуск будет предприниматься каждые 24 часа.

9. Защита от низких температур

Если насос не эксплуатируется во время действия отрицательных температур, то из него и из модуля необходимо слить жидкость.

Указание

Для PM не предусмотрено никакого дополнительного дренажного оборудования, однако, если агрегат смонтирован в соответствии с рис. 7, его опорожнение выполняется легко.



TM04 5459 3209

Рис. 7 Положение, в котором агрегат легко опорожняется

RU

10. Сигналы неисправности

Световая индикация	Авария	Причина
Индикатор красного цвета горит непрерывно.	Сухой ход.	Насос работал без воды.
Световой индикатор "Alarm" мигает однократно за один промежуток времени.	Цикличность.	Насос работает циклично. **Примечание:** Происходит при включенной функции антицикличности. См. раздел *8.2 Антицикличность*.
Световой индикатор "Alarm" мигает два раза за один промежуток времени.	Максимальное время работы.	Насос работал непрерывно в течение 30 минут. **Примечание:** Происходит при включенной функции "максимальное время непрерывной работы (30 минут)". См. раздел *8.3 Максимальное время непрерывной работы (30 минут)*.
Световой индикатор "Alarm" мигает три раза за один промежуток времени.	Режим защиты.	В течение короткого периода времени произошло многократное включение/отключение насоса. Каждый пуск насоса происходит с задержкой в несколько секунд в целях защиты установки. Задержка пуска действует до тех пор, пока не будет восстановлен нормальный режим работы. **Примечание:** Режим защиты защитит установку при настройке PM 2 на включение/отключение при избыточном давлении 1 бар, т.е. когда микропереключатель 5 установлен в положение ON. Режим защиты работает независимо от функции антицикличности.
Световой индикатор "Alarm" мигает более трёх раз за один промежуток времени.	Возникла внутренняя ошибка.	Внутренняя ошибка в модуле.

11. Технические данные

Данные	модель 230 В	модель 115 В
Напряжение питания	1 x 220-240 В AC	1 x 110-120 В AC
Максимальная индуктивная нагрузка	10 A	
Частота тока	50/60 Гц	
Макс. температура окружающей среды	Смотрите фирменную табличку.	
Температура жидкости	0 °C - см. фирменную табличку.	
$p_{пуск}$ [1)]	от 1,5 до 5 бар	
$p_{останов}$ [2)]	$p_{пуск}$ + 1 бар	
$Q_{мин.}$	1,0 литр/мин.	
Запаздывание во время останова	10 секунд	
Макс. рабочее давление	PN 10 / 10 бар / 1 МПа	
Класс защиты	IP65	
Объем внутреннего гидробака	0,1 литр	
Размеры	См. рис. C, стр. 212.	

[1)] Давление пуска ($p_{пуск}$) может быть установлено с шагом 0.5 бар. Настройка описывается в разделе *5.1 Микропереключатели*.

[2)] Давление останова ($p_{останов}$) используется только в системах с гидробаком. См. раздел *7.2 Включение/отключение при избыточном давлении 1 бар*.

Технические данные модуля могут ограничиваться параметрами насоса. См. руководство по монтажу и эксплуатации для насоса.

RU

12. Обнаружение и устранение неисправностей

Внимание

Перед началом любых работ с насосом/модулем PM убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Зелёное световое поле "0 бар" не горит даже при включении электропитания.	a) Перегорели предохранители электрооборудования.	Заменить предохранители. Если новые предохранители опять перегорают, необходимо проверить электрооборудование.
	b) Сработал автоматический выключатель тока утечки на землю или автомат защиты напряжения тока повреждения.	Включить автомат защиты.
	c) Отсутствует электропитание.	Связаться с местной электроснабжающей организацией.
	d) Модуль поврежден.	Отремонтировать или заменить модуль.*
2. Зелёный световой индикатор "Pump on" горит, но насос не запускается.	a) Отключение электропитания насоса за модулем.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	b) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	c) Насос повреждён.	Отремонтировать или заменить насос.
	d) Модуль повреждён.	Отремонтировать или заменить модуль.*
3. При открытом водопроводном кране насос не запускается. Световой индикатор "Pump on" не горит.	a) Слишком большое расстояние по высоте между модулем и точкой водоразбора.	Настроить установку или повысить давление включения. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.
	b) Модуль повреждён.	Отремонтировать или заменить модуль.*
4. **Система без гидробака:** Частые включения и остановки насоса.	a) DIP-переключатель 5 был установлен в положение ON.	Переведите DIP-переключатель 5 в положение OFF. См. раздел *5.1 Микропереключатели*.
	b) Течь в трубопроводе.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	c) Течь обратного клапана.	Промыть или заменить обратный клапан.*
5. **Система с гидробаком:** Частые включения и остановки насоса.	a) Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установите DIP-переключатель 5 в положение OFF, или замените гидробак.
	b) Течь обратного клапана.	Промыть или заменить обратный клапан.*

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
6. Насос не останавливается.	a) Насос не может обеспечить требуемое давление нагнетания при подаче.	Заменить насос.
	b) Слишком высокое давление включения.	Уменьшить давление включения. См. *5.1 Микропереключатели*.
	c) Модуль повреждён.	Отремонтировать или заменить модуль.*
	d) Обратный клапан насоса заблокирован в открытом положении.	Промыть или заменить обратный клапан.*
7. Непрерывно горит световой индикатор красного цвета.	a) Сухой ход. Для работы насоса требуется подача воды.	Проверить трубопровод.
	b) Отключение электропитания насоса за модулем.	Проверить подключения штепселя и кабеля, а также отключен ли встроенный автоматический выключатель насоса.
	c) Защитный автомат электродвигателя отключил электропитание из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	d) Насос повреждён.	Отремонтировать или заменить насос.
	e) Модуль повреждён.	Отремонтировать или заменить модуль.*
8. **Система без гидробака:** Красный световой индикатор "Alarm" мигает однократно за один промежуток времени.	a) Цикличность. После использования кран не был полностью закрыт.	Проверить все краны. См. раздел *8.2 Антицикличность*.
	b) Цикличность. Наличие небольшой течи в системе.	Проверить систему на наличие течей. См. раздел *8.2 Антицикличность*.
9. **Система с гидробаком:** Красный световой индикатор "Alarm" мигает однократно за один промежуток времени.	a) Цикличность. Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установите DIP-переключатель 5 в положение OFF, или замените гидробак. См. раздел *8.2 Антицикличность*.
10. Красный световой индикатор "Alarm" мигает два раза за один промежуток времени.	a) Максимальное время непрерывной работы (30 минут). Насос работал непрерывно в течение 30 минут.	Проверить систему на наличие течей. Отключить функцию, позволяющую работать насос 30 минут. См. раздел *8.3 Максимальное время непрерывной работы (30 минут)*.

RU

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
11. Красный световой индикатор "Alarm" мигает три раза за один промежуток времени, и каждое включение насоса происходит с запаздыванием в несколько секунд.	a) Слишком много циклов включения и отключения за короткий промежуток времени. Отсутствует предварительное давление в гидробаке или недостаточный размер бака.	Проверить предварительное давление бака и при необходимости загрузить бак повторно. Если размер гидробака недостаточен, установите DIP-переключатель 5 в положение OFF, или замените гидробак.
	b) Слишком много циклов включения и отключения за короткий промежуток времени. Модуль PM 2 настроен на включение/отключение при избыточном давлении 1 бар, т.е. DIP-переключатель 5 установлен в положение ON, но в системе не установлен гидробак.	Установить DIP-переключатель 5 в положение OFF.
12. Красный световой индикатор "Alarm" мигает четыре раза за один промежуток времени.	a) Отказ датчика давления.	Отремонтировать или заменить модуль PM.*

* См. инструкции по техобслуживанию на www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Дополнительная информация

Дополнительную информацию и технические данные модуля PM 2 можно найти на сайте www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

По всем вопросам обращайтесь в местное представительство компании Grundfos или службу сервиса.

14. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).

RU

15. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

Сохраняется право на внесение технических изменений.

TARTALOMJEGYZÉK

		Oldal
1.	**Figyelemfelhívó jelzések**	**153**
2.	**Alkalmazási terület**	**153**
2.1	Szállítható közegek	153
2.2	Közeghőmérséklet	153
2.3	Üzemi nyomás	153
3.	**Telepítés**	**153**
3.1	Beépítés helye	154
4.	**Elektromos bekötés**	**155**
4.1	Csatlakoztatás kábellel és csatlakozó dúgóval ellátott kivitelnél	155
4.2	Csatlakoztatás kábel és csatlakozó dúgó nélkül szállított kivitelnél	155
4.3	Alternatív tápellátás	155
5.	**Kezelőpanel**	**156**
5.1	DIP kapcsolók	157
5.2	A DIP kapcsoló beállításainak engedélyezése	158
5.3	A DIP kapcsoló beállításainak ellenőrzése	158
6.	**Üzembehelyezés**	**158**
7.	**Üzem**	**158**
7.1	Indítás/megállítás a vízfogyasztás szerint	158
7.2	Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel	158
7.3	Hiba a tápfeszültség ellátásban	159
8.	**Funkciók**	**159**
8.1	Automatikus nyugtázás	159
8.2	Szivárgás felügyelet	159
8.3	Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)	159
8.4	Szárazonfutás elleni védelem	160
9.	**Fagyvédelem**	**160**
10.	**Hibalista**	**161**
11.	**Műszaki adatok**	**161**
12.	**Hibakereső táblázat**	**162**
13.	**További információ**	**164**
14.	**Hulladékkezelés**	**164**

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. Figyelemfelhívó jelzések

Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

Vigyázat ***Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.***

Megjegyzés ***Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatóak.***

2. Alkalmazási terület

A PM 2 Grundfos, vagy más gyártmányú szivattyúk indítására/leállítására szolgál a vízellátásban.
A PM 2-t légüsttel ellátott és anélküli rendszerbe lehet beépíteni.

Jellemző alkalmazási területei a vízellátó rendszerekben, és az esővíz hasznosításban a következő területeken:

- családi házak
- társasházak
- hétvégi házak és nyaralók
- kertészetek és kiskertek
- mezőgazdaság.

2.1 Szállítható közegek

Olyan tiszta, híg, nem agresszív és nem gyúlékony folyadékokra, amik nem tartalmaznak koptató, szilárd vagyhosszú szálas anyagokat és a szivattyú szerkezeti anyagait sem mechanikusan, sem vegyileg nem támadják meg.

Példák:

- ivóvíz
- esővíz.

2.2 Közeghőmérséklet

0 °C - lásd az adattáblán.

2.3 Üzemi nyomás

Max. 10 bar.

3. Telepítés

A szivattyú nyomó oldalára kell beépíteni az egységet. Lásd a 2. ábrát.

Ha a szivattyúzás aknából, kútból, vagy hasonlóból történik, mindig fel kell szerelni visszacsapó szelepet a szivattyú szívó oldalára.

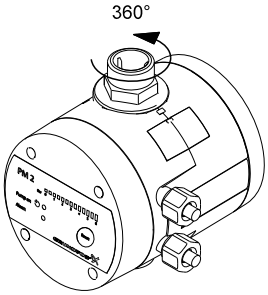
Az egységet menetes csatlakozással ajánlott a csőrendszerhez csatlakoztatni.

Az egység kimeneti csatlakozója 360 °-al elforgatható. Lásd a 1. ábrát.

A bemeneti csatlakozó a tokozattal egybe van építve.

H

Az egység beépített visszacsapó szeleppel rendelkezik.



TM03 9707 1508

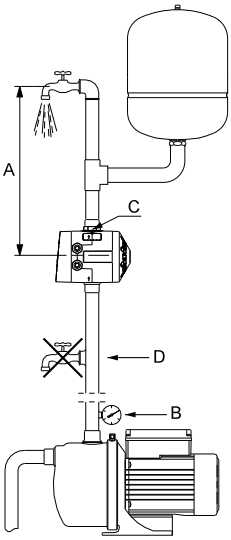
1. ábra Körbeforgatható kimeneti csatlakozó

3.1 Beépítés helye

A beépítés helye legyen tiszta és jól szellőző.

A PM 2-t úgy kell elhelyezni, hogy esőtől és közvetlen napfénytől védve legyen.

A PM 2-t légüsttel ellátott és anélküli rendszerbe lehet beépíteni. Lásd a 2. ábrát.



TM04 0336 1508

2. ábra Beépítési példa

Az egységet közvetlenül a szivattyú nyomó oldalára, vagy a szivattyú, és az első fogyasztói pont közé kell elhelyezni.

A poz. a 2. ábrán:

Az egységet úgy kell telepíteni, hogy magasság különbség az egység és a legmagasabban elhelyezkedő fogyasztó között ne haladja meg az alábbi táblázatban megadott értéket.

Indítási nyomás beállítása [bar]	Maximum magasság [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Alapértelmezett beállítások.
Lásd a *7.1 Indítás/megállítás a vízfogyasztás szerint*. fejezetet.

B poz. a 2. ábrán:

A megfelelő működés elérése érdekében a szivattyúnak az alábbi táblázatban szereplő nyomás értékeket kell minimálisan biztosítania.

Minimum nyomó oldali nyomás

Indítási nyomás beállítása	Üzemmód	
	Indítás/ megállítás a vízfogyasztás alapján*	Indítás/ megállítás 1 bar nyomáskülönb-séggel**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Alapértelmezett beállítások.
Lásd a *7.1 Indítás/megállítás a vízfogyasztás szerint*. fejezetet.

** Lásd a *7.2 Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel*. fejezetet.

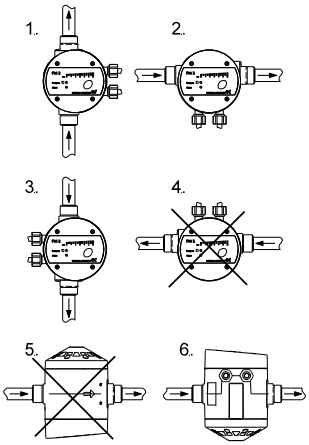
H

C poz. a 2. ábrán:

Az egységet úgy kell elhelyezni, hogy kezelőfelület jól látható és könnyen hozzáférhető legyen.
A bemeneti és kimeneti csatlakozási lehetőséget megfelelően bitosítani kell.

Vigyázat

A beázás elkerülése érdekében az egységet nem szabad a kábelcsatlakozásokkal felfelé beszerelni. Lásd a 3. ábrát.



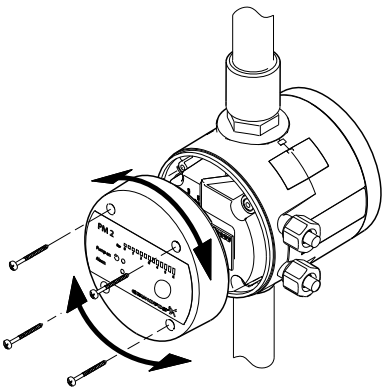
TM04 1950 1708

3. ábra Beépítési lehetőségek

Vigyázat

A 6-os számú beépítést el kell kerülni, ha szállított folyadék szilárd szemcséket tartalmaz, mert az leülepedhet a PM 2 belső tartályában.

Lehetséges a kezelőfelületet leszerelni és megváltoztatni a helyzetét az egység beépítésétől függően. Lásd a 4. ábrát.



TM04 1951 1508

4. ábra A kezelőfelület iránya

D poz. a 2. ábrán:

Tilos megcsapolást beépíteni a szivattyú és a PM 2-es egység közé.

4. Elektromos bekötés

Figyelmeztetés

Az elektromos bekötést csak szakember végezheti, a helyi előírásoknak és a kapcsolási rajznak megfelelően.

Mielőtt bármilyen csatlakoztatást végezne az egységen, legalább 5 perccel előbb kapcsolja ki az áramellátást, és győződjön meg róla, hogy az nem kapcsolódhat vissza véletlenül sem.

Az egységet egy olyan főkapcsolón keresztül kell bekötni a hálózatba, aminek az érintkezői közötti távolság legalább 3 mm.

Az érintésvédelem érdekében, az egységet földeléssel ellátott aljzathoz csatlakoztassuk.

Állandó telepítésnél a szivattyút javasolt érintésvédelmi relével bekötni, 30 mA-nél nagyobb kioldási árammal.

4.1 Csatlakoztatás kábellel és csatlakozó dúgóval ellátott kivitelnél

Csatalkoztassa terméket a vele együtt szállított kábel segítségével.

4.2 Csatlakoztatás kábel és csatlakozó dúgó nélkül szállított kivitelnél

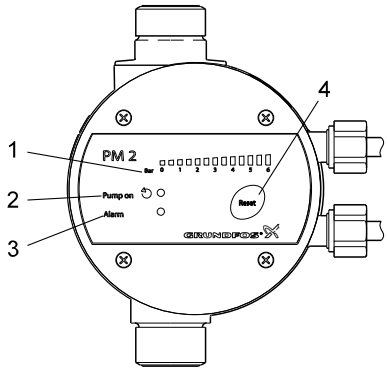
1. Szerelje le a kezelőfeületet a termékről.
2. Hozza létre az elektromos csatlakozást az A. vagy B. ábra szerint, 212. oldal, a motor típusának megfelelően.
3. Szorosan helyezze vissza a kezelőfelületet, majd erősen csavarja vissza mind a négy csavart, hogy a termék IP65-ös védettségét biztosítsa.

4.3 Alternatív tápellátás

A PM 2 működtethető generátorról vagy egyéb villamos betáplálásról, amennyiben az teljes mértékben teljesíti a tápellátásra vonatkozó követelményeket. Lásd a *11. Műszaki adatok*. fejezetet.

H

5. Kezelőpanel



5. ábra Kezelőpanel

Poz.	Leírás	Funkció
1	"Nyomás skála"	A nyomás skála 13 világító mezőt tartalmaz a nyomás 0-tól 6 bar-ig történő megjelenítésére. Minden világító mező felvillan, ha az egységet csatlakoztatjuk a tápfeszültséghez.
2	"Pump on"	Zöld jelzőfény világít, amikor a szivattyú üzemel. A visszajelző lámpák felvillannak, ha az egységet csatlakoztatjuk a tápfeszültséghez.
3	"Alarm"	Piros jelzőfény világít vagy villog, ha a szivattyú üzemhiba miatt leállt. Lásd a *12. Hibakereső táblázat*. fejezetet. A visszajelző lámpák felvillannak, ha az egységet csatlakoztatjuk a tápfeszültséghez.
4	[Reset]	A gomb szerepe • hibaüzenetek nyugtázására • DIP kapcsoló beállításának ellenőrzése. Lásd a *5.3 A DIP kapcsoló beállításainak ellenőrzése*. fejezetet.

H

5.1 DIP kapcsolók

A PM 2-nek számos beállítási lehetősége van, amit kezelőfelület mögötti DIP kapcsolók segítségével lehet elvégezni. Lásd a 6. ábrát.

6. ábra DIP kapcsolók

DIP-kapcsoló		**Leírás**	**Alapértelmezett beállítások**
Poz.	**Név**		
1-4	START	**Indítási nyomás (p_{start})** A DIP kapcsoló segítségével az indítási nyomás 1,5 bar-tól 5 bar-ig lehet beállítani 0,5 bar-os lépésekben. **Példa:** 1-es DIP kapcsoló = "ON" 2-es DIP kapcsoló = "ON" Indítási nyomás = 1.5 + 0.5 + 1 = **3 bar** Lásd a *7.2.1 Indítási és megállítási feltételek*. fejezetet.	Minden OFF-ra állítva (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel** (Ez a üzemmód csak légüsttel ellátott rendszerekben alkalmazható) Ha a DIP kapcsoló ON-ra van állítva, a szivattyú kikapcsolási nyomása p_{start} + 1 bar lesz. Lásd a *7.2 Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel*. fejezetet. Ha a rendszerbe nincs beépítve légüst, akkor a DIP kapcsolót OFF-ra kell állítani.	OFF (Indítás/megállítás a vízfogyasztás szerint)
6	AUTO RESET	**Hibajelzések automatikus nyugtázása** Ha a DIP kapcsoló ON-ra van állítva, szivárgás és a szárazonfutás hibajelzések automatikusan nyugtázódnak miután aktiválódtak. Lásd a *8.1 Automatikus nyugtázás*. fejezetet.	OFF (kézi nyugtázás)
7	ANTI CYCLING	**Szivárgás felügyelet** Ha a DIP kapcsoló ON-ra van állítva, a szivattyú szivárgás esetén megáll. Lásd a *8.2 Szivárgás felügyelet*. fejezetet.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)** Ha a DIP kapcsoló ON-ra van állítva, a szivattyú 30 perc folyamatos működés után automatikusan megáll. Lásd a *8.3 Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)*. fejezetet.	OFF

H

5.2 A DIP kapcsoló beállításainak engedélyezése

Megjegyzés

Ha a kívánt beállítások el lettek végezve a DIP kapcsoló segítségével engedélyezni kell őket, máskülönben a PM 2 nem érzékeli azokat.

A DIP kapcsoló beállításának engedélyezéséhez meg kell nyomni a [Reset] gombot, vagy le kell csatlakoztatni a tápfeszültségről, majd újra csatlakoztatni.

5.3 A DIP kapcsoló beállításainak ellenőrzése

Ha a [Reset] gombot 3 másodpercig lenyomva tartja, akkor a nyomás skála mezői a DIP kapcsoló beállításainak megfelelően fognak világítani.

A világító mezőket jobbról balra kell olvasni. Ez azt jelenti, hogy ha a jobb oldali legszélső mező világít, akkor a 8-as DIP kapcsoló ON-ra van állítva, stb. Lásd az alábbi táblázatot.

Világító mező [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP-kapcsoló	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Üzembehelyezés

1. Nyisson meg egy csapot.
2. Kapcsolja be a tápfeszültséget.
3. Ellenőrizze, hogy a "Pump on" and "Alarm" jelzőlámpák, valamint a nyomás skála zöld világító mezője felvillan-e.
   – A szivattyú működik, a nyomás a rendszerben hamarosan létrejön. A nyomás a nyomás skála világító mezőjén ki van jelezve.
4. Zárja el a csapot.
5. Ellenőrizze, hogy a szivattyú néhány másodperc után megáll, a "Pump on" visszajelző lámpa kialszik.

A rendszer üzemkész.

Megjegyzés

Amennyiben a kívánt nyomás a rendszerben 5 perccel az elindulás után sem jön létre, a szárazonfutás elleni védelem aktiválódik, és a szivattyú megáll. Mielőtt újraindítaná a szivattyút ellenőrizze, hogy az megfelelően fel van-e töltve vízzel.

A szivattyú automatikusan újraindul, ha a 6-os DIP kapcsoló (AUTO RESET) ON-ra van állítva, máskülönben a szivattyút manuálisan kell újraindítani a [Reset]gomb segítségével.

7. Üzem

A PM 2 automatikusan indítja és állítja meg a szivattyút. Ezt két módon lehet elérni:

- Szállításnál az alapbeállítás olyan, hogy lehetővé teszi a termék beépítését légüsttel ellátott és anélküli rendszerekbe. Lásd a *7.1 Indítás/ megállítás a vízfogyasztás szerint*. fejezetet.
- A légüsttel rendelkező rendszerekben lehetséges alkalmazni a *7.2 Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel*. fejezetben leírt beállításokat. Ez a beállítás csökkenti a szivattyú üzemidejét.

7.1 Indítás/megállítás a vízfogyasztás szerint

Alapértelemzésben a PM 2 erre az üzemmódra van beállítva, vagyis az 5-ös DIP kapcsoló OFF-ra van állítva.

Vigyázat

Az alapbeállítással a szivattyú nem áll meg, amíg az el nem éri a maximális nyomást.

7.1.1 Indítási és megállítási feltételek

Indítási feltételek

Az PM 2 elindítja a szivattyút, ha a következő feltételek közül legalább egy teljesül:

- A térfogatáram magasabb, mint $Q_{min.}$.
- A nyomás alacsonyabb, mint a p_{start}.
  Az indítási nyomás alapbeállítása 1,5 bar, amit 0,5 bar-os lépésenként lehet növelni.
  Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

Megállítási feltételek

A PM 2 10 másodperces késletetéssel megállítja a szivattyút, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- A térfogatáram alacsonyabb, mint $Q_{min.}$.
- A nyomás magasabb, mint p_{start}.

A p_{start} és $Q_{min.}$ értékeket a *11. Műszaki adatok*. fejezet mutatja.

7.2 Indítás/megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel

Ez a működési mód csak megfelelő méretű légüsttel ellátott rendszerekben alkalmazható.

Ebben az üzemmódban a szivattyú 1 bar nyomáskülönbséggel indul és áll le, ami csökkenti a szivattyú üzemidejét. Ha a légüst mérete nem megfelelő, az a szivattyú gyakori újraindulását okozza.

Az üzemmód engedélyezéséhez állítsa az 5-ös DIP kapcsolót ON-ra. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

7.2.1 Indítási és megállítási feltételek

A alább leírt feltételekhez szükséges, hogy az 5-ös DIP kapcsoló ON-ra legyen állítva.

Indítási feltételek

Az egység elindítja a szivattyút, ha a nyomás alacsonyabb, mint p_{start}.

Az indítási nyomás alapbeállítása 1,5 bar, amit 0,5 bar-os lépésenként lehet növelni. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

Megállítási feltételek

Az PM 2 megállítja a szivattyút, ha a nyomás magasabb, mint p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Hiba a tápfeszültség ellátásban

Tápfeszültség kimaradás esetén a szivattyú 10 másodperc után automatikusan újraindul, ha a tápfeszültség visszatér.

8. Funkciók

8.1 Automatikus nyugtázás

Ha az Automatikus nyugtázás funkció engedélyezve van, akkor a szivárgás és a szárazonfutás hiba automatikusan nyugtázódik.

A funkció engedélyezéséhez állítsa a 6-os DIP kapcsolót ON-ra. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

Vigyázat

Az automatikus nyugtázás funkciót nem szabad engedélyezni szívó üzemben, ha a szivattyú nem alkalmas önfelszívó üzemmódra.

8.2 Szivárgás felügyelet

A hibás telepítésből adódó, nem szándékos indítások és megállások elkerülése érdekében a Szivárgás felügyeletet lehet alkalmazni.

Ha a felügyelet gyorsan ismétlődő indulásokat érzékel, a szivattyú hibajelzéssel megáll.

Ha PM 2 Induás/Megállás a vízfogyasztás szerint funkcióra van állítva, akkor a szivárgás felügyelet a következő esetekben aktíválódhat:

- Szivárgás a csőhálózatban.
- Egy csap nem lett jól elzárva használat után.

Ha PM 2 Induás/Megállás 1 bar nyomáskülönséggel funkcióra van állítva, akkor a szivárgás felügyelet a következő esetekben aktíválódhat:

- A légüst előfeszítési nyomása lecsökkent.
- Nem megfelelő a légüst mérete.

Ha Szivárgás felügyelet aktiválódik, a szivattyút manuálisan lehet újraindítani a [Reset] gomb lenyomásával.

Ha az automatikus nyugtázás engedélyezve van, a szivattyú automatikusan újraindul a hibajelzés után 12 órával.

A funkció engedélyezéséhez állítsa a 7-es DIP kapcsolót ON-ra. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

Megjegyzés

A rendkívül kis fogyasztást a Szivárgás felügyelet úgy érzékelheti, mint ha szivárgás lenne a csőrendszeben, és akaratlanul leállíthatja a szivattyút. Amennyiben ez előfordul, a funkciót le kell tiltani.

8.3 Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)

Ha ez a funkció engedélyezve van, a szivattyú 30 perc folyamatos működés után leáll.

Indítsuk újra a szivattyút a [Reset] gomb megnyomásával.

A funkció célja, hogy megakadályozza a szükségtelen víz- és áramfogyasztást, például csőtörés, vagy jelentősebb szivárgás esetén.

Megjegyzés

Ha a funkció engedélyezve van, minden 30 percnél tovább tartó folymatos vízfogyasztás hibát eredményez, és a szivattyú megáll.

Ha ezt engedélyezi, akkor ebben az esetben az automatikus nyugtázás nem fogja újraindítani a szivattyút.

A funkció engedélyezéséhez állítsa a 8-as DIP kapcsolót ON-ra. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.

8.4 Szárazonfutás elleni védelem

Az egység magába foglalja a szárazon futás elleni védelmet, ami leállítja a szivattyút szárazon futás esetén.
A szárazon futás elleni védelem különbözik feltöltés és normál üzem esetén.

Vigyázat

Ha a szárazonfutás elleni védelem aktiválódik, az okát meg kell keresni, mielőtt a szivattyút újraindítják a szivattyú sérülésének elkerülése érdekében.

8.4.1 Szarazonfutás feltöltés esetén

Amennyiben az egység nem érzékel nyomást és áramlást a tápfeszültséghez történő csatlakoztatás után vagy a szivattyú indulása után 5 percig, a szárazonfutás védelem aktiválódik.

8.4.2 Szárazonfutás normál üzem esetén

Amennyiben az egység nem érzékel nyomást és áramlást 40 másodpercig normál üzem esetén, a szárazonfutás védelem aktiválódik.

8.4.3 Szárazonfutás hiba nyugtázása.

Kézi nyugtázás

Ha szárazonfutás védelem aktiválódik, a szivattyút manuálisan lehet újraindítani a [Reset] gomb lenyomásával. Amennyiben az egység nem érzékel nyomást és áramlást 40 másodpercig újraindítás után, a szárazonfutás védelem újra aktiválódik.

Automatikus nyugtázás

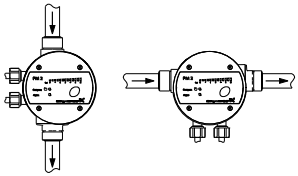
Ha az automatikus nyugtázás funkció engedélyezve van, akkor a szivattyú 30 perccel a hiba után automatikusan újraindul. Ha újraindulás követően 5 perc működés után a szivattyú nem töltődik fel vízzel, akkor a szárazonfutás hiba újra aktiválódik. Az automatikus nyugtázás funkció 30 percenként megkísérli újraindítani a szivattyút az első 24 órában. Ezután 24 óránként kísérli meg újraindítani a szivattyút.

9. Fagyvédelem

Ha az egység üzemen kívül van és fagynak van kitéve, a rendszert vízteleníteni kell az üzemen kívül helyezés előtt.

Megjegyzés

A PM egységen nincs leeresztő csavar, de a 7 . ábrán szereplő beépítési pozíciók megkönnyítik a leürítést.



TM04 5459 3209

7. ábra A leürítést megkönnyítő beépítési pozíciók

H

10. Hibalista

Jelzés	Hibajelzés	Ok
"Alarm" folyamatosan világít.	Szárazonfutás.	A szivattyú szárazon fut.
"Alarm" periódusonként egyszer felvillan.	Szivárgás.	A rendszerben szivárgás érzékelhető. **Megjegyzés:** Csak akkor jelentkezik, ha a Szivárgás felügyelet engedélyezve van. Lásd a *8.2 Szivárgás felügyelet*. fejezetet.
"Alarm" periódusonként kétszer felvillan.	Maximális üzemidő.	A szivattyú 30 percig folyamatosan működik. **Megjegyzés:** Csak akkor jelentkezik, ha a "Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)" funkció engedélyezve van. Lásd a *8.3 Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)*. fejezetet.
"Alarm" periódusonként háromszor felvillan.	Védelmi mód.	A szivattyú rövid időn belül túl sokszor inult el és állt meg. Minden szivattyú indítás késletetve van néhány másodpercre a rendszer védelme miatt. Az indítás késleltetés mindaddig aktív, amíg a normál üzem helyre nem áll. **Megjegyzés:** A Védelmi mód védi a rendszert, ha a PM 2 az "Indulás/megállás 1 bar nyomáskülönbséggel" funkcióra van beállítva, vagyis az 5-ös DIP kapcsoló ON-ra van állítva. A Védelmi mód független a Szivárgás felügyelettől.
"Alarm" háromnál többször villan fel periódusonként.	Belső hiba.	Az egység meghibásodott.

11. Műszaki adatok

Adat	230 V-os változat	115 V-os változat
Tápfeszültség	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximális induktív terhelhetőség	10 A	
Frekvencia	50/60 Hz	
Max. környezeti hőmérséklet	Lásd az adattáblát.	
Folyadék hőmérséklet	0 °C - lásd az adattáblán.	
p_{start} [1)]	1,5 - 5 bar	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 liter/perc	
Késleltetés megállítás előtt	10 másodperc	
Maximális üzemi nyomás	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Védettség	IP65	
Belső tartály mérete	0,1 liter	
Méretek	Lásd C. ábra, 212. oldal.	

1) A bekapcsolási nyomást (p_{start}) 0,5 bar-os lépcsőkkel lehet állítani. A beállítás folyamatát a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezet írja le.

2) A kikapcsolási nyomás (p_{stop}) akkor használatos, ha légüst is van a rendszerben. Lásd *7.2 Indítás/ megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel*. fejezet.

A műszaki adatok függnek a szivattyú adataitól. Lásd a szivattyú kezelési és beüzemelési utasítását.

12. Hibakereső táblázat

Figyelmeztetés

A szivattyún illetve a PM egységen történő munkavégzés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség le van kapcsolva, és nem lehet véletlenül visszakapcsolni.

Hiba	Ok	Elhárítás
1. A zöld "0 bar" fény nem világít akkor sem, ha tápfeszültség rá le lett kapcsolva.	a) Az elektromos betáp biztosítékjai kiégtek.	Cseréljük a biztosítékokat. Amennyiben az új biztosíték is kiég, ellenőrizze az elektromos csatlakozást.
	b) Az életvédelmi relé vagy a kismegszakító leoldott.	Kapcsoljuk vissza a megszakítót.
	c) Nincs villamos betáp.	Vegye fel a kapcsolatot az áramszolgáltatóval.
	d) Az egység hibás.	Javítsuk/cseréljük az egységet.
2. A zöld "Pump on" visszajelző lámpa világít, de a szivattyú nem indul.	a) Az elektromos csatlakozás meg van szakadva a PM 2 és a szivattyú között.	Ellenőrizze a csatlakozó dugót és a kábel csatlakozást, vagy ha szivattyúba beépített biztosíték van, az nincs-e leoldva.
	b) A motorvédelem túlterhelés miatt leoldott.	Ellenőrizze, hogy a motor vagy a szivattyú nem szorult-e be.
	c) A szivattyú meghibásodott.	Javítsuk/cseréljük a szivattyút.
	d) Az egység hibás.	Javítsuk/cseréljük az egységet.
3. Vízfogyasztás esetén a szivattyú nem kapcsol be. "Pump on" nem világít.	a) Túl nagy a magasság különbség az PM 2 és a fogyasztói leágazás között.	Változtasson a telepítésen, vagy növelje a bekapcsolási nyomást. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.
	b) Az egység hibás.	Javítsuk/cseréljük az egységet.
4. **Légüst nélküli rendszer:** Gyakori indulás/ megállás.	a) Az 5-ös DIP kapcsoló ON-ra van állítva.	Állítsa az 5-ös DIP kapcsolót OFF-ra. Lásd a *5.1 DIP kapcsolók*. fejezetet.
	b) Szivárgás a csővezetékből.	Ellenőrizzük és javítsuk ki a csővezetéket.
	c) A visszacsapó szelep átereszt.	Tisztítsa meg vagy cserélje a visszacsapószelepet.*
5. **Légüsttel ellátott rendszer:** Gyakori indulás/ megállás.	a) A légüstben nincs beállítvaz előfeszítési nyomás, vagy a tartály mérete nem megfelelő.	Ellenőrizze az előfeszítési nyomást, majd ha szükséges korrigálja azt. Ha a légüst mérete nem megfelelő állítsa az 5-ös DIP kapcsolót OFF-ra, vagy szerelje le a légüstöt.
	b) A visszacsapó szelep átereszt.	Tisztítsa meg vagy cserélje a visszacsapószelepet.*
6. A szivattyú nem áll le.	a) A szivattyú nem tudja létrehozni a kellő nyomást.	Cseréljük ki a szivattyút.
	b) A bekapcsolási nyomás túl magasra van állítva.	Csökkentse a bekapcsolási nyomás értékét. Lásd *5.1 DIP kapcsolók*.
	c) Az egység hibás.	Javítsuk/cseréljük az egységet.
	d) A visszacsapó szelep beszorult nyitott állásban.	Tisztítsa meg vagy cserélje a visszacsapószelepet.*

Hiba	Ok	Elhárítás
7. A piros "Alarm" visszajelző lámpa folyamatosan világít.	a) Szárazonfutás. A szivattyúnak vízre van szüksége.	Ellenőrizzük a csővezetéket.
	b) Az elektromos csatlakozás meg van szakadva a PM 2 és a szivattyú között.	Ellenőrizze a csatlakozó dugót és a kábel csatlakozást, vagy ha szivattyúba beépített biztosíték van, az nincs-e leoldva.
	c) A motorvédelem túlterhelés miatt leoldott.	Ellenőrizze, hogy a motor vagy a szivattyú nem szorult-e be.
	d) A szivattyú meghibásodott.	Javítsuk/cseréljük a szivattyút.
	e) Az egység hibás.	Javítsuk/cseréljük az egységet.
8. **Légüst nélküli rendszer:** A piros "Alarm" jelzőlámpa periódusonként egyszer felvillan.	a) Szivárgás. A csap nem lett jól elzárva használat után.	Ellenőrizze, hogy minden csap el van-e zárva. Lásd a *8.2 Szivárgás felügyelet*. fejezetet.
	b) Szivárgás. Kisebb szivárgás van a rendszerben.	Ellenőrizze, hogy a rendszer nem szivárog-e. Lásd a *8.2 Szivárgás felügyelet*. fejezetet.
9. **Légüsttel ellátott rendszer:** A piros "Alarm" jelzőlámpa periódusonként egyszer felvillan.	a) Szivárgás. A légüstben nincs beállítva az előfeszítési nyomás, vagy a tartály mérete nem megfelelő.	Ellenőrizze az előfeszítési nyomást, majd ha szükséges korrigálja azt. Ha a légüst mérete nem megfelelő állítsa az 5-ös DIP kapcsolót OFF-ra, vagy szerelje le a légüstöt. Lásd a *8.2 Szivárgás felügyelet*. fejezetet.
10. A piros "Alarm" jelzőlámpa periódusonként kétszer felvillan.	a) Maximális folyamatos üzemidő (30 perc). A szivattyú 30 percig folyamatosan működik.	Ellenőrizze, hogy a rendszer nem szivárog-e. Tiltsa a funkciót, és engedélyezi, hogy a szivattyú 30 percnél hoszabb ideig működjön. Lásd a *8.3 Maximális folyamatos üzemidő (30 perc)*. fejezetet.
11. A piros "Alarm" jelzőlámpa periódusonként háromszor felvillan, és minden szivattyú indítás késik néhány másodpercet.	a) Rövid időn belül túl sok Indulás/ Megállás. A légüstben nincs beállítva az előfeszítési nyomás, vagy a tartály mérete nem megfelelő.	Ellenőrizze az előfeszítési nyomást, majd ha szükséges korrigálja azt. Ha a légüst mérete nem megfelelő állítsa az 5-ös DIP kapcsolót OFF-ra, vagy szerelje le a légüstöt.
	b) Rövid időn belül túl sok Indulás/ Megállás. A PM 2 beállítása "Indítás/Megállítás 1 bar nyomáskülönbséggel", vagyis az 5-ös DIP kapcsoló ON-ra van állítva, de nincs légüst a rendszerben.	Állítsa az 5-ös DIP kapcsolót OFF-ra.
12. A piros "Hiba" jelzőfény periódusonként négyszer villan fel.	a) Nyomásérzékelő hiba.	Javíttassa meg vagy cserélje ki a PM egységet.*

* A szerviz dokumentációk elérési útvonala az interneten www.grundfos.hu > Webcaps.

13. További információ

A Grundfos PM 2-ről további információt talál a www.grundfos.hu > Webcaps internetes oldalon.

Ha további kérdései vannak, keresse meg a legközelebbi Grundfos vállalatot, vagy szerviz partnert.

14. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

A műszaki változtatások joga fenntartva.

CUPRINS

		Pagina
1.	**Simboluri folosite în acest document**	**165**
2.	**Aplicații**	**165**
2.1	Lichide	165
2.2	Temperatura lichidului	165
2.3	Presiunea de funcționare	165
3.	**Instalare**	**165**
3.1	Amplasare	166
4.	**Conexiunea electrică**	**167**
4.1	Conectarea unităților cu cablu şi mufă montate	167
4.2	Conectarea unităților fără cablu şi mufă echipate	167
4.3	Alimentare alternativă cu energie	167
5.	**Panou de control**	**168**
5.1	Comutatoare DIP	169
5.2	Activarea setărilor comutatoarelor DIP	170
5.3	Verificarea setărilor comutatoarelor DIP	170
6.	**Pornirea**	**170**
7.	**Funcționarea**	**170**
7.1	Pornire/oprire în funcție de consumul de apă	170
7.2	Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar	170
7.3	Avarie alimentare electrică	171
8.	**Funcții**	**171**
8.1	Auto-resetare	171
8.2	Anti-ciclare	171
8.3	Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute)	171
8.4	Protecția la lipsă apă	171
9.	**Protecția la îngheț**	**172**
10.	**Lista de alarme**	**172**
11.	**Date tehnice**	**173**
12.	**Tabel identificare avarii**	**174**
13.	**Informații suplimentare despre produs**	**176**
14.	**Scoaterea din uz**	**176**

Avertizare

Înainte de instalare, citiți cu atenție aceste instrucțiuni de instalare şi utilizare. Instalarea şi funcționarea trebuie de asemenea să fie în concordanță cu regulamentele locale şi codurile acceptate de bună practică.

1. Simboluri folosite în acest document

Avertizare

Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, există pericolul unei accidentări!

Atenție ***Dacă nu se ține cont de aceste instrucțiuni de siguranță, poate exista o proastă funcționare sau echipamentul se poate defecta!***

Notă ***Instrucțiuni care uşurează munca sau asigură funcționarea în condiții de siguranță.***

2. Aplicații

Grundfos PM 2 este proiectat pentru controlul automat pornire/oprire al pompelor Grundfos şi altor pompe de alimentare cu apă. PM 2 poate fi instalat în sisteme cu sau fără un rezervor sub presiune.

Aplicațiile tipice sunt sistemele de alimentare cu apă şi sistemele de apă meteorică în

- locuințe uni-familiale
- blocuri de apartamente
- case de vară sau case de vacanță
- horticultură şi grădinărit
- agricultură.

2.1 Lichide

Lichide curate, nevâscoase, non-agresive şi non-explozive fără particule solide sau fibre care pot ataca unitatea mecanic sau chimic.

Exemple:

- apă potabilă
- apă meteorică.

2.2 Temperatura lichidului

0 °C - vezi plăcuța de identificare.

2.3 Presiunea de funcționare

Max. 10 bar.

3. Instalare

Instalați unitatea pe partea de refulare a pompei. Vezi fig. 2.

Dacă se pompează dintr-o fântână, puț sau similar, întotdeauna echipați o clapetă unisens pe aspirația pompei.

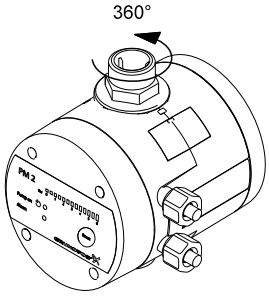
Se recomandă să conectați unitatea la sistemul de conducte folosind îmbinări.

Conexiunea de ieşire a unității poate fi rotită la 360 °. Vezi fig. 1.

Conexiunea de intrare este o parte integrată a carcasei unității.

Unitatea are o clapetă unisens încorporată.

RO



TM03 9707 1508

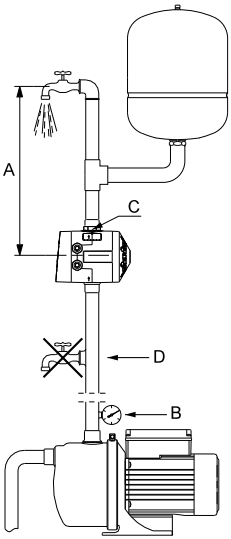
Fig. 1 Conexiune de ieşire rotativă

3.1 Amplasare

Locația de instalare trebuie curățată şi bine ventilată.

PM 2 trebuie poziționat astfel încât să fie protejat de ploaie şi lumină solară directă.

PM 2 poate fi instalat în sisteme cu sau fără un rezervor sub presiune. Vezi fig. 2.



TM04 0336 1508

Fig. 2 Exemplu de instalare

Unitatea poate fi montată direct pe orificiul de refulare al pompei sau între pompă şi primul punct de consum.

Poz. A în fig. 2:

Este recomandat să instalați unitatea astfel încât înălțimea dintre unitate şi consumatorul cel mai înalt să nu depăşească valorile din tabelul de mai jos.

Presiune pornire setată [bar]	Înălțime maximă [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Setare implicită.
Vezi secțiunea *7.1 Pornire/oprire în funcție de consumul de apă*.

Poz. B în fig. 2:

Pentru a atinge o funcționare corectă, pompa trebuie să fie capabilă cel puțin să asigure presiunile de refulare din tabelul de mai jos.

Presiune minimă de refulare

Presiune pornire setată	Mod de funcționare	
	Pornire/oprire în funcție de consumul de apă*	Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar*
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Setare implicită.
Vezi secțiunea *7.1 Pornire/oprire în funcție de consumul de apă*.

** Vezi secțiunea *7.2 Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar*.

RO

Poz. C în fig. 2:

Unitatea trebuie instalată astfel încât panoul de control să fie vizibil şi uşor accesibil. Asigurați-vă că intrarea şi ieşirea sunt conectate corect.

Atenție ***Pentru a preveni apa să intre în unitate, nu instalați unitatea astfel încât conexiunile cablului să fie îndreptate în sus. Vezi fig. 3.***

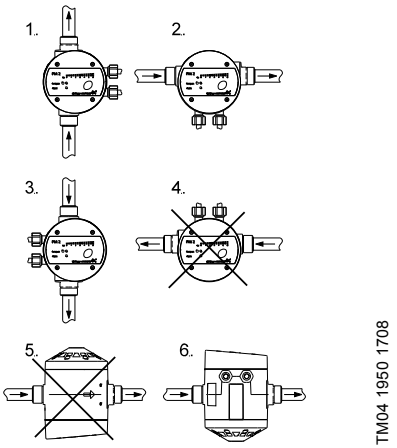


Fig. 3 Poziții de montaj

Atenție ***Poziția de montaj 6 trebuie evitată dacă lichidul pompat conține particule, deoarece acestea se pot depune în interiorul rezervorului sub presiune al unității.***

Este posibil să slăbiți panoul de control şi să îi schimbați poziția, în funcție de poziția de montaj a unității. Vezi fig. 4.

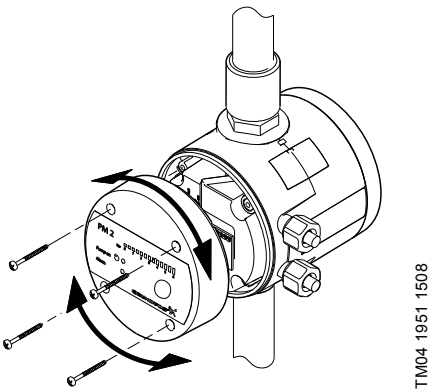


Fig. 4 Orientarea panoului de control

Poz. D în fig. 2:

Niciun robinet nu trebuie instalat între pompă şi unitate.

4. Conexiunea electrică

Avertizare

Conexiunea electrică trebuie realizată în conformitate cu normativele şi standardele locale.

Înainte de a realiza orice conexiune la unitate, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată în mod accidental.

Unitatea trebuie să fie conectată la un întrerupător de rețea extern cu un întrefier de cel puțin 3 mm în toți polii.

Ca o precauție, unitatea trebuie conectată la o priză cu împământare.

Este recomandat să montați la instalarea permanentă un întrerupător de scurgere la pământ (ELCB) cu un curent de declanşare < 30 mA.

4.1 Conectarea unităților cu cablu şi mufă montate

Conectați unitatea folosind cablul livrat.

4.2 Conectarea unităților fără cablu şi mufă echipate

1. Demontați panoul de control al unității.
2. Realizați conexiunea electrică ca în fig. A sau B, pagina 212, în funcție de tipul motorului.
3. Fixați bine panoul de control cu toate cele patru şuruburi astfel încât să fie menținut gradul de protecție IP65.

4.3 Alimentare alternativă cu energie

PM 2 poate fi alimentat de un generator sau alte surse de alimentare alternative, cu condiția ca să fie îndeplinite cerințele pentru alimentarea electrică. Vezi secțiunea *11. Date tehnice*.

RO

5. Panou de control

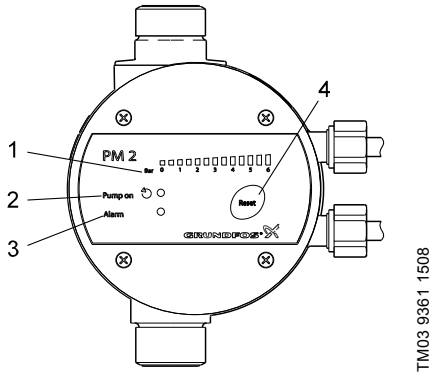


Fig. 5 Panou de control

Poz.	Descriere	Funcție
1	"Scala de presiune"	Scala de presiune are 13 benzi luminoase, indicând presiunea de la 0 la 6 bar. Toate benzile luminoase se aprind scurt timp când alimentarea eletcrică este cuplată.
2	"Pump on"	Indicatorul luminos verde este aprins permanent când pompa funcționează. Indicatorul luminos se mai aprinde scurt timp şi când alimentarea electrică este cuplată.
3	"Alarm"	Indicatorul luminos roşu este aprins permanent sau este intermitent când pompa s-a oprit din cauza unei avarii de funcționare. Vezi secțiunea *12. Tabel identificare avarii*. Indicatorul luminos se mai aprinde scurt şi când alimentarea electrică este cuplată.
4	[Reset]	Butonul este folosit pentru • resetarea semnalizărilor de avarie • verificarea setărilor comutatorului DIP. Vezi secțiunea *5.3 Verificarea setărilor comutatoarelor DIP*.

RO

5.1 Comutatoare DIP

PM 2 are un număr de setări care pot fi realizate cu comutatoarele DIP din spatele panoului de control. Vezi fig. 6.

Fig. 6 Comutatoare DIP

Comutator DIP		**Descriere**	**Setare implicită**
Nr.	**Nume**		
1-4	START	**Presiune pornire (p_{start})** Cu aceste comutatoare DIP, presiunea de pornire poate fi setată de la 1,5 la 5,0 bar în paşi de 0,5 bar. **Exemplu:** Comutator DIP 1 = "ON" Comutator DIP 2 = "ON" Presiune pornire = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Vezi secțiunea *7.2.1 Condiții de pornire şi de oprire*.	Toate setate pe OFF (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar** (Acest mod de funcționare este potrivit numai pentru sisteme cu un rezervor sub presiune). Când comutatorul DIP a fost setat pe "ON", presiunea de oprire a pompei va fi egală cu p_{start} + 1 bar. Vezi secțiunea *7.2 Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar*. În sisteme fără un rezervor sub presiune, comutatorul DIP trebuie setat pe "OFF".	OFF (pornire/oprire în funcție de consumul de apă)
6	AUTO RESET	**Resetarea automată a alarmelor** Când comutatorul DIP a fost setat pe "ON", alarmele de ciclare şi de mers în gol vor fi resetate automat dacă acestea au fost activate. Vezi secțiunea *8.1 Auto-resetare*.	OFF (resetare manuală)
7	ANTI CYCLING	**Anti-ciclare** Când comutatorul DIP a fost setat pe "ON", pompa se va opri în caz de ciclare. Vezi secțiunea *8.2 Anti-ciclare*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute)** Când comutatorul DIP a fost setat pe "ON", pompa va fi oprită automat dacă a funcționat continuu pentru 30 de minute. Vezi secțiunea *8.3 Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute)*.	OFF

5.2 Activarea setărilor comutatoarelor DIP

Notă

Când au fost realizate setările dorite ale comutatoarelor DIP, acestea trebuie activate, altfel PM 2 nu poate detecta setările.

Pentru a activa setările comutatoarelor DIP, apăsați [Reset] sau deconectați şi reconectați alimentarea electrică a unității.

5.3 Verificarea setărilor comutatoarelor DIP

Când [Reset] este apăsat pentru cel puțin 3 secunde, benzile luminoase pentru comutatoarele DIP setate pe "ON" se vor aprinde în scala de presiune.

Benzile luminoase se aprind de la dreapta la stânga. Aceasta înseamnă că, dacă banda luminoasă din dreapta este aprinsă, comutatorul DIP 8 a fost setat pe "ON", etc. Vezi tabelul de mai jos.

Bandă luminoasă [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Comutator DIP nr.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Pornirea

1. Deschideți un robinet din sistem.
2. Cuplați alimentarea electrică.
3. Verificați dacă indicatorii luminoşi "Pump on" sau "Alarm" precum şi toate benzile luminoase verzi din scala de presiune se aprind pentru scurt timp.
   – Pompa funcționează, iar în sistem se va acumula o presiune. Presiunea este indicată de benzile luminoase din scala de presiune.
4. Închideți robinetul.
5. Verificați dacă pompa se opreşte după câteva secunde şi dacă indicatorul luminos "Pump on" se stinge.

Sistemul este acum gata de funcționare.

Notă

Dacă în sistem nu se acumulează presiune în 5 minute de la pornire, va fi activată protecția la mers în gol, iar pompa este oprită. Verificați condițiile de amorsare ale pompei înainte de a încerca să reporniți pompa.

Pompa este repornită automat dacă comutatorul DIP 6 (AUTO RESET) a fost setat pe "ON", altfel pompa poate fi repornită manual apăsând [Reset].

RO

7. Funcționarea

PM 2 porneşte şi opreşte automat pompa. Acest lucru poate fi obținut în două moduri diferite:

- La livrare, unitatea are o setare implicită care poate fi utilizată în sisteme cu sau fără un rezervor sub presiune. Vezi secțiunea *7.1 Pornire/oprire în funcție de consumul de apă*.
- În sisteme cu un rezervor sub presiune, este posibil să se utilizeze setarea descrisă în secțiunea *7.2 Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar*. Această setare va reduce timpul de funcționare al pompei.

7.1 Pornire/oprire în funcție de consumul de apă

Implicit, PM 2 este setat pe acest mod de funcționare, adică comutatorul DIP 5 setat pe "OFF".

Atenție

Cu setarea implicită, pompa nu se va opri până când nu va atinge presiunea maximă.

7.1.1 Condiții de pornire şi de oprire

Condiții de pornire

Unitatea porneşte pompa când este îndeplinită cel puțin una din următoarele condiții:

- Debitul este mai mare decât $Q_{min.}$.
- Presiunea este mai mică decât p_{start}. Presiunea de pornire implicită este 1,5 bar şi poate fi mărită în paşi de 0,5 bar. Vezi secțiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

Condiții de oprire

Unitatea opreşte pompa cu o întârziere de 10 secunde atunci când sunt îndeplinite următoarele două condiții:

- Debitul este mai mic decât $Q_{min.}$.
- Presiunea este mai mare decât p_{start}.

Valorile p_{start} şi $Q_{min.}$ sunt indicate în secțiunea *11. Date tehnice*.

7.2 Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar

Acest mod de funcționare poate fi utilizat în sisteme cu un rezervor sub presiune de dimensiune suficientă.

În acest mod de funcționare, pompa este pornită şi oprită la o presiune diferențială de 1 bar, care reduce timpul de funcționare al pompei. Dacă rezervorul are o capacitate insuficientă, va provoca ciclarea pompei.

Pentru a activa acest mod de funcționare, setați comutatorul DIP 5 pe "ON". Vezi secțiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

7.2.1 Condiţii de pornire şi de oprire

Condiţiile descrise mai jos necesită comutatorul DIP 5 setat pe "ON".

Condiţii de pornire

Unitatea porneşte pompa când presiunea este mai mică decât p_{start}.

Presiunea de pornire implicită este 1,5 bar şi poate fi mărită în paşi de 0,5 bar. Vezi secţiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

Condiţii de oprire

Unitatea opreşte pompa când presiunea este mai mare decât p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Avarie alimentare electrică

În cazul unei avarii a alimentării electrice, pompe reporneşte automat când alimentarea revine şi funcţionează cel puţin 10 secunde.

8. Funcţii

8.1 Auto-resetare

Când este activată funcţia de auto-resetare, alarmele de ciclare şi de mers în gol vor fi resetate automat.

Pentru a activa funcţia, setaţi comutatorul DIP 6 pe "ON". Vezi secţiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

Atenţie ***Funcţia de auto-resetare NU trebuie activată la pompe care nu pot auto-amorsa când apa revine după mersul în gol.***

8.2 Anti-ciclare

Pentru a evita pornirile şi opririle accidentale ale pompei în caz de avarie în instalaţie, funcţia anti-ciclare poate fi activată.

Funcţia va detecta dacă a apărut ciclarea şi va opri pompa cu o alarmă.

Când PM 2 a fost setat pe pornire/oprire în funcţie de consumul de apă, ciclarea poate apărea în următoarele situaţii:

- În cazul unei scurgeri minore.
- Dacă un robinet nu a fost închis complet.

Când PM 2 a fost setate pe pornire/oprire cu presiune diferenţială de 1 bar, ciclarea poate să apară în următoarele situaţii:

- Dacă rezervorul sub presiune şi-a pierdut presiunea.
- Dacă capacitatea rezervorului este insuficientă.

Dacă a fost activată o alarmă de ciclare, pompa poate fi repornită manual apăsând [Reset].

Când funcţia de auto-resetare este activată, pompa va reporni automat după 12 ore în condiţie de alarmă.

Pentru a activa funcţia, setaţi comutatorul DIP 7 pe "ON". Vezi secţiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

Notă ***În caz de consum foarte mic, funcţia anti-ciclare poate înregistra acest lucru ca o scurgere minoră şi va opri pompa în mod eronat. Dacă apare acest lucru, funcţia poate fi dezactivată.***

8.3 Timpul maxim de funcţionare continuă (30 minute)

Când această funcţie este activată, pompa va fi oprită atunci când aceasta a funcţionat continuu pentru 30 de minute.

Reporniţi pompa apăsând [Reset].

Scopul acestei funcţii este de a evita consumul inutil de apă şi curent, de ex. în caz de rupere a conductei sau scurgeri considerabile.

Notă ***Când funcţia este activată, orice consum care depăşeşte 30 de minute ca provoca o alarmă, iar pompa va fi oprită.***

Dacă este activată, funcţia de auto-resetare nu va reporni pompa.

Pentru a activa funcţia, setaţi comutatorul DIP 8 pe "ON". Vezi secţiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

8.4 Protecţia la lipsă apă

Unitatea încorporează protecţia la mers în gol care opreşte pompa automat în caz de mers în gol. Protecţia la mers în gol funcţionează diferit pe timpul amorsării şi exploatării.

Atenţie ***Dacă a fost activată o alarmă de mers în gol, cauza trebuie identificată înainte ca pompa să fie repornită, pentru a preveni deteriorarea pompei.***

8.4.1 Protecţia la mers în gol pe timpul amorsării

Dacă unitatea nu detectează nicio presiune şi niciun debit în 5 minute după ce a fost conectată la o alimentare electrică şi pompa a fost pornită, este activată alarma de mers în gol.

8.4.2 Protecţia la mers în gol în timpul exploatării

Dacă unitatea nu detectează nicio presiune şi niciun debit în 40 de secunde pe timpul funcţionării normale, este activată alarma de mers în gol.

8.4.3 Resetarea alarmei de mers în gol

Resetarea manuală

Dacă a fost activată o alarmă de mers în gol, pompa poate fi repornită manual apăsând [Reset]. Dacă unitatea nu detectează nicio presiune şi niciun debit în 40 secunde după repornire, alarma la mers în gol este re-activată.

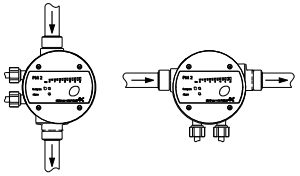
Auto-resetare

Când funcţia de auto-resetare este activată, pompa va fi repornită automat după 30 de minute în condiţie de alarmă. Dacă, după repornire, pompa nu a fost amorsată în primele 5 minute de funcţionare, alarma de mers în gol va reapărea. Funcţia de auto-resetare va încerca să repornească pompa la fiecare 30 de minute în primele 24 de ore. Apoi vor fi 24 de ore între încercările de repornire.

9. Protecția la îngheț

Dacă unitatea este supusă la îngheț în perioade de inactivitate, unitatea şi sistemul de conducte trebuie purjate înainte ca unitatea să fie scoasă din funcțiune.

Notă ***Unitatea nu are opțiuni de drenare, dar montarea într-una din pozițiile ilustrate în fig. 7 permite o drenare mai uşoară.***



TM04 5459 3209

Fig. 7 Poziții de montare ce permit o drenare mai uşoară

10. Lista de alarme

Semnalizare	Alarmă	Cauză
"Alarm" este aprins permanent.	Mers în gol.	Pompa a funcționat fără apă.
"Alarm" clipeşte odată pe perioadă.	Ciclare.	Pompa ciclează. **Notă:** Apare numai dacă funcția de anti-ciclare a fost activată. Vezi secțiunea *8.2 Anti-ciclare*.
"Alarm" clipeşte de două ori pe perioadă.	Timp maxim de funcționare.	Pompa a funcționat continuu pentru 30 de minute. **Notă:** Apare numai dacă funcția "timp maxim de funcționare continuă (30 de minute)" a fost activată. Vezi secțiunea *8.3 Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute)*.
"Alarm" clipeşte de trei ori pe perioadă.	Mod de protecție.	Pompa a avut prea multe secvențe de oprire/pornire într-o perioadă scurtă. Fiecare pornire a pompei este întârziată câteva secunde pentru a proteja instalația. Întârzierea de pornire este activă până când funcționarea normală a fost restabilită. **Notă:** Modul de protecție este setat pe pornire/oprire cu presiune diferențială 1 bar, adică comutatorul DIP 5 este setat pe "ON". Modul de protecție funcționează independent de funcția anti-ciclare.
"Alarm" clipeşte de mai mult de trei ori pe perioadă.	Avarie internă.	Avarie internă în unitate.

RO

11. Date tehnice

Date	Model 230 V	Model 115 V
Tensiune de alimentare	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Sarcina maximă inductivă a contactului	10 A	
Frecvență	50/60 Hz	
Temperatura ambiantă maximă	Vezi plăcuța de identificare.	
Temperatura lichidului	0 °C - vezi plăcuța de identificare.	
$p_{pornire}$ [1)]	1,5 la 5 bar	
p_{oprire} [2)]	$p_{pornire}$ + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litri/min.	
Întârziere pe timpul opririi	10 secunde	
Presiunea maximă de funcționare	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Clasa de protecție	IP65	
Volumul rezervorului intern sub presiune	0,1 litri	
Dimensiuni	Vezi fig. C, pag. 212.	

1) Presiunea de pornire ($p_{pornire}$) poate fi setată în trepte de 0,5 bar. Setarea este descrisă în secțiunea *5.1 Comutatoare DIP*.

2) Presiunea de oprire (p_{oprire}) este utilizată numai în sisteme cu rezervor de presiune. Vezi secțiunea *7.2 Pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar*.

Datele tehnice pot fi limitate de datele pompei. Consultați instrucțiunile de instalare şi utilizare pentru pompă.

RO

12. Tabel identificare avarii

Avertizare

Înainte de a începe lucrul la pompă/unitate PM, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost decuplată şi că nu poate fi cuplată accidental.

Avarie	Cauză	Remediu
1. Banda luminoasă verde "0 bar" este stinsă chiar dacă alimentarea electrică a fost cuplată.	a) Siguranțele din instalația electrică s-au ars.	Înlocuiți siguranțele. Dacă şi noile siguranțe se ard, verificați instalația electrică.
	b) Întrerupătorul circuitului de legare la pământ sau întrerupătorul circuitului acționat de tensiune s-a decuplat.	Cuplați întrerupătorul de circuit.
	c) Nu există alimentare.	Contactați autoritățile competente.
	d) Unitatea este defectă.	Reparați sau înlocuiți unitatea.*
2. Indicatorul luminos verde "Pump on" este aprins, dar pompa nu porneşte.	a) Alimentarea electrică către pompă este deconectată după unitate.	Verificați mufa şi conexiunile cablului, şi verificați dacă întrerupătorul încorporat al pompei este decuplat.
	b) Protecția motorului pompei s-a declanşat din cauza unei suprasarcini.	Verificați dacă motorul/pompa sunt blocate.
	c) Pompa este defectă.	Reparați sau înlocuiți pompa.
	d) Unitatea este defectă.	Reparați sau înlocuiți unitatea.*
3. Pompa nu porneşte când se consumă apă. "Pump on" este stins.	a) Prea mare diferență de cotă între unitate şi punctul de consum.	Ajustați instalarea, sau măriți presiunea de pornire. Vezi secțiunea *5.1 Comutatoare DIP*.
	b) Unitatea este defectă.	Reparați sau înlocuiți unitatea.*
4. **Sistem fără rezervor sub presiune:** Porniri/opriri frecvente.	a) Comutatorul DIP 5 a fost setat pe "ON".	Setați comutatorul DIP 5 pe "OFF". Vezi secțiunea *5.1 Comutatoare DIP*.
	b) Scurgeri în rețeaua de conducte.	Verificați şi reparați conductele.
	c) Clapeta unisens are scurgeri.	Curățați sau înlocuiți clapeta unisens.*
5. **Sistem cu rezervor sub presiune:** Porniri/opriri frecvente.	a) Rezervorul sub presiune nu are presiune de preîncărcare sau capacitatea este insuficientă.	Verificați presiune de preîncărcare, şi reîncărcați rezervorul, dacă este necesar. Dacă capacitatea rezervorului sub presiune este insuficientă, setați comutatorul DIP 5 pe "OFF", sau înlocuiți rezervorul.
	b) Clapeta unisens are scurgeri.	Curățați sau înlocuiți clapeta unisens.*
6. Pompa nu se opreşte.	a) Pompa nu poate livra presiunea de refulare necesară.	Înlocuiți pompa.
	b) Presiunea de pornire este setată prea sus.	Micşorați presiunea de pornire. Vezi *5.1 Comutatoare DIP*.
	c) Unitatea este defectă.	Reparați sau înlocuiți unitatea.*
	d) Clapeta unisens este blocată în poziție deschisă.	Curățați sau înlocuiți clapeta unisens.*

Avarie	Cauză	Remediu
7. Indicatorul luminos roşu "Alarm" este aprins permanent.	a) Mers în gol. Pompa are nevoie de apă.	Verificați conductele.
	b) Alimentarea electrică către pompă este deconectată după unitate.	Verificați mufa şi conexiunile cablului, şi verificați dacă întrerupătorul încorporat al pompei este decuplat.
	c) Protecția motorului pompei s-a declanşat din cauza unei suprasarcini.	Verificați dacă motorul/pompa sunt blocate.
	d) Pompa este defectă.	Reparați sau înlocuiți pompa.
	e) Unitatea este defectă.	Reparați sau înlocuiți unitatea.*
8. **Sistem fără rezervor sub presiune:** Indicatorul luminos roşu "Alarm" clipeşte o dată pe perioadă.	a) Ciclare. Un robinet nu a fost bine închis după utilizare.	Verificați dacă toți robineții au fost închişi. Vezi secțiunea *8.2 Anti-ciclare*.
	b) Ciclare. Există o scurgere minoră în sistem.	Verificați sistemul pentru scurgeri. Vezi secțiunea *8.2 Anti-ciclare*.
9. **Sistem cu rezervor sub presiune:** Indicatorul luminos roşu "Alarm" clipeşte o dată pe perioadă.	a) Ciclare. Rezervorul sub presiune nu are presiune de preîncărcare sau capacitatea este insuficientă.	Verificați presiune de preîncărcare, şi reîncărcați rezervorul, dacă este necesar. Dacă capacitatea rezervorului sub presiune este insuficientă, setați comutatorul DIP 5 pe "OFF", sau înlocuiți rezervorul. Vezi secțiunea *8.2 Anti-ciclare*.
10. Indicatorul luminos roşu "Alarm" clipeşte de două ori pe perioadă.	a) Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute) Pompa a funcționat continuu pentru 30 de minute.	Verificați sistemul pentru scurgeri. Dezactivați funcția pentru a permite pompei să funcționeze pentru 30 de minute. Vezi secțiunea *8.3 Timpul maxim de funcționare continuă (30 minute)*.
11. Indicatorul luminos roşu "Alarm" clipeşte de trei ori pe perioadă şi fiecare pornire de pompă este întârziată câteva secunde.	a) Prea multe secvențe pornire/oprire într-un interval scurt. Rezervorul sub presiune nu are presiune de preîncărcare sau capacitatea este insuficientă.	Verificați presiune de preîncărcare, şi reîncărcați rezervorul, dacă este necesar. Dacă capacitatea rezervorului sub presiune este insuficientă, setați comutatorul DIP 5 pe "OFF", sau înlocuiți rezervorul.
	b) Prea multe secvențe pornire/oprire într-un interval scurt. PM 2 este setat pe pornire/oprire cu presiune diferențială de 1 bar, adică comutatorul DIP 5 este setat pe "ON", dar nu a fost instalat niciun rezervor sub presiune în sistem.	Setați comutatorul DIP 5 pe "OFF".
12. Lumina indicatoare roşie "Alarmă" semnalizează de patru ori pe perioadă.	a) Avaria senzorului de presiune.	Reparați sau înlocuiți unitatea PM.*

* Consultați instrucțiunile de service www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Informații suplimentare despre produs

Informații suplimentare şi detalii tehnice pentru Grundfos PM 2 pot fi găsite pe www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Dacă aveți orice întrebări, nu ezitați să contactați cea mai apropriată companie Grundfos sau atelier service.

14. Scoaterea din uz

Acest produs sau părți din acest produs trebuie să fie scoase din uz, protejând mediul, în felul următor:

1. Contactați societățile locale publice sau private de colectare a deşeurilor.
2. În cazul în care nu există o astfel de societate, sau se refuză primirea materialelor folosite în produs, produsul sau eventualele materiale dăunătoare mediului înconjurător pot fi livrate la cea mai apropiată societate sau la cel mai apropiat punct de service Grundfos.

Ne rezervăm dreptul de a modifica aceste date.

OBSAH

		Strana
1.	**Označení důležitosti pokynů**	**177**
2.	**Použití**	**177**
2.1	Čerpané kapaliny	177
2.2	Teplota kapaliny	177
2.3	Provozní tlak	177
3.	**Instalace**	**178**
3.1	Stanoviště	178
4.	**Elektrické připojení**	**179**
4.1	Připojení jednotky z výrobního závodu namontovaným kabelem a zástrčkou	179
4.2	Připojení jednotky bez kabelu a zástrčky z výrobního závodu	179
4.3	Alternativní napájení	179
5.	**Ovládací panel**	**180**
5.1	Spínače DIP	181
5.2	Zpřístupnění nastavení spínačů DIP	182
5.3	Kontrola nastavení spínačů DIP	182
6.	**Spouštění**	**182**
7.	**Provoz**	**182**
7.1	Zapínání/vypínaní podle spotřeby vody	182
7.2	Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar	182
7.3	Porucha napájecího napětí	182
8.	**Funkce**	**183**
8.1	Automatické vynulování (reset)	183
8.2	Anticyklace	183
8.3	Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)	183
8.4	Ochrana proti provozu nasucho	183
9.	**Ochrana proti mrazu**	**184**
10.	**Přehled alarmů**	**184**
11.	**Technické údaje**	**185**
12.	**Poruchy a jejich odstraňování**	**186**
13.	**Další informace o výrobku**	**187**
14.	**Likvidace výrobku**	**187**

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. Označení důležitosti pokynů

Varování

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

Pozor

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.

Pokyn

Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.

2. Použití

Grundfos PM 2 je určen pro automatické zap/vyp řízení čerpadel Grundfos a jiných čerpadel pro dodávku vody. PM 2 může být instalován v soustavách s tlakovou nebo bez tlakové nádoby.

Typické použití je v systémech pro zásobování vodou a systémech pro využití dešťové vody v jednogeneračních rodinných domech

- blocích obytných domů
- chatách a chalupách
- zahradnictví a zahrádkářství
- zemědělství.

2.1 Čerpané kapaliny

Čisté, řídké, neagresivní a nevýbušné kapaliny bez pevných nebo vláknitých částic, které by mohly jednotku poškodit mechanicky nebo chemicky.

Příklady:

- zásobování pitnou vodou
- dešťová voda.

2.2 Teplota kapaliny

0 °C - viz typový štítek.

2.3 Provozní tlak

Max. 10 barů.

CZ

3. Instalace

Jednotku nainstalujte na výtlačné straně čerpadla. Viz obr. 2.

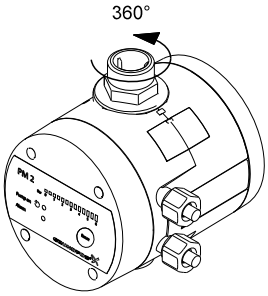
Jestliže čerpáte ze studny, vrtu apod., vždy namontujte zpětný ventil na sací potrubí čerpadla.

Doporučuje se připojit jednotku k potrubnímu systému pomocí šroubení.

Výtlačná přípojka jednotky se může otáčet o 360 °. Viz obr. 1.

Sací přípojka je pevně integrovaná část tělesa jednotky.

Jednotka má zabudovaný zpětný ventil.



TM03 9707 1508

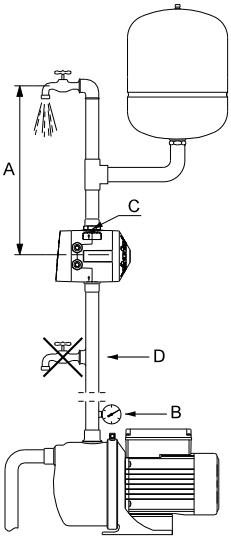
Obr. 1 Otočná výtlačná přípojka

3.1 Stanoviště

Místo instalace musí být čisté a dobře větratelné.

PM 2 musí být umístěn tak, aby byl chráněn před deštěm a přímým slunečním svitem.

PM 2 může být instalován v soustavách s tlakovou nebo bez tlakové nádoby. Viz obr. 2.



TM04 0336 1508

Obr. 2 Příklad instalace

Jednotka může být namontována přímo k výtlačnému hrdlu čerpadla nebo mezi čerpadlem a prvním odběrným místem potrubí.

Pol. A v obr. 2:

Doporučuje se nainstalovat jednotku tak, aby výška mezi jednotkou a nejvyšším odběrným místem nepřesáhla hodnoty uvedené v níže uvedené tabulce.

Nastavení zapínacího tlaku [barů]	Maximální dopravní výška [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Standardní nastavení.
Viz odst. *7.1 Zapínání/vypínaní podle spotřeby vody*.

Pol. B v obr. 2:

K dosažení správného provozu mělo by čerpadlo být schopno dosáhnout výtlačných tlaků uvedených v tabulce dole.

Minimální výtlačný tlak

Nastavení zapínacího tlaku	Provozní režim	
	Zapínání/ vypínaní podle spotřeby vody*	Zapínání/ vypínání s tlakovým rozdílem 1 bar**
[barů]	[barů]	[barů]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Standardní nastavení.
Viz odst. *7.1 Zapínání/vypínaní podle spotřeby vody*.

** Viz odst. *7.2 Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar*.

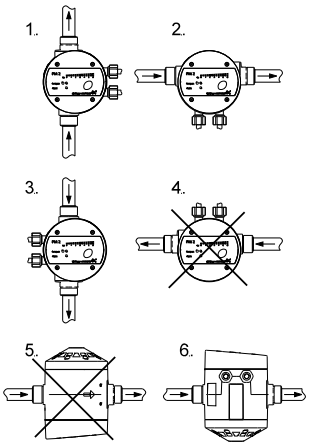
CZ

Pol. C v obr. 2:

Jednotka by měla být nainstalována tak, aby ovládací panel byl viditelný a snadno přístupný. Zajistěte, aby vstup a výstup byly správně připojeny.

Pozor

Pro zamezení vniknutí vody do jednotky, nesmí být tato nainstalována tak, aby kabelová přípojka byla obrácena nahoru. Viz obr. 3.



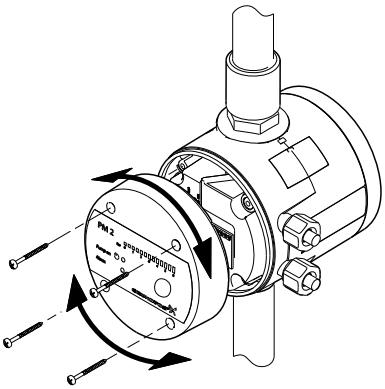
TM04 1950 1708

Obr. 3 Instalační poloha

Pozor

Montážní poloha 6 by měla zajistit to, aby částečky v čerpané kapalině, se nedostaly dovnitř tlakové nádoby jednotky.

Je možno uvolnit ovládací panel a změnit jeho polohu, v závislosti na montážní poloze jednotky. Viz obr. 4.



TM04 1951 1508

Obr. 4 Orientace ovládacího panelu

Pol. D v obr. 2:

Odběrné místo nesmí být nainstalováno mezi čerpadlem a jednotkou.

4. Elektrické připojení

Varování

Elektrická přípojka musí být provedena v souladu s místními předpisy a normami.

Před děláním jakýchkoliv přípojek k jednotce se přesvědčte o tom, že napájecí napětí bylo vypnuto a nemůže být náhodně zapnuto.

Jednotka musí být připojena k externímu hlavnímu spínači s mezerou mezi kontakty min. 3 mm u všech pólů.

Jako prevence, musí být jednotka připojena k zásuvce se zemnicí přípojkou.

Doporučuje se, aby instalace byla vybavena ochranným jističem (ELCB) s vypínacím proudem < 30 mA.

4.1 Připojení jednotky z výrobního závodu namontovaným kabelem a zástrčkou

Připojte jednotku s použitím dodaného kabelu.

4.2 Připojení jednotky bez kabelu a zástrčky z výrobního závodu

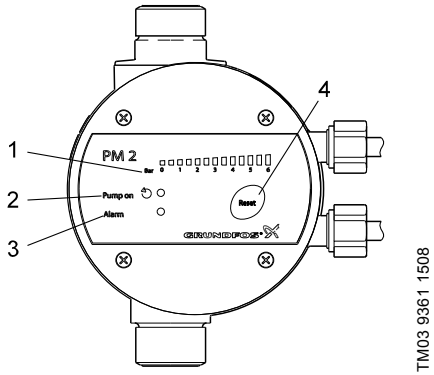
1. Odmontujte ovládací panel jednotky.
2. Proveďte elektrické připojení jak je uvedeno na obr. A nebo B, strana 212, podle typu motoru.
3. Upevněte pevně ovládací panel všemi čtyřmi montážními šrouby, aby byla zachována třída krytí IP65.

4.3 Alternativní napájení

PM 2 může být napájeno pomocí generátoru nebo jiného alternativního zdroje napájení zajišťujícího to, že všechny požadavky na napájení jsou splněny. Viz odst. *11. Technické údaje*.

CZ

5. Ovládací panel



Obr. 5 Ovládací panel

Pol.	Popis	Funkce
1	"Tlaková stupnice"	Tlaková stupnice má 13 světelných políček ukazujících tlak od 0 do 6 barů. Všechna světelná políčka se krátce rozsvěcují, když je napájecí napětí zapnuto.
2	"Pump on"	Zelená signálka svítí stále, pokud čerpadlo běží. Světelné políčko tedy krátce svítí, když je napájecí napětí zapnuto.
3	"Alarm"	Červená signálka svítí stále nebo bliká, pokud je zastavení čerpadla způsobeno provozní poruchou. Viz odst. *12. Poruchy a jejich odstraňování*. Světelné políčko tedy krátce svítí, když je napájecí napětí zapnuto.
4	[Reset]	Tlačítko je použito pro • resetování poruchové indikace • kontroly nastavení DIP spínačů. Viz odst. *5.3 Kontrola nastavení spínačů DIP*

CZ

5.1 Spínače DIP

PM 2 má množství nastavení, která můžeme provést pomocí spínačů DIP vzadu na ovládacím panelu. Viz obr. 6.

Obr. 6 Spínače DIP

Spínač DIP		Popis	Standardní nastavení
Číslo	**Jméno**		
1-4	START	**Zapínací tlak (p_{start})** S těmito spínači DIP je možno nastavit zapínací tlak od 1,5 do 5,0 barů v krocích po 0,5 baru. **Příklad:** Spínač DIP 1 = "ON /ZAP/" Spínač DIP 2 = "ON /ZAP/" Zapínací tlak = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bary** Viz odst. *7.2.1 Zapínací a vypínací podmínky*.	Vše nastaveno na OFF (p_{start} = 1,5 baru)
5	STOP = START + 1 BAR	**Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar** (tento provozní režim je vhodný pro soustavy s tlakovou nádobou). Pokud byly spínače DIP nastaveny na "ON", vypínací tlak čerpadla se bude rovnat p_{start} + 1 bar. Viz odst. *7.2 Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar*. V soustavách bez tlakové nádoby musí být spínač DIP nastaven na "OFF".	OFF (zapínání/vypínaní podle spotřeby vody)
6	AUTO RESET	**Automatické vynulování alarmů** Pokud byly spínače DIP nastaveny na "ON", alarmy cyklování s provozu čerpadla nasucho budou automaticky vynulovány, jestliže byly aktivovány. Viz odst. *8.1 Automatické vynulování (reset)*.	OFF (ruční vynulování)
7	ANTI CYCLING	**Anticyklování** Pokud byly spínače DIP nastaveny na "ON", čerpadlo bude zastaveno v případě cyklování. Viz odst. *8.2 Anticyklace*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)** Pokud je spínač DIP nastaven na "ON", čerpadlo bude automaticky zastaveno, jestliže čerpadlo běželo kontinuálně po dobu 30 minut. Viz odst. *8.3 Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)*.	OFF

CZ

5.2 Zpřístupnění nastavení spínačů DIP

Pokyn

Pokud bylo provedeno požadované zpřístupnění nastavení spínačů DIP, musí být zpřístupněny, jinak PM 2 není schopno detekovat nastavení.

Aby bylo nastavní spínačů DIP zpřístupněno, stiskněte tlačítko [Reset], nebo odpojte a připojte napájecí napětí k jednotce.

5.3 Kontrola nastavení spínačů DIP

Pokud je tlačítko [Reset] stisknuto nejméně na 3 sekundy, světelná políčka spínačů DIP nastavených na "ON" se rozsvítí na tlakové stupnici.

Světelná políčka se rozsvítí zprava doleva. To znamená, že jestliže je světelné pole dále vpravo zapnuto, spínač DIP č. 8 je nastavený na "ON", atd. Viz tabulka uvedená níže.

Světelné políčko [bary]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Spínač DIP č.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Spouštění

1. Otevřete odběrný kohout v systému.
2. Zapněte zdroj napájení.
3. Zkontrolujte, zda signální světla "Pump on" a "Alarm", stejně jako všechna zelená světelná pole na tlakové stupnici svítí.
   – Čerpadlo běží a v systému se tvoří tlak. Tlak je indikován na světelném poli na tlakové stupnici.
4. Zavřete odběrný kohout.
5. Zkontrolujte, zda se čerpadlo zastaví za několik sekund a zda signálka "Pump on" zhasne.

Nyní je systém připraven k provozu.

Pokyn

Jestliže se v systému nevytvoří tlak během 5 minut po uvedení do provozu, bude aktivována ochrana proti provozu nasucho a čerpadlo je zastaveno. Před novým pokusem o uvedení čerpadla do provozu zkontrolujte podmínky na sání.

Čerpadlo se automaticky restartuje, pokud spínač DIP 6 (AUTO RESET) byl nastaven na "ON", jinak je možno čerpadlo restartovat ručně stisknutím tlačítka [Reset].

7. Provoz

PM 2 automaticky zapne a vypne čerpadlo. Toto může být dosaženo dvěma způsoby:

- Při dodání je jednotka v původním nastavení, které je vhodné pro soustavy s tlakovou nádobou nebo bez tlakové nádoby. Viz odst. *7.1 Zapínání/ vypínaní podle spotřeby vody*.
- V soustavách s tlakovou nádobou je možno použít nastavení popsané v části *7.2 Zapnutí/ vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar*. Toto nastavení sníží dobu provozu.

7.1 Zapínání/vypínaní podle spotřeby vody

Původně, PM 2 je nastaveno na tento provozní režim, t.j. spínač DIP 5 je nastaven na "OFF".

Pozor

V původním nastavení se čerpadlo nezastaví, pokud nedosáhne jeho maximální tlak.

7.1.1 Zapínací a vypínací podmínky

Zapínací podmínky

Jednotka uvede do provozu čerpadlo, pokud je nejméně jedna z následujících podmínek splněna:

- Průtok je větší než $Q_{min.}$.
- Tlak je menší než p_{start}.
  Počáteční tlak je 1,5 baru a v krocích se může zvyšovat po 0,5 baru. Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

Vypínací podmínky

Jednotka zastaví čerpadlo s časovou prodlevou 10 sekund, když budou splněny následující podmínky:

- Průtok je menší než $Q_{min.}$.
- Tlak je vyšší než p_{start}.

Hodnoty p_{start} a $Q_{min.}$ jsou uvedeny v části *11. Technické údaje*.

7.2 Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar

Tento provozní režim se může použít v soustavách s tlakovou nádobou dostatečné velikosti.

V tomto provozním režimu je čerpadlo zapínáno a vypínáno při tlakovém rozdílu 1 bar, což sníží provozní čas čerpadla. Jestliže není tlaková nádoba dostatečně velká, způsobí to cyklaci čerpadla.

Ke zpřístupnění tohoto provozního režimu nastavte spínač DIP 5 na "ON". Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

7.2.1 Zapínací a vypínací podmínky

Podmínky popsané níže, vyžadují nastavení spínače DIP 5 na "ON".

Zapínací podmínky

Jednotka spustí čerpadlo, jestliže je tlak nižší jak p_{start}.
Počáteční tlak je 1,5 baru a v krocích se může zvyšovat po 0,5 baru. Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

Vypínací podmínky

Jednotka zastaví čerpadlo, jestliže je tlak vyšší jak p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Porucha napájecího napětí

V případě výpadku napájecího napětí se čerpadlo uvede do provozu (restartuje) automaticky, pokud se napájecí napětí dá do pořádku minimálně po dobu 10 sekund.

CZ

8. Funkce

8.1 Automatické vynulování (reset)

Jestliže je zapnuta funkce auto-reset, cyklace a alarmy chodu čerpadla nasucho budou automaticky resetovány.

Aby byla funkce zapnuta, nastavte spínač DIP 6 na "ON". Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

Pozor ***Funkce auto-reset by neměla být zapnuta u čerpadel, která nejsou samonasávací a nedokáží se automaticky uvést do provozu, když se voda opět vrátí po provozu nasucho.***

8.2 Anticyklace

K zabránění náhodných zapnutí a vypnutí čerpadla v případe poruchy v instalaci, anticyklická funkce může bý zapnutá.

V případe cykláce, funkce ji detekuje a zastaví čerpadlo se spuštěním alarmu.

Jestliže PM 2 byl nastavený na zapínání/vypínání podle spotřeby vody, v následujících situacích může nastat cyklace:

- v případě malého průsaku.
- jestliže odběrný kohout nebyl dostatečně zatažený.

Jestliže PM 2 byl nastavený na zapínání/vypínání s rozdílem tlaku 1 bar, v následujících situacích může nastat cyklace:

- jestliže tlaková nádoba ztratila svůj plnicí tlak.
- jestliže je velikost tlakové nádoby nedostatečná.

jestliže byl aktivován alarm cyklace, čerpadlo může být ručně restartováno stisknutím tlačítka [Reset].

Jestliže je aktivována funkce auto-reset, čerpadlo bude restartováno automaticky po 12 hodinách alarmového stavu.

K aktivaci funkce nastavte spínač DIP 7 na "ON". Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

Pokyn ***V případě velmi malé spotřeby, může toto anti-cyklická funkce vyhodnotit jako malý průsak kapaliny a zastaví neúmyslně čerpadlo. Jestliže nastane tato situace, funkce může být vyřazena.***

8.3 Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)

Jestliže je aktivována tato funkce, čerpadlo bude zastaveno, jestliže běželo nepřetržitě po dobu 30 minut.

Čerpadlo znovu nastartujte stiskem tlačítka [Reset].

Účelem této funkce je vyloučit zbytečnou spotřebu vody a el. proudu, to je v případě praskliny v potrubí nebo značně velkých průsaků.

Pokyn ***Pokud je aktivována tato funkce, každá spotřeba přesahující 30 minut způsobí alarm a čerpadlo bude zastaveno.***

Jestliže je aktivována, funkce auto-reset neuvede čerpadlo znovu do provozu.

K aktivaci funkce, nastavte spínač DIP 8 na "ON". Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.

8.4 Ochrana proti provozu nasucho

Jednotka má zabudovanou ochranu proti provozu čerpadla nasucho, která automaticky čerpadlo zastaví v případě provozu nasucho.
Funkce ochrany provozu čerpadlo nasucho se liší během plnění čerpadla a provozu.

Pozor ***Jestliže byl aktivován alarm provozu čerpadla nasucho, měla by být nalezena příčina před novým spuštěním k zamezení poškození čerpadla.***

8.4.1 Provoz čerpadla nasucho během plnicí fáze.

Jestliže jednotka detekuje stav bez tlaku a bez průtoku po dobu 5 minut po připojení na zdroj napájecího napětí a čerpadlo se rozběhlo, je aktivován alarm provozu čerpadla nasucho.

8.4.2 Provoz čerpadla nasucho během provozu

Jestliže jednotka detekuje, že není žádný tlak a průtok během 40 sekund normálního provozu, bude aktivován alarm chodu čerpadla nasucho.

8.4.3 Vynulování alarmu chodu čerpadla nasucho

Ruční vynulování- reset

Pokud je aktivován alarm chodu čerpadla nasucho, čerpadlo může být restartováno ručně stisknutím tlačítka [Reset]. Pokud jednotka detekuje, že neí žádný tlak nebo žádný průtok po dobu 40 sekund po restartu, alarm chodu čerpadla nasucho je reaktivován.

Auto-reset (automatické vynulování)

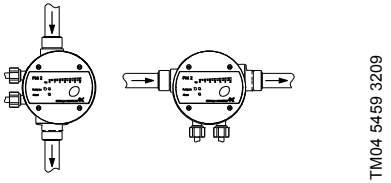
Pokud je aktivována funkce auto-reset, čerpadlo bude uvedeno do provozu po 30 minutách alarmového stavu. Jestliže během 5 minut provozu po restartu se čerpadlo nezavodní, objeví se opět alarm provozu čerpadla nasucho. Funkce auto-reset bude zkoušet restartovat čerpadlo každých 30 minut během prvních 24 hodin. Potom bude přestávka 24 hodin mezi pokusy o uvedení do provozu.

9. Ochrana proti mrazu

Jestliže je jednotka po dobu své nečinnosti vystavena mrazu, měla by se jednotka a potrubní soustava odvodnit před odstavením jednotky z provozu.

Pokyn

Jednotka nemá možnost volby odvodnění, ale montáž jednotky v jedné z poloh uvedených na obr. 7 usnadňuje odvodnění.



TM04 5459 3209

Obr. 7 Montážní polohy usnadňující odvodnění

10. Přehled alarmů

Indikace	Alarm	Příčina
"Alarm" je stále zapnut.	Provoz čerpadla nasucho.	Čerpadlo běželo bez vody.
"Alarm" bliká jednou za časovou jednotku.	Cyklování.	Čerpadlo cykluje. **Pokyn:** Nastane pouze v případě, že je aktivována anti-cyklická funkce. Viz odst. *8.2 Anticyklace*.
"Alarm" bliká dvakrát za časovou jednotku.	Maximální provozní čas.	Čerpadlo běželo nepřetržitě po dobu 30 minuit. **Pokyn:** Nastane pouze v případě, že bude aktivována funkce "Maximální nepřetržitý provozní čas (30 minut)". Viz odst. *8.3 Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)*.
"Alarm" blikne třikrát za určitý časový úsek.	Ochranný režim.	Čerpadlo příliš často zapíná/vypíná za krátký časový úsek. Kvůli ochraně zařízení, je každé spuštění čerpadla zpožděno. Prodleva při spuštění trvá, pokud se neobnoví normální provoz. **Pokyn:** Ochranný režim bude chránit zařízení, pokud je PM 2 nastaveno na zapínání/vypínání s rozdílem tlaku 1 bar, tj. spínač DIP 5 je nastavený na "ON". Ochranný režim funguje nezávisle na anti-cyklické funkci.
"Alarm" blikne více jak třikrát za určitý časový úsek.	Vnitřní porucha.	Vnitřní porucha jednotky.

CZ

11. Technické údaje

Údaje	Model 230 V	Model 115 V
Napájecí napětí	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximální indukční zatížení kontaktu	10 A	
Frekvence	50/60 Hz	
Maximální okolní teplota	Viz typový štítek.	
Teplota kapaliny	0 °C - viz typový štítek.	
p_{start} [1)]	1,5 až 5 barů	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litr/min.	
Časová prodleva během zastavení čerpadla	10 sekund	
Maximální provozní tlak	PN 10 / 10 barů / 1 MPa	
Třída krytí	IP65	
Objem vnitřní tlakové nádoby	0,1 litru	
Rozměry	Viz obr. C, strana 212.	

1) Zapínací tlak (p_{start}) je možno nastavit v krocích po 0,5 baru.
Nastavení je popsáno v oddíle *5.1 Spínače DIP*.

2) Vypínací tlak (p_{stop}) se používá pouze v soustavách s tlakovou nádobou.
Viz oddíl *7.2 Zapnutí/vypnutí s tlakovým rozdílem 1 bar*.

Uvedené technické údaje mohou být omezeny parametry čerpadla. Viz instalační a provozní návod příslušného čerpadla.

CZ

12. Poruchy a jejich odstraňování

Varování

Před započetím prací na čerpadle/jednotce PM, se ujistěte, že napájecí napětí bylo vypnuto a že nemůže být náhodně zapnuto.

Porucha	Příčina	Odstranění
1. Zelené světelné políčko "0 barů" je vypnuté, ikdyž je zapnuté napájecí napětí.	a) Pojistky v elektrické instalaci jsou vypáleny.	Vyměňte pojistky. Jestliže se spálí také nové pojistky, zkontrolujte elektrickou instalaci.
	b) Ochranný jistič nebo přerušovač napěťového obvodu vypne.	Zapněte jistič.
	c) Není napájecí napětí.	Kontaktuje příslušné elektrorozvodné závody.
	d) Jednotka je vadná.	Opravte nebo vyměňte jednotku.*
2. Zelená signálka "Pump on" svítí, ale čerpadlo se nerozběhlo.	a) Napájecí napájení na čerpadlo je za jednotkou odpojeno.	Zkontrolujte zástrčku a kabelovou přípojku a zkontrolujte, zda není zabudovaný ochranný jistič na čerpadle vypnutý.
	b) Motorová ochrana čerpadla vypnula v důsledku přetížení.	Zkontrolujte, zda motor/čerpadlo není blokováno.
	c) Čerpadlo je vadné.	Opravte nebo vyměňte čerpadlo.
	d) Jednotka je vadná.	Opravte nebo vyměňte jednotku.*
3. Čerpadlo nezapíná, když je voda vyčerpána. "Pump on" je vypnuto.	a) Příliš velký výškový rozdíl mezi jednotkou a odběrným místem.	Nastavte zařízení, nebo zvyšte zapínací tlak. Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.
	b) Jednotka je vadná.	Opravte nebo vyměňte jednotku.*
4. **Soustava bez tlakové nádoby:** Četnost zapnutí/ vypnutí.	a) Spínač DIP 5 byl nastaven na "ON".	Spínač DIP 5 nastavte na "OFF". Viz odst. *5.1 Spínače DIP*.
	b) Potrubí je netěsné.	Zkontrolujte a opravte potrubí.
	c) Netěsný zpětný ventil.	Očistěte nebo vyměňte zpětný ventil.*
5. **Soustava s tlakovou nádobou:** Četnost zapnutí/ vypnutí.	a) Tlaková nádoba nemá dostatečný tlak, nebo velikost nádoby je nedostatečná.	Zkontrolujte počáteční plnicí tlak nádoby a znovu ji natlakujte, je-li to potřeba. Velikost tlakové nádoby je nedostatečná, nastavte spínač DIP 5 na "OFF", nebo vyměňte tlakovou nádobu.
	b) Netěsný zpětný ventil.	Očistěte nebo vyměňte zpětný ventil.*
6. Čerpadlo pokračuje v provozu.	a) Čerpadlo nedává potřebný výstupní tlak.	Vyměňte čerpadlo.
	b) Zapínací tlak je příliš vysoký.	Snižte zapínací tlak. Viz *5.1 Spínače DIP*.
	c) Jednotka je vadná.	Opravte nebo vyměňte jednotku.*
	d) Zpětný ventil je blokován v otevřené poloze.	Očistěte nebo vyměňte zpětný ventil.*
7. Červená signálka "Alarm" stále svítí.	a) Provoz čerpadla nasucho. Čerpadlo potřebuje vodu.	Zkontrolujte potrubí.
	b) Napájecí napájení na čerpadlo je za jednotkou odpojeno.	Zkontrolujte zástrčku a kabelovou přípojku a zkontrolujte, zda není zabudovaný ochranný jistič na čerpadle vypnutý.
	c) Motorová ochrana čerpadla vypnula v důsledku přetížení.	Zkontrolujte, zda motor/čerpadlo není blokováno.
	d) Čerpadlo je vadné.	Opravte nebo vyměňte čerpadlo.
	e) Jednotka je vadná.	Opravte nebo vyměňte jednotku.*

Porucha	Příčina	Odstranění
8. **Soustava bez tlakové nádoby:** Červená signálka "Alarm" blikne jednou za určitý časový úsek.	a) Cyklování. Odběrný kohout nebyl dostatečně uzavřen po použití.	Zkontrolujte, zda jsou všechny odběrné kohouty zavřeny. Viz odst. *8.2 Anticyklace*.
	b) Cyklování. V soustavě jsou malé průsaky kapaliny.	Zkontrolujte soustavu na průsak kapaliny. Viz odst. *8.2 Anticyklace*.
9. **Soustava s tlakovou nádobou:** Červená signálka "Alarm" blikne jednou za určitý časový úsek.	a) Cyklování. Tlaková nádoba nemá dostatečný tlak, nebo velikost nádoby je nedostatečná.	Zkontrolujte počáteční plnicí tlak nádoby a znovu ji natlakujte, je-li to potřeba. Velikost tlakové nádoby je nedostatečná, nastavte spínač DIP 5 na "OFF", nebo vyměňte tlakovou nádobu. Viz odst. *8.2 Anticyklace*.
10. Červená signálka "Alarm" blikne dvakrát za určitý časový úsek.	a) Maximální nepřetržitá provozní doba (30 minut). Čerpadlo běželo nepřetržitě po dobu 30 minuit.	Zkontrolujte soustavu na průsak kapaliny. Vypněte funkci, aby čerpadlo mohlo běžet 30 minut. Viz odst. *8.3 Maximální doba nepřetržitého provozu (30 minut)*.
11. Červená signálka "Alarm" blikne třikrát za určitý časový úsek a každé spuštění čerpadla je zpožděno o několik sekund.	a) Příliš mnoho sekvencí zapnutí/ vypnutí v krátkém časovém úseku. Tlaková nádoba nemá dostatečný tlak, nebo velikost nádoby je nedostatečná.	Zkontrolujte počáteční plnicí tlak nádoby a znovu ji natlakujte, je-li to potřeba. Velikost tlakové nádoby je nedostatečná, nastavte spínač DIP 5 na "OFF", nebo vyměňte tlakovou nádobu.
	b) Příliš mnoho sekvencí zapnutí/ vypnutí v krátkém časovém úseku. PM 2 je nastavený na zapínání/ vypínání s rozdílem tlaku 1 bar, t.j. spínač DIP 5 je nastavený na "ON", ale žádná tlaková nádoba nebyla v soustavě instalována.	Spínač DIP 5 nastavte na "OFF".
12. Červená světelná signálka "Alarm" bliká čtyřikrát za jednotku.	a) Tlakový snímač je vadný.	Opravte nebo vyměňte jednotku PM.*

* Viz servisní instrukce na www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Další informace o výrobku

Další informace a technické detaily pro Grundfos PM 2 můžete najít na www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Jestliže máte nějaké dotazy, obraťte se na nejbližší zastoupení Grundfos nebo servis.

14. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.

OBSAH

		Strana
1.	**Označenie dôležitosti pokynov**	**188**
2.	**Použitie**	**188**
2.1	Čerpané kvapaliny	188
2.2	Teplota kvapaliny	188
2.3	Prevádzkový tlak	188
3.	**Inštalácia**	**188**
3.1	Umiestnenie	189
4.	**Elektrické pripojenie**	**190**
4.1	Pripojenie jednotky s namontovaným káblom a zástrčkou	190
4.2	Pripojenie jednotky s nenamontovaným káblom a zástrčkou	190
4.3	Alternatívne napájanie	190
5.	**Ovládací panel**	**191**
5.1	Spínače DIP	192
5.2	Sprístupnenie nastavení DIP spínačov	193
5.3	Kontrola nastavení DIP spínačov	193
6.	**Spustenie**	**193**
7.	**Prevádzka**	**193**
7.1	Zapínanie/vypínanie podľa spotreby vody	193
7.2	Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru	193
7.3	Chyba elektrickej siete	194
8.	**Funkcie**	**194**
8.1	Auto-reset	194
8.2	Anticyklácia	194
8.3	Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)	194
8.4	Ochrana proti prevádzke nasucho	194
9.	**Odolnosť proti mrazu**	**195**
10.	**Prehľad alarmov**	**195**
11.	**Technické údaje**	**196**
12.	**Identifikácia porúch**	**197**
13.	**Ďalšie informácie o výrobku**	**198**
14.	**Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti**	**198**

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. Označenie dôležitosti pokynov

Upozornenie

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W00.

Pozor ***Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerešpektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.***

Dôležité ***Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaisťovať bezpečnú prevádzku.***

2. Použitie

Grundfos PM 2 je určený pre automatické zap/vyp riadenie čerpadiel Grundfos a iných čerpadiel pre dodávku vody. PM 2 môže byť inštalovaný v sústavách s tlakovou alebo bez tlakovej nádoby.

Typické použitia sú v systémoch pre zásobovanie vodou a v systémoch pre využitie dažďovej vody v rodinných domoch

- výškové obytné budovy
- chatách a chalupách
- záhradkárstve a záhradníctve
- poľnohospodárstve.

2.1 Čerpané kvapaliny

Čisté, riedke, neagresívne a nevýbušné kvapaliny bez pevných alebo vláknitých častíc, ktoré by mohli jednotku poškodiť mechanicky alebo chemicky.

Príklady:

- pitná voda
- dažďová voda.

2.2 Teplota kvapaliny

0 °C - viď typový štítok.

2.3 Prevádzkový tlak

Max. 10 barov.

3. Inštalácia

Jednotku nainštalujte na výtlačnej strane čerpadla. Pozri obr. 2.

Ak čerpáte zo studne, vrtu apod., vždy namontujte spätný ventil na nasávacom potrubí čerpadla.

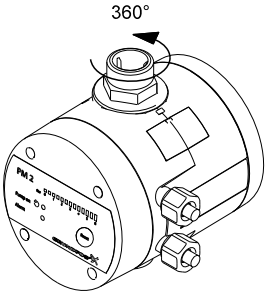
Odporúča sa pripojenie jednotky k potrubnému systému pomocou skrutiek.

Výtlačná prípojka jednotky sa môže otáčať o 360 °. Pozri obr. 1.

Sacia prípojka je pevne integrovaná časť telesa jednotky.

Jednotka má zabudovaný spätný ventil.

SK



TM03 9707 1508

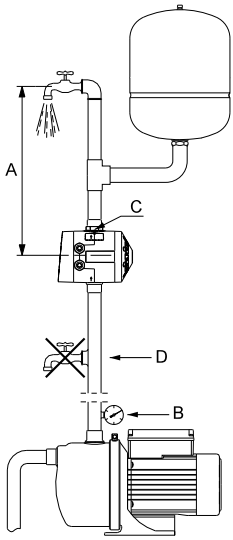
Obr. 1 Otáčavá výtlačná prípojka

3.1 Umiestnenie

Miesto inštalácie musí byť čisté a dobre vetrané.

PM 2 musí byť umiestnený tak, aby bol chránený pred dažďom a priamym slnečným žiarením.

PM 2 môže byť inštalovaný v sústavách s tlakovou alebo bez tlakovej nádoby. Pozri obr. 2.



TM04 0336 1508

Obr. 2 Príklad inštalácie

Jednotka môže byť namontovaná priamo k výtlačnému hrdlu čerpadla alebo medzi čerpadlom a prvým odberným miestom potrubia.

Pol. A na obr. 2:

Odporúča sa nainštalovať jednotku tak, aby výška medzi jednotkou a najvyšším odberným miestom nepresiahla hodnoty uvedené v nižšie uvedenej tabuľke.

Nastavenie zapínacieho tlaku bar(ov)	Maximálna dopravná výška [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Štandardné nastavenie.
Pozri časť *7.1 Zapínanie/vypínanie podľa spotreby vody*.

Pol. B na obr. 2:

K dosiahnutiu správnej prevádzky malo by čerpadlo byť schopné dosiahnuť výtlačných tlakov uvedených v tabuľke nižšie.

Minimálny výtlačný tlak

Nastavenie zapínacieho tlaku	Prevádzkový režim	
	Zapínanie/ vypínanie podľa spotreby vody*	Zapínanie/ vypínanie s tlakovým rozdielom 1 baru**
bar(ov)	bar(ov)	bar(ov)
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Štandardné nastavenie.
Pozri časť *7.1 Zapínanie/vypínanie podľa spotreby vody*.

** Pozri časť *7.2 Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru*.

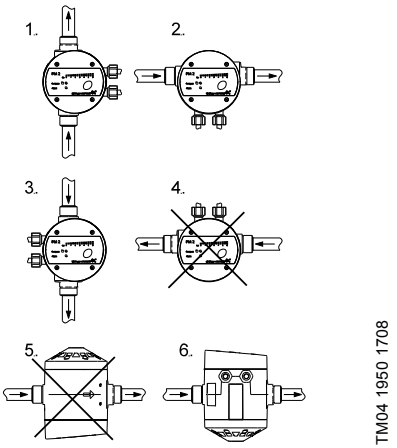
SK

Pol. C na obr. 2:

Jednotka by mala byť nainštalovaná tak, aby ovládací panel bol viditeľný a ľahko prístupný. Zaistite, aby vstup a výstup boli správne pripojené.

Pozor

Pre zamedzenie vniknutiu vody do jednotky, nesmie byť nainštalovaná tak, aby káblová prípojka bola obrátená nahor. Pozri obr. 3.

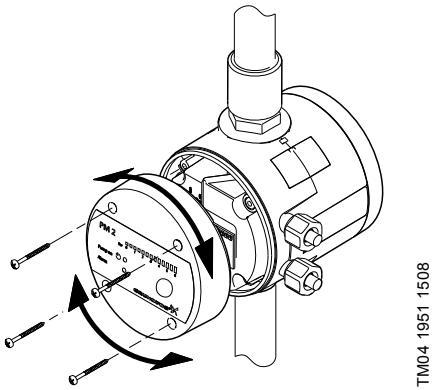


Obr. 3 Inštalačné polohy

Pozor

Montážna poloha 6 by mala zaistiť to, aby čiastočky v čerpanej kvapaline sa nedostali do vnútra tlakovej nádoby jednotky.

Je možné uvoľniť ovládací panel a zmeniť jeho polohu v závislosti na montážnej polohe jednotky. Pozri obr. 4.



Obr. 4 Orientácia ovládacieho panela

Pol. D na obr. 2:

Odberné miesto nesmie byť nainštalované medzi čerpadlom a jednotkou.

4. Elektrické pripojenie

Upozornenie

Elektrická prípojka musí byť prevedená v súlade s miestnymi predpismi a normami.

Pred montovaním akýchkoľvek prípojok k jednotke sa presvedčte o tom, aby napájacie napätie bolo vypnuté a nemôže byť náhodne zapnuté.

Jednotka musí byť pripojená k externému hlavnému spínaču s medzerou medzi kontaktmi min. 3 mm pri všetkých póloch.

Ako prevencia, jednotka musí byť pripojená k zásuvke s uzemnením.

Odporúča sa, aby inštalácia bola vybavená ochranným ističom (ELCB) s vypínacím prúdom < 30 mA.

4.1 Pripojenie jednotky s namontovaným káblom a zástrčkou

Pripojte jednotku s použitím dodaného kábla.

4.2 Pripojenie jednotky s nenamontovaným káblom a zástrčkou

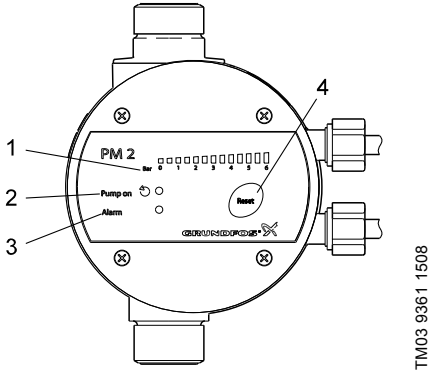
1. Odmontujte ovládací panel jednotky.
2. Vykonajte elektrické pripojenie ako je na obr. A alebo B, strana 212, podľa typu motora.
3. Upevnite pevne ovládací panel všetkými štyrmi montážnymi skrutkami, aby bola zachovaná trieda krytia IP65.

4.3 Alternatívne napájanie

PM 2 môže byť napojené pomocou generátora alebo iného alternatívneho zdroja napájania zaisťujúce všetky požiadavky napájania.
Pozri časť *11. Technické údaje*.

SK

5. Ovládací panel



Obr. 5 Ovládací panel

Pol.	Popis	Funkcia
1	"Tlaková stupnica"	Tlaková stupnica má 13 svetelných políčok ukazujúcich tlak od 0 do 6 barov. Všetky svetelné políčka sa krátko rozsvietia, keď je napájacie napätie zapnuté.
2	"Pump on"	Zelená kontrolka stále svieti, ak je čerpadlo v obehu. Svetelné políčko taktiež krátko svieti keď je napájacie napätie zapnuté.
3	"Alarm"	Červená kontrolka stále svieti alebo bliká, ak je zastavenie čerpadla spôsobené prevádzkovou poruchou. Pozri časť *12. Identifikácia porúch*. Svetelné políčko taktiež krátko svieti keď je napájacie napätie zapnuté.
4	[Reset]	Tlačidlo určené pre • resetovanie poruchovej indikácie • kontrola nastavení DIP spínačov. Pozri časť *5.3 Kontrola nastavení DIP spínačov*.

SK

5.1 Spínače DIP

PM 2 má množstvo nastavení, ktoré môžeme vykonať pomocou spínačov DIP za ovládacím panelom. Pozri obr. 6.

Obr. 6 Spínače DIP

DIP spínač č.	Meno	Popis	Štandardné nastavenie
1-4	START	**Zapínací tlak (p_{start})** Pomocou týchto DIP spínačov je možné nastaviť zapínací tlak od 1,5 do 5,0 barov v krokoch po 0,5 barov. **Príklad:** Spínač DIP 1 = "ON /ZAP/" Spínač DIP 2 = "ON /ZAP/" Zapínací tlak = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bary** Pozri časť *7.2.1 Podmienky spustenia a zastavenia*.	Všetko nastavené na OFF (p_{start} = 1,5 barov)
5	STOP = START + 1 BAR	**Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru** (Tento prevádzkový režim je vhodný pre sústavy s tlakovou nádobou). Ak boli spínače DIP nastavené na "ON", vypínací tlak čerpadla sa bude rovnať p_{start} + 1 bar. Pozri časť *7.2 Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru*. V sústavách bez tlakovej nádoby musí byť spínač DIP nastavený na "OFF".	OFF (zapínanie/ vypínanie podľa spotreby vody)
6	AUTO RESET	**Automatické vynulovanie alarmov** Ak boli spínače DIP nastavené na "ON", alarmy cyklácie s prevádzkou čerpadla nasucho budú automaticky vynulované, v prípade že boli pred tým aktivované. Pozri časť *8.1 Auto-reset*.	OFF (manuálne resetovanie)
7	ANTI CYCLING	**Anticyklácia** Ak boli spínače DIP nastavené na "ON", čerpadlo bude zastavené v prípade cyklácie. Pozri časť *8.2 Anticyklácia*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)** Ak je spínač DIP nastavený na "ON", čerpadlo bude automaticky zastavené, pokiaľ čerpadlo bežalo kontinuálne počas 30 minút. Pozri časť *8.3 Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)*.	OFF

SK

5.2 Sprístupnenie nastavení DIP spínačov

Dôležité

Keď boli požadované nastavenia DIP spínačov vykonané, musia byť sprístupnené, inak PM 2 nie je schopné detekovať nastavenia.

Aby boli nastavenia DIP spínačov sprístupnené, stlačte [Reset], alebo odpojte a pripojte zdroj napájacieho napätia k jednotke.

5.3 Kontrola nastavení DIP spínačov

Keď je tlačidlo [Reset] stlačené na min. 3 sekundy, svetelné pole DIP spínačov nastavené na "ON" sa rozsvieti na tlakovej stupnici.

Svetelné pole sa rozsvieti sprava doľava.
Toto znamená že keď je svetelné pole ďalej v pravo zapnuté, spínač DIP č. 8 je nastavené na "ON", atd. Pozri tabuľku nižšie.

Svetelné pole [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP spínač č.	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Spustenie

1. Otvorte uzáver na sústave.
2. Zapnite zdroj napätia.
3. Skontrolujte správne osvietenie signálnych svetiel "Pump on" a "Alarm", ako aj všetky zelené svetelné polia na tlakovej stupnici.
   – Čerpadlo je v obehu a tlak v sústave začne stúpať. Tlak je indikovaný na svetelnom poli na tlakovej stupnici.
4. Zavrite kohútik.
5. Skontrolujte, či sa čerpadlo zastavilo po niekoľko sekundách a kontrolka "Pump on" vyhasla.

Systém je teraz pripravený na prevádzku.

Dôležité

Ak sa do 5 minút nevytvorí tlak v sústave, spustí sa ochrana proti prevádzke nasucho a čerpadlo sa zastaví. Skontrolujte primárne podmienky pre chod čerpadla pred znova uvedením do prevádzky.

Čerpadlo sa automaticky reštartuje, ak DIP spínač č. 6 (AUTO RESET) bolo nastavené na "ON", inak čerpadlo sa dá reštartovať manuálne stlačením [Reset].

7. Prevádzka

PM 2 automaticky zapne a vypne čerpadlo.
Toto môže byť dosiahnuté dvoma spôsobmi:

- Pri dodaní je jednotka v pôvodnom nastavení, ktoré je vhodné pre systémy s alebo bez tlakovej nádoby. Pozri časť *7.1 Zapínanie/vypínanie podľa spotreby vody*.
- Pri sústavách s tlakovou nádobou je možné použiť nastavenie popísané v časti *7.2 Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru*.
  Toto nastavenie zníži dobu prevádzky.

7.1 Zapínanie/vypínanie podľa spotreby vody

Pôvodne, PM 2 je nastavené na tento prevádzkový režim, t.j. DIP spínač 5 je nastavený na "OFF".

Pozor

V pôvodnom nastavení sa čerpadlo nezastaví, pokiaľ nedosiahne jeho maximálny tlak.

7.1.1 Podmienky spustenia a zastavenia

Podmienky spustenia

Jednotka spustí čerpadlo ak najmenej jedna z nasledujúcich podmienok je splnená:

- Tok je vyšší ako $Q_{min.}$
- Tlak je nižší ako p_{start}.
  Pôvodný začiatočný tlak je 1,5 barov a postupne sa môže zvýšiť o 0,5 baru. Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

Podmienky zastavenia

Jednotka zastaví čerpadlo s časovým odstupom 10 sekúnd ak sú obidve podmienky splnené:

- Tok je nižší ako $Q_{min.}$.
- Tlak je vyšší ako p_{start}.

Hodnoty p_{start} a $Q_{min.}$ sú uvedené v časti *11. Technické údaje*.

7.2 Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru

Tento prevádzkový režim sa môže použiť pri sústavách s tlakovou nádobou dostatočných rozmerov.

V tomto prevádzkovom režime je čerpadlo zapnuté a vypnuté v tlakovom rozdieli 1 baru, čo vlastne zníži prevádzkový čas čerpadla. Ak tlaková nádoba nie je dostatočne veľká, spôsobí to cykláciu čerpadla.

K sprístupneniu tohto prevádzkového režimu, nastavte DIP spínač 5 na "ON". Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

SK

7.2.1 Podmienky spustenia a zastavenia

Podmienky popísané nižšie vyžadujú nastavenie DIP spínača 5 na "ON".

Podmienky spustenia

Jednotka spustí čerpadlo keď je tlak nižší ako p_{start}.

Pôvodný začiatočný tlak je 1,5 barov a postupne sa môže zvýšiť o 0,5 baru. Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

Podmienky zastavenia

Jednotka zastaví čerpadlo keď je tlak vyšší ako p_{stop}.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Chyba elektrickej siete

V prípade výpadku napájacieho napätia sa čerpadlo uvedie do prevádzky (reštartuje) automaticky, keď sa napájacie napätie obnoví na min. 10 sekúnd.

8. Funkcie

8.1 Auto-reset

Ak je zapnutá funkcia auto-reset, cyklácia a alarmy prevádzky nasucho sa automaticky resetujú.

Aby bola funkcia zapnutá, nastavte DIP spínač 6 na "ON". Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

Pozor

Funkcia auto-reset by nemala byť zapnutá pri čerpadlách, ktoré sa nevedia automaticky zapnúť keď sa voda vracia po prevádzke nasucho.

8.2 Anticyklácia

K zabráneniu náhodných zapnutí a vypnutí čerpadla v prípade poruchy v inštalácii, anticyklická funkcia môže byť zapnutá.

V prípade cyklácie, funkcia ju detekuje a zastaví čerpadlo so spustením alarmu.

Keď PM 2 bol nastavený na spustenie/vypínanie podľa spotreby vody, v nasledujúcich situáciách môže nastať cyklácia:

- V prípade malého presakovania.
- Ak kohútik nebol riadne zatiahnutý.

Keď PM 2 bol nastavený na spustenie/vypínanie s rozdielnym tlakom 1 baru, v nasledujúcich situáciách môže nastať cyklácia:

- Ak tlaková nádoba stratila svoj plniaci tlak.
- Ak je veľkosť tlakovej nádoby nedostatočná.

Ak bol alarm cyklácie aktivovaný, čerpadlo môže byť manuálne reštartované stlačením [Reset].

Ak je aktivovaná funkcia auto-reset, čerpadlo bude reštartované automaticky po 12 hodinách alarmového stavu.

Pre aktiváciu funkcie nastavte spínač DIP 7 na "ON". Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

Dôležité

V prípade veľmi malej spotreby môže toto anti-cyklická funkcia vyhodnotiť ako malý únik kvapaliny a zastaví neúmyselne čerpadlo. Ak nastane táto situácia, funkcia môže byť vyradená.

8.3 Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)

Ak je aktivovaná táto funkcia, čerpadlo bude zastavené, v prípade že bežalo nepretržite počas 30 minút.

Znova zapnite čerpadlo stlačením [Reset].

Účelom tejto funkcie je vylúčiť zbytočnú spotrebu vody a el. prúdu, to je v prípade praskliny v potrubí alebo značných presakovaní.

Dôležité

Ak je aktivovaná táto funkcia, každá spotreba presahujúca 30 minút spôsobí alarm a čerpadlo bude zastavené.

Ak je aktivovaná, funkcia auto-reset neuvedie čerpadlo znova do prevádzky.

Pre aktiváciu funkcie, nastavte spínač DIP 8 na "ON". Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.

8.4 Ochrana proti prevádzke nasucho

Jednotka má zabudovanú ochranu proti prevádzke čerpadla nasucho, ktorá automaticky čerpadlo zastaví v prípade prevádzky nasucho.
Funkcie ochrany prevádzky čerpadla nasucho sa líši behom plnenia čerpadla a prevádzky.

Pozor

Ak bol aktivovaný alarm prevádzky čerpadla nasucho, príčina by mala byť odhalená pred novým spustením kvôli prevencii poškodeniu čerpadla.

8.4.1 Prevádzka čerpadla nasucho behom plniacej fázy

Ak jednotka detekuje stav bez tlaku a bez prietoku po dobu 5 minút po pripojení na zdroj napájacieho napätia a čerpadlo sa rozbehlo, je aktivovaný alarm prevádzky čerpadla nasucho.

8.4.2 Prevádzka čerpadla nasucho behom prevádzky

Ak jednotka nedetekuje žiadny tlak a prietok behom 40 sekúnd normálnej prevádzky, bude aktivovaný alarm prevádzky čerpadla nasucho.

8.4.3 Vynulovanie alarmu prevádzky čerpadla nasucho

(manuálne resetovanie)

Ak je aktivovaný alarm prevádzky čerpadla nasucho, čerpadlo môže byť reštartované ručne stlačením tlačidla [Reset]. Ak jednotka nedetekuje žiadny tlak a prietok behom 40 sekúnd po reštarte, bude znova - aktivovaný alarm prevádzky čerpadla nasucho.

Auto-reset

Ak je aktivovaná funkcia auto-reset, čerpadlo bude uvedené do prevádzky po 30 minútach v alarmovom stave. Ak behom 5 minút prevádzky po reštarte sa čerpadlo nezavodní, objaví se opäť alarm prevádzky čerpadla nasucho. Funkcia auto-reset bude skúšať reštartovať čerpadlo každých 30 minút behom prvých 24 hodín. Potom nastane prestávka 24 hodín medzi pokusmi o uvedení do prevádzky.

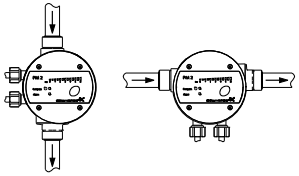
SK

9. Odolnosť proti mrazu

Ak je jednotka počas svojej nečinnosti vystavená mrazu, mala by sa jednotka a potrubná sústava odvodniť pred odstavením jednotky z prevádzky.

Dôležité

Jednotka nemá funkciu automatického vypúšťania, ale v prípade jej inštalácie podľa obr. 7 ju môžete jednoducho vypustiť.



TM04 5459 3209

Obr. 7 Montážne polohy, ktoré zjednodušia vypúšťanie kvapaliny

10. Prehľad alarmov

Indikácia	Alarm	Príčina
"Alarm" je stále zapnutý.	Chod čerpadla nasucho.	Čerpadlo bežalo bez vody.
"Alarm" blikne raz za istý časový úsek.	Cyklácia.	Čerpadlo cykluje. **Dôležité:** Dôjde k tomu, len ak je zapnutá anti-cyklická funkcia. Pozri časť *8.2 Anticyklácia*.
"Alarm" blikne dvakrát za istý časový úsek.	Maximálny prevádzkový čas.	Čerpadlo nepretržite bežalo 30 minút. **Dôležité:** Stane sa, len ak funkcia "maximálny nepretržitý prevádzkový čas (30 minút)" je zapnutá. Pozri časť *8.3 Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)*.
"Alarm" blikne trikrát za istý časový úsek.	Ochranný režim.	Čerpadlo príliš často zapína/vypína za krátky časový úsek. Kvôli ochrane zariadenia, každé spustenie čerpadla je oneskorené o niekoľko sekúnd. Oneskorenie pri spustení je aktívne až pokiaľ sa neobnoví štandardná prevádzka. **Dôležité:** Ochranný režim bude chrániť zariadenie, ak je PM 2 nastavené na zapnutie/vypnutie s rozdielnym tlakom 1 baru, t.j. DIP spínač 5 je nastavený na "ON". Ochranný režim funguje nezávisle na anti-cyklickej funkcii.
"Alarm" blikne viac ako trikrát za istý časový úsek.	Vnútorná porucha.	Vnútorná porucha na jednotke.

SK

11. Technické údaje

Údaje	Model 230 V	Model 115 V
Napájacie napätie	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maximálne indukčné zaťaženie kontaktu	10 A	
Frekvencia/Kmitočet	50/60 Hz	
Maximálna teplota okolia	Pozri typový štítok.	
Teplota kvapaliny	0 °C - viď typový štítok.	
p_{start} [1)]	1,5 do 5 barov	
p_{stop} [2)]	p_{start} + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litrov/min.	
Časové oneskorenie pred zastavením čerpadla	10 sekúnd	
Maximálny prevádzkový tlak	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Trieda krytia	IP65	
Objem vnútornej tlakovej nádoby	0,1 litrov	
Rozmery	Pozri obr. C, strana 212.	

5.1 Spínače DIP[1)]Zapínací tlak (p_{start}) sa dá nastaviť po 0,5 baroch. Postup nastavenia je popísaný v časti .

[2)] Vypínací tlak (p_{stop}) sa používa len s systémoch s tlakovou nádobou. Pozri časť *7.2 Zapnutie/vypnutie s tlakovým rozdielom 1 baru*.

Technické údaje môžu byť obmedzené parametrami čerpadla. Pozri inštalačný a operačný návod čerpadla.

SK

12. Identifikácia porúch

Výstraha

Pred začatím prác na čerpadle/jednotke PM, sa uistite, že napájacie napätie je vypnuté a že nemôže byť ani náhodne zapnuté.

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
1. Zelené svetelné pole "0 barov" je vypnuté, aj keď je zapnuté napájacie napätie.	a) Poistky v elektrickej inštalácii sú vypálené.	Vymeňte poistky. Ak sa nové poistky tiež spália, skontrolujte elektrickú inštaláciu.
	b) Ochranný istič alebo prerušovač obvodu napätia vypne.	Prerušenie v ističi.
	c) Žiadne napájacie napätie.	Kontaktuje príslušný závod elektrárni.
	d) Chybná jednotka.	Opravte alebo vymeňte jednotku.*
2. Zelené svetielko "Pump on" svieti, ale čerpadlo sa nerozbehlo.	a) Elektrické napájanie na čerpadlo je za jednotkou odpojené.	Skontrolujte zástrčku, káblovú prípojku a skontrolujte, či nie je zabudovaný ochranný istič na čerpadle vypnutý.
	b) Motorová ochrana čerpadla vypla v dôsledku preťaženia.	Skontrolujte, či motor/čerpadlo nie sú zablokované.
	c) Pokazené čerpadlo.	Opravte alebo vymeňte čerpadlo.
	d) Chybná jednotka.	Opravte alebo vymeňte jednotku.*
3. Čerpadlo nezapína keď je voda vyčerpaná. "Pump on" je vypnuté.	a) Príliš veľký výškový rozdiel medzi jednotkou a odberným miestom.	Nastavte zariadenie, alebo zvýšte začiatočný tlak. Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.
	b) Chybná jednotka.	Opravte alebo vymeňte jednotku.*
4. **Sústava bez tlakovej nádoby:** Časté zapnutie/ vypnutie.	a) DIP spínač 5 bolo nastavené na "ON".	Nastavte DIP spínač 5 na "OFF". Pozri časť *5.1 Spínače DIP*.
	b) Presakovanie v potrubí.	Skontrolujte a opravte potrubie.
	c) Spätný ventil netesní.	Očistite alebo vymeňte spätný ventil.*
5. **Sústava s tlakovou nádobou:** Časté zapnutie/ vypnutie.	a) Tlaková nádoba nemá dostatočný tlak, alebo je nádoba príliš malá.	Skontrolujte počiatočný tlak nádoby a znova naplňte ju ak je potrebné. Veľkosť tlakovej nádoby je nedostatočná, nastavte DIP spínač 5 na "OFF", alebo vymeňte tlakovú nádobu.
	b) Spätný ventil netesní.	Očistite alebo vymeňte spätný ventil.*
6. Čerpadlo nezastavuje.	a) Čerpadlo nedáva potrebný výstupný tlak.	Vymeňte čerpadlo.
	b) Začiatočný tlak je nastavený príliš vysoko.	Znížte začiatočný tlak. Pozri *5.1 Spínače DIP*.
	c) Chybná jednotka.	Opravte alebo vymeňte jednotku.*
	d) Spätný ventil je blokovaný v otvorenej polohe.	Očistite alebo vymeňte spätný ventil.*
7. Červené svetielko "Alarm" stále svieti.	a) Chod čerpadla nasucho. Čerpadlo potrebuje vodu.	Skontrolujte potrubie.
	b) Elektrické napájanie na čerpadlo je za jednotkou odpojené.	Skontrolujte zástrčku, káblovú prípojku a skontrolujte, či nie je zabudovaný ochranný istič na čerpadle vypnutý.
	c) Motorová ochrana čerpadla vypla v dôsledku preťaženia.	Skontrolujte, či motor/čerpadlo nie sú zablokované.
	d) Pokazené čerpadlo.	Opravte alebo vymeňte čerpadlo.
	e) Chybná jednotka.	Opravte alebo vymeňte jednotku.*

Porucha	Príčina	Odstránenie poruchy
8. **Sústava bez tlakovej nádoby:** Červené svetielko "Alarm" blikne raz za istý časový úsek.	a) Cyklácia. Kohútik nebol dostatočne uzavretý po použití.	Skontrolujte, či sú všetky odberné kohútiky uzavreté. Pozri časť *8.2 Anticyklácia*.
	b) Cyklácia. V sústave sú malé úniky kvapaliny.	Skontrolujte sústavu kvôli úniku kvapaliny. Pozri časť *8.2 Anticyklácia*.
9. **Sústava s tlakovou nádobou:** Červené svetielko "Alarm" blikne raz za istý časový úsek.	a) Cyklácia. Tlaková nádoba nemá dostatočný tlak, alebo je nádoba príliš malá.	Skontrolujte počiatočný tlak nádoby a znova naplňte ju ak je potrebné. Veľkosť tlakovej nádoby je nedostatočná, nastavte DIP spínač 5 na "OFF", alebo vymeňte tlakovú nádobu. Pozri časť *8.2 Anticyklácia*.
10. Červené svetielko "Alarm" blikne dvakrát za istý časový úsek.	a) Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút) Čerpadlo nepretržite bežalo 30 minút.	Skontrolujte sústavu kvôli úniku kvapaliny. Vypnite funkciu aby čerpadlo mohlo bežať 30 minút. Pozri časť *8.3 Maximálna doba prevádzky bez prestávky (30 minút)*.
11. Červená "Alarm" svetielko blikne trikrát za istý časový úsek a každé spustenie čerpadla je oneskorené o niekoľko sekúnd.	a) Príliš veľa sekvencií zapnutie/ vypnutie počas krátkeho časového úseku. Tlaková nádoba nemá dostatočný tlak, alebo je nádoba príliš malá.	Skontrolujte počiatočný tlak nádoby a znova naplňte ju ak je potrebné. Veľkosť tlakovej nádoby je nedostatočná, nastavte DIP spínač 5 na "OFF", alebo vymeňte tlakovú nádobu.
	b) Príliš veľa sekvencií zapnutie/ vypnutie počas krátkeho časového úseku. PM 2 je nastavený na zapnutie/vypnutie s rozdielnym tlakom 1 baru, t.j. DIP spínač 5 je nastavený na "ON", ale žiadna tlaková nádoba nebola inštalovaná v sústave.	Nastavte DIP spínač 5 na "OFF".
12. Červené svetielko "Alarm" blikne za periódu štyrikrát.	a) Chybný tlakový snímač.	Opravte alebo vymeňte jednotku PM.*

* Pozri servisné pokyny na www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

13. Ďalšie informácie o výrobku

Ďalšie informácie a technické detaily pre Grundfos PM 2 môžete nájsť na www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Ak máte nejaké otázky, obráťte sa na najbližšie servisné stredisko Grundfos.

14. Likvidácia výrobku po skončení jeho životnosti

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byt vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochrana životného prostredia:

1. Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

Technické zmeny vyhradené.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
1.	**Bu dokümanda kullanılan semboller**	**199**
2.	**Uygulamalar**	**199**
2.1	Sıvılar	199
2.2	Sıvı sıcaklığı	199
2.3	Çalışma basıncı	199
3.	**Kurulum**	**199**
3.1	Konum	200
4.	**Elektrik bağlantısı**	**202**
4.1	Kablo ve fiş kullanırak ünitelerin bağlanması	202
4.2	Kablo ve fiş kullanmadan ünitelerin bağlanması	202
4.3	Yedek güç kaynağı	202
5.	**Kontrol paneli**	**202**
5.1	DIP şalterleri	203
5.2	DIP şalter ayarının etkin hale getirilmesi	204
5.3	DIP şalteri ayarlarını kontrol edilmesi	204
6.	**Başlatma**	**204**
7.	**Çalışma**	**204**
7.1	su tüketimine göre çalışma/durma	204
7.2	1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma	204
7.3	Güç kaynağı arızası	204
8.	**İşlevler**	**205**
8.1	Otomatik reset	205
8.2	Devreye girmeyi engelleme	205
8.3	Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)	205
8.4	Kuru çalışma koruması	205
9.	**Donmaya karşı koruma**	**206**
10.	**Alarmların listesi**	**207**
11.	**Teknik veriler**	**207**
12.	**Arıza tespit tablosu**	**208**
13.	**Daha fazla ürün bilgisi**	**210**
14.	**Hurdaya çıkarma**	**210**

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. Bu dokümanda kullanılan semboller

Uyarı

Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, kişisel yaralanmalarla sonuçlanabilir!

İkaz ***Bu güvenlik uyarıları dikkate alınmadığı takdirde, arıza ya da ekipmanların hasarı ile sonuçlanabilir!***

Not ***Notlar veya talimatlar işi kolaylaştırır ve güvenilir operasyonu temin eder.***

2. Uygulamalar

Grundfos PM 2, su temini için Grundfos pompaları ve diğer pompaların otomatik açma/kapatma'sı için tasarlanmıştır. PM 2, basınç tankıyla veya basınç tankı olmadan monte edilebilir.

Su temini sistemleri ve yağmur suyu sistemlerindeki tipik uygulamalar

- tek ailenin oturduğu evler
- apartman blokları
- yazlık evler
- çiçeklik ve bahçe işleri
- tarım.

2.1 Sıvılar

Katı parçacık veya lif içermeyen temiz, durgun ve saf sıvılar, üniteye mekaniksel veya kimyasal olarak zarar verebilir.

Örnekler:

- İçme suyu
- yağmur suyu.

2.2 Sıvı sıcaklığı

0 °C - Bilgi etiketine bakınız.

2.3 Çalışma basıncı

Max. 10 bar.

3. Kurulum

Pompanın tahliye tarafına doğru üniteyi kurun. Bakınız şekil 2.

Kuyu, sondaj deliği veya benzer uygulamarda pompalanma işlemi yapılıyorsa, pompanın emme borusuna her zaman çek valf yerleştirin.

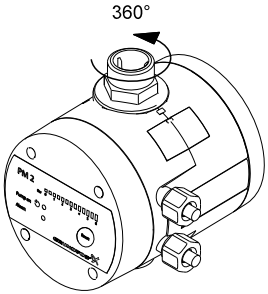
Ek parçalar kullanılarak boru hattı sisteminin üniteye bağlanması önerilir.

Ünitenin çıkış bağlantısı 360 ° döndürülebilir. Bakınız şekil 1.

Giriş bağlantısı, ünite yuvasının bir entegre parçasıdır.

Ünitenin içine çek valf yerleştirilmiştir.

TR



TM03 9707 1508

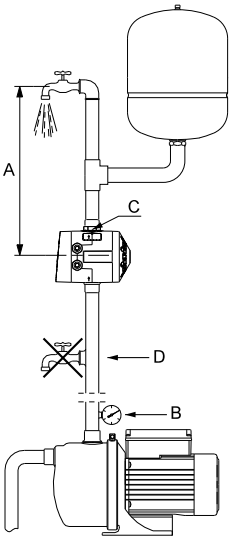
Şekil 1 Döner çıkış bağlantısı

3.1 Konum

Montaj yeri, temiz ve iyi havalandırılmış olmalıdır.

PM 2, yağmur ve güneş ışığından korunacak şekilde yerleştirilmelidir.

PM 2, basınç tankıyla veya basınç tankı olmadan monte edilebilir. Bakınız şekil 2.



TM04 0336 1508

Şekil 2 Montaj örneği

Ünite, pompa tahliye portuna veya pompa ve ilk kullanıcı noktası arasına yerleştirilebilir.

Şekil 2 'de A konumu:

Aşağıdaki tabloda gösterilen değerleri aşmayacak şekilde en yüksek kullanıcı noktası ve ünite arasındaki yüksekliğe ünitenin monte edilmesi önerilir.

Başlangıç basıncı ayarı [bar]	Maksimum yükseklik [m]
1,5*	11
2,0	16
2,5	21
3,0	26
3,5	31
4,0	36
4,5	41
5,0	46

* Varsayılan ayar.
Bkz. bölüm *7.1 su tüketimine göre çalışma/durma*.

Şekil 2'de B konumu:

Doğru çalışabilmesi için, pompa en az aşağıdaki tabloda gösterilen tahliye basınçlarını sağlamalıdır.

Minimum tahliye basıncı

Başlangıç basıncı ayarı	Çalışma modu	
	Su tüketimine göre çalışma/durma*	1 bar farklı basınçlarda çalışma/durma**
[bar]	[bar]	[bar]
1,5*	1,9	2,9
2,0	2,4	3,4
2,5	2,9	3,9
3,0	3,4	4,4
3,5	3,9	4,9
4,0	4,4	5,4
4,5	4,9	5,9
5,0	5,4	6,4

* Varsayılan ayar.
Bkz. bölüm *7.1 su tüketimine göre çalışma/durma*.

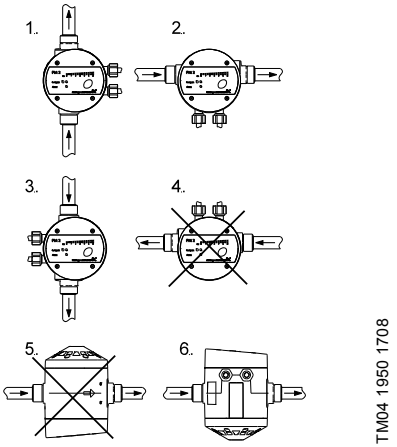
** Bkz. bölüm *7.2 1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma*.

TR

Şekil 2'de C konumu:

Kontrol panelini görebilecek ve kolay erişilebilecek şekilde ünite montaj edilmelidir. Giriş ve çıkışların doğru bağlandığından emin olun.

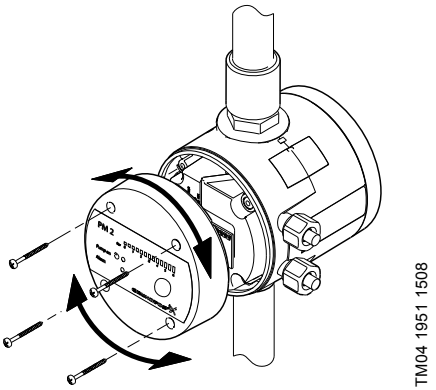
İkaz ***Üniteye su girişini engellemek için ünitenin kablo bağlantılarını yukarı doğru yapmayın. Bakınız şekil 3.***



Şekil 3 Montaj konumları

İkaz ***Pompalanan sıvı parçacıklar içerir ve bu parçacıklar ünitedeki dahili basınç tankının dibine çökerse, konum 6 montajından uzak durulmalıdır.***

Ünitenin montaj şekline bağlı olarak kontrol panelini açmak ve yerini değiştirmek mümkündür.
Bakınız şekil 4.



Şekil 4 Kontrol panelinin uyumu

Şekil 2'de D konumu:

Pompa ve ünite arasında musluk bulunmamalıdır.

4. Elektrik bağlantısı

Uyarı

Elektrik bağlantısı, ulusal düzenlemelere ve standartlara uygun olarak yapılmalıdır.

Ünitede herhangi bir bağlantı yapmadan önce güç kaynağının kapalı olduğundan ve yanlışlıkla tekrar devreye girmeyeceğinden emin olun.

Ünite, tüm kutuplarda en az 3 mm'lik temas boşluklarıyla ana şebeke şalterine bağlanmalıdır.

Önlem olarak, ünite topraklı prize bağlanmalıdır.

Sabit kurulumun, < 30 mA akımlı bir toprak kaçağı devre kesicisi (ELCB) ile yapılması tavsiye edilir.

4.1 Kablo ve fiş kullanırak ünitelerin bağlanması

İhtiyacı karşılayacak kablo kullanarak üniteyi bağlayın.

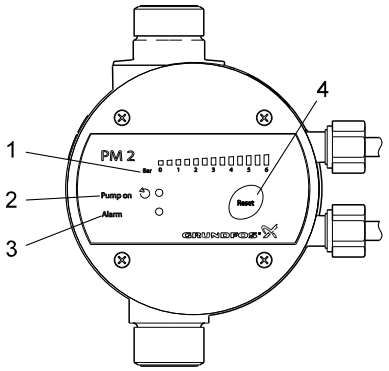
4.2 Kablo ve fiş kullanmadan ünitelerin bağlanması

1. Ünitenin kontrol panelini sökün.
2. Sayfa 212'te şekil A veya B'de gösterildiği gibi motor tipine göre elektrik bağlantılarını yapın.
3. IP65 kapsam sınıfı kontrolü için dört montaj vidasını kullanarak emniyetli bir şekilde kontrol panelini monte edin.

4.3 Yedek güç kaynağı

Güç kaynağı ihtiyacını karşılamak için PM 2, jeneratör veya yedek güç kaynakları tarafından beslenir. Bkz. bölüm *11. Teknik veriler*.

5. Kontrol paneli



Şekil 5 Kontrol paneli

Konum	Açıklama	İşlevi
1	"Basınç skalası"	Basınç skalasının 0'dan 6 bar'a kadar basıncı gösteren 13 ışıklı bölgesi vardır. Güç kaynağı açıldığında kısa bir süreliğine tüm ışıklı bölgeleri aydınlanır.
2	"Pump on"	Pompa çalışırken yeşil gösterge ışığı sürekli yanar. Güç kaynağı açıldığında gösterge ışığıda kısa bir süre yanar.
3	"Alarm"	Çalışmada oluşan hatadan dolayı pompa durduğunda kırmızı gösterge ışığı sürekli olarak yanar veya yanıp söner. Bkz. bölüm *12. Arıza tespit tablosu*. Güç kaynağı açıldığında gösterge ışığıda kısa bir süre yanar.
4	[Reset]	Düğme şunlar için kullanılır • Hata sinyallerinin yeniden ayarlanması • DIP şalteri ayarlarının kontrol edilmesi. Bkz. bölüm *5.3 DIP şalteri ayarlarını kontrol edilmesi*.

TR

5.1 DIP şalterleri

PM 2'nin, kontrol panelinin yanında DIP şalterleriyle yapılabilen birçok ayarları vardır. Bakınız şekil 6.

Şekil 6 DIP şalterleri

DIP şalteri		Açıklama	Varsayılan ayar
No.	**Ad**		
1-4	START	**Başlangıç basıncı (p_{start})** DIP şalterleriyle başlangıç basıncı 1,5'tan 5,0 bar'a kadar 0,5 bara aralıklarla ayarlanabilir. **Örnek:** DIP şalteri 1 = "ON" DIP şalteri 2 = "ON" Başlangıç basıncı = 1,5 + 0,5 + 1 = **3 bar** Bkz. bölüm *7.2.1 Çalıştırma ve durdurma koşulları*.	Tüm hepsi kapalı ayarlandığında (p_{start} = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	**1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma** (Bu çalışma modu sadece basınç tanklı sistemler için uygundur). DIP şalteri "ON" olarak ayarlandığında, pompa durma basıncı p_{start} + 1 bar'e eşit olacaktır. Bkz. bölüm *7.2 1 bar farklı basınçla çalışma/ durdurma*. Basınç tankı olmayan sistemlerde DIP şalteri "OFF" olarak ayarlanmalıdır.	OFF (su tüketimine göre çalışma/durma)
6	AUTO RESET	**Alarmların otomatik olarak resetlenmesi** DIP şalteri "ON" olarak ayarlanmışsa, devreye girip çıkma ve kuru çalışma etkin haldeyse otomatik olarak resetlenecektir. Bkz. bölüm *8.1 Otomatik reset*.	OFF (elle sıfırlama)
7	ANTI CYCLING	**Devreye girmeyi engelleme** DIP şalteri "ON" olarak ayarlanmışsa, dönüş olursa pompa durdurulacaktır. Bkz. bölüm *8.2 Devreye girmeyi engelleme*.	OFF
8	MAX RUN 30 MIN.	**Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)** DIP şalteri "ON" olarak ayarlanmışsa, aralıksız 30 dakika boyunca çalışıyorsa pompa otomatik olarak durdurulacaktır. Bkz. bölüm *8.3 Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)*.	OFF

TR

5.2 DIP şalter ayarının etkin hale getirilmesi

Not ***İstenen DIP şalter ayarı yapılmışsa, etkin hale getirilmelidirler aksi takdirde PM 2 ayarları fark edemez.***

DIP şalter ayarlarını etkin hele getirmek için [Reset] düğmesine basın veya güç kaynağını üniteden çıkartıp tekrar bağlayın.

5.3 DIP şalteri ayarlarını kontrol edilmesi

[Reset] düğmesine en az 3 saniye bastığınızda, DIP şalteri için "Açık" olarak ayarlı ışıklı bölgeler basınç skalasında aydınlatılacaklardır.

Işıklı bölgeler sağdan sola aydınlatılırlar. Bu, en sağdaki ışıklı bölge yanıyorsa DIP şalteri 8 "ON" olarak ayarlanmıştır anlamına gelmektedir. Aşağıdaki tabloya bakınız.

Işıklı bölge [bar]	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
DIP şalter numarası	1	2	3	4	5	6	7	8

6. Başlatma

1. Sistemde bir musluk açın.
2. Güç kaynağını açın.
3. "Pump on" ve "Alarm" gösterge ışıklarını aynı zamanda basınç skalasındaki yeşil ışıklı bölgelerin kısa süreliğine yanıp yanmadığını kontrol edin.
   – Pompa çalıştığında sistemde basınç oluşabilir. Basınç, basınç skalasındaki ışıklı bölgelerle belirlenir.
4. Musluğu kapatın.
5. Pompa durduktan birkaç saniye sonra "Pump on" gösterge ışığının söndüğünü kontrol edin.

Sistem şimdi çalıştırma için hazırdır.

Not ***Başlamadan sonra 5 dakika içinde sistemde basınç oluşmamışsa, kuru çalışma koruması aktif hale gelir ve pompa durur. Pompayı tekrar çalıştırmadan önce çalıştırma koşullarını kontrol edin.***

DIP şalteri 6 (AUTO RESET) "ON" olarak ayarlanmamışsa pompa otomatik olarak tekrar başlatılır, aksi takdirde [Reset] düğmesine basarak pompa elle yeniden başlatılabilir.

7. Çalışma

PM 2, pompayı otomatik olarak çalıştırır ve durdurur. Bu iki şekilde yapılabilir:

- İletimde, basınç tanklı veya basınç tanksız sistemlerde kullanılabilen ünitenin varsayılan bir ayarı vardır. Bkz. bölüm *7.1 su tüketimine göre çalışma/durma*.
- Basınç tanklı sistemlerde, bölüm *7.2 1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma*'te açıklanan ayarı kullanmak mümkündür. Bu, pompa çalıştırma süresini azaltıcaktır.

7.1 su tüketimine göre çalışma/durma

Örnek olarak DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlandığında PM 2 bu çalışma moduna ayarlanır.

İkaz ***Geçerli ayarıyla pompa maksimum basınca ulaşmadan duracaktır.***

7.1.1 Çalıştırma ve durdurma koşulları

Çalıştırma koşulları

Aşağıdaki koşullardan en az birisi sağlandığında ünite pompayı çalıştırır:

- Debi, $Q_{min.}$'den daha yüksektir.
- Basınç, p_{start} 'dan daha düşüktür.
  Geçerli başlangıç basıncı 1,5 bar'dır ve 0,5 bar'lık aralıklarla artırılabilir. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

Durdurma koşulları

Ünite, aşağıdaki koşulların her ikiside sağlandığında 10 saniyelik bir gecikmeyle pompayı durdurur:

- Debi, $Q_{min.}$'den daha düşüktür.
- Basınç, p_{start}'dan daha büyüktür.

p_{start} ve $Q_{min.}$ değerli bölüm *11. Teknik veriler*'te gösterilmiştir.

7.2 1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma

Bu çalışma modu yeterli boyutta basınç tanklı sistemlerde kullanılabilir.

Bu çalıştırma modunda, pompa çalıştırma süresini azaltan 1 bar farklı basınçlarda pompa çalıştırılır ve durdurulur. Basınçlı tankın hacmi yetersizse, bu pompanın devreye girip çıkmasına sebep olacaktır.

Bu çalıştırma modunu etkin hale getirmek için DIP şalter 5 ayarını "ON" olarak ayarlayın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

7.2.1 Çalıştırma ve durdurma koşulları

Aşağıda açıklanan koşullar için DIP şalter 5'in "ON" olarak ayarlanmış olmasını gerektirir.

Çalıştırma koşulları

Basınç, p_{start}'dan daha düşük olduğunda ünite pompayı çalıştırır.

Geçerli başlangıç basıncı 1,5 bar'dır ve 0,5 bar'lık aralıklarla artırılabilir. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

Durdurma koşulları

Basınç, p_{stop}'dan daha yüksek olduğunda ünite pompayı durdurur.

$p_{stop} = p_{start} + 1$ bar.

7.3 Güç kaynağı arızası

Güç kaynağı arızası durumunda, en az 10 saniye içinde güç geri gelir ve güç kaynağı çalışırsa, pompa otomatik olarak yeniden çalışmaya başlar.

TR

8. İşlevler

8.1 Otomatik reset

Otomatik reset özelliği etkinleştirildiğinde, devreye girip çıkma ve kuru çalışma alarmları otomatik olarak resetlenecektir.

Özelliği etkin hale getirmek için DIP şalteri 6'yı "ON" olarak ayarlayın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

İkaz

Kuru çalışmadan sonra su geri döndüğünde otomatik başlatılamazsa pompalardaki otomatik reset özelliği etkinleştirilemez.

8.2 Devreye girmeyi engelleme

Montaj sırasında olan bir hatadan dolayı pompanın istem dışı çalışması ve durmasını engellemek için devreye girmeyi engelleme işlevi etkinleştirilebilir.

Bu olduğunda pompa alarmla birlikte durursa, işlev devreye girip çıkma tespit edecektir.

Su tüketimine göre PM 2 açma/kapamaya ayarlanmışsa, devreye girip çıkma aşağıdaki durumlarda ortaya çıkarabilir:

- Küçük bir sızıntı olduğu zaman.
- Musluk tamamen kapatılmamışsa.

PM 2, 1 bar farklı basınçla çalışıp/durmaya ayarlanırsa devreye girip çıkma aşağıdaki durumlarda ortaya çıkarabilir:

- Basınçlı tank ön dolum basıncına sahip değilse.
- Basınçlı tankın hacmi yetersizse.

Devreye girip çıkma alarmi aktifse, pompa [Reset] düğmesine elle basılarak yeniden başlatılabilir.

Otomatik reset özelliği etkinleştirildiğinde, pompa alarm durumunda 12 saat sonra otomatik olarak yeniden başlatılacaktır.

Özelliği etkin hale getirmek için DIP şalteri 7'yi "ON" olarak ayarlayın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

Not

Çok küçük tüketim durumunda, devreye girmeyi engelleme işlevi bunu küçük bir kaçak olarak algılayabilir ve pompayı istemeyerek durdurur. Bu oluşursa, işlev etkisiz hale gelebilir.

8.3 Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)

Bu işlev etkin hale getirildiğinde, pompa 30 dakika boyunca çalışıyorsa pompa durdurulacaktır.

[Reset] düğmesine basarak pompayı yeniden çalıştırın.

Bu işlevin amacı, boru çatlağı veya büyük sızıntılar vb gibi olaylarda gereksiz su ve elektrik tüketimi engellemektir.

Not

İşlev etkin hale getirildiğinde, herhangi tüketim 30 dakikayı aşmadan alarmın çalmasına neden olacak ve pompayı durduracaktır.

Etkinleştirilmişse, otomatik reset özelliği pompayı yeniden başlatacaktır.

Özelliği etkin hale getirmek için DIP şalteri 8'i "ON" olarak ayarlayın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.

8.4 Kuru çalışma koruması

Ünite, kuru çalışma durumunda pompayı otomatik durduran kuru çalıştırma korumasını içermektedir. Kuru çalışma koruması, başlatma ve çalışma esnasında farklı çalışmaktadır.

İkaz

Kuru çalıştırma alarmı varsa, pompanın zarar görmesini önlemek için pompa yeniden başlatılmadan önce nedeni bulunabilir.

8.4.1 Başlatma sırasında kuru çalışma

Ünite güç kaynağına bağlandıktan ve pompa başlatıldıktan 5 dakika içinde basınç ve akış tespit etmezse, kuru çalışma alarmı etkin hale gelir.

8.4.2 Çalışma sırasında kuru çalışma

Ünite normal çalışma sırasında 40 saniye içinde basınç ve akışı tespit etmezse, kuru çalışma alarmı etkin hale gelir.

8.4.3 Kuru çalıştırma alarmının resetlenmesi

(Elle resetleme)

Kuru çalışma alarmı etkin hale geçtiğinde, pompa [Reset] düğmesine basılarak elle yeniden çalıştırılabilir. Ünite, yeniden başlatıldıktan sonra 40 saniye içinde basınç ve akışı tespit etmezse, kuru çalışma alarmı tekrar etkin hale gelir.

Otomatik reset

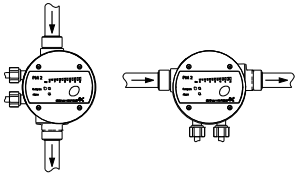
Otomatik reset özelliği etkinleştirildiğinde, alarm durumunda 30 dakikadan sonra pompa yeniden başlatılacaktır. Yeniden başlatıldıktan sonra 5 dakika içinde pompa kullanıma hazırlanmamışsa, kuru çalışma alarmı yeniden devreye girecektir. Otomatik reset özelliği, ilk 24 saat boyunca her 30 dakikada bir pompayı yeniden başlatmaya çalışacaktır. Sonra, yeniden başlatma denemeleri arasında 24 saat olacaktır.

9. Donmaya karşı koruma

Ünitenin çalışmadığı dönemlerde donmaya maruz kalmaması için, ünite çalışmadan çıkarılmadan önce ünite ve boru hattı sistemindeki su boşaltılır.

Not

Ünitenin boşaltma opsiyonları yoktur ama şekil 7'deki pozisyonlardan bir tanesi içinde montaj yapmak, boşaltımı daha kolay yaptırır.



TM04 5459 3209

Şekil 7 Boşaltımı daha kolaylaştıran montajlama pozisyonları

TR

10. Alarmların listesi

Belirti	Alarm	Neden
"Alarm" sürekli yanar.	Kuru çalıştırma.	Pompa su olmadan çalıştırılıyordur.
"Alarm" her devirde bir kere yanıp söner.	Devreye girip çıkma.	Pompa devreye girip çıkmaktadır. **Not:** Sadece devreye girip çıkma özelliği etkinleştirilmişse meydana gelir. Bkz. bölüm *8.2 Devreye girmeyi engelleme*.
"Alarm" her devirde iki kere yanıp söner.	Maksimum çalışma süresi.	Pompa 30 dakika boyunca durmadan çalışmaktadır. **Not:** Sadece "Maksimum durmadan çalışma süresi (30 dakika)" etkinleştirildiğinde meydana gelir. Bkz. bölüm *8.3 Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)*.
"Alarm" her devirde üç kez yanıp söner.	Koruma modu.	Pompada kısa aralıklarla çalışma/durmanın ard arda çok fazla olması. Montajın emniyeti için pompanın başlatılması her zaman bir kaç saniye geciktirilir. Normal çalışma yeniden düzenlenene kadar başlangıç gecikmesi aktif durumdadır. **Not:** PM 2, 1 bar farklı basınçla çalışıp/durmaya ayarlanır yani DIP şalteri 5 "ON" olarak ayarlandığında, koruma modu kurulumu koruyacaktır. Koruma modu devreye girmeyi engelleme işlevinden ayrı olarak görevini yapar.
"Alarm" gösterge ışığı her devirde üç kereden daha fazla yanıp söner.	İç arıza.	Ünitede iç arıza.

11. Teknik veriler

Veri	230 V modeli	115 V modeli
Besleme gerilimi	1 x 220-240 VAC	1 x 110-120 VAC
Maksimum endükleyici kontak yükü	10 A	
Frekans	50/60 Hz	
Maksimum ortam sıcaklığı	Bilgi etiketine bakın.	
Sıvı sıcaklığı	0 °C - Bilgi etiketine bakınız.	
$p_{başlama}$ [1)]	1,5 - 5 bar	
p_{durma} [2)]	$p_{başlama}$ + 1 bar	
$Q_{min.}$	1,0 litre/dk.	
Durdurma sırasında zaman gecikmesi	10 saniye	
Maksimum çalışma basıncı	PN 10 / 10 bar / 1 MPa	
Muhafaza sınıfı	IP65	
Dahili basınçlı tankın hacmi	0,1 litre	
Boyutlar	Sayfa 212'deki, şekil C'e bakın.	

1) Başlama basıncı ($p_{başlama}$) 0,5 bar'lık adımlarla ayarlanabilir. Ayarlama, bölüm *5.1 DIP şalterleri* içinde anlatılmıştır.

2) Durma basıncı (p_{durma}) sadece basınçlı bir tank içeren sistemlerde kullanılır. Bölüm *7.2 1 bar farklı basınçla çalışma/durdurma*'e bakın.

Teknik veriler, pompa verileri ile sınırlanmış olabilir. Pompa için kurulum ve çalışma talimatlarına bakın.

12. Arıza tespit tablosu

Uyarı

Pompa/PM ünitesi üzerinde çalışmadan önce, güç kaynağının kapanmış olduğuna ve kazara açılamayacağından emin olun.

Arıza	Neden	Çözüm
1. Güç kaynağı açık olsa bile yeşil "0 bar" ışık alanı kapalıdır.	a) Elektrik tesisatındaki sigortalar yanmıştır.	Sigortaları değiştirin. Yeni sigortalar da yanarsa, elektrik tesisatını kontol edin.
	b) Toprak kaçağı şalteri veya gerilimle çalışan şalter tutukluk yapmıştır.	Şalteri kapatın.
	c) Güç kaynağı yok.	Güç kaynağı ile ilgili yetkililere başvurunuz.
	d) Ünite arızalıdır.	Üniteyi tamir edin veya değiştirin.*
2. "Pump on" yeşil gösterge ışığı yanıyor fakat pompa çalışmıyor.	a) Ünite yüzünden pompanın güç kaynağıyla bağlantısı kesilmiştir.	Fişi, kablo bağlantılarını kontrol edin ve pompaya yerleştirilen şalterin kapalı durumda olup olmadığını kontrol edin.
	b) Pompanın motor koruması aşırı yüklenme nedeniyle devreyi kesmiştir.	Motor/pompanın tıkalı olup olmadığını kontrol ediniz.
	c) Pompa arızalıdır.	Pompayı tamir edin veya değiştirin.
	d) Ünite arızalıdır.	Üniteyi tamir edin veya değiştirin.*
3. Su tükendiğinde pompa çalışmaz. "Pump on" kapalıdır.	a) Ünite ve kullanıcı noktası arasındaki yükseklikte büyük fark vardır.	Kurulumu ayarlayın veya başlangıç basıncını atırın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.
	b) Ünite arızalıdır.	Üniteyi tamir edin veya değiştirin.*
4. **Basınçlı tankı olmayan sistem:** Çok sık çalıştırıp/ durdurmak.	a) DIP şalteri 5 "ON" olarak ayarlanmıştır.	DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlayın. Bkz. bölüm *5.1 DIP şalterleri*.
	b) Borularda kaçak var.	Boruları kontrol ve tamir ediniz.
	c) Çatlak çek valfi.	Çek valfi temizleyin veya değiştirin.*
5. **Basınçlı tanklı sistem:** Çok sık çalıştırıp/ durdurmak.	a) Basınçlı tankın ön dolum basıncı yoktur veya tank hacmi yetersizdir.	Tankın ön dolum basıncını kontrol ediniz ve gerekliyse tankı yeniden doldurun. Basınçlı tankın hacmi yetersizse, DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlayın veya basınçlı tankı değiştirin.
	b) Çatlak çek valfi.	Çek valfi temizleyin veya değiştirin.*
6. Pompa çalışmaya devam eder.	a) Pompa gerekli tahliye basıncını sağlayamaz.	Pompayı değiştirin.
	b) Başlangıç basıncı çok yüksek olarak ayarlanmıştır.	Başlangıç basınıcını azaltın. Bkz. *5.1 DIP şalterleri*.
	c) Ünite arızalıdır.	Üniteyi tamir edin veya değiştirin.*
	d) Çek valfi açık konumda takılı kalmıştır.	Çek valfi temizleyin veya değiştirin.*
7. Kırmızı "Alarm" gösterge lambası sürekli olarak yanıyor.	a) Kuru çalıştırma. Pompanın suya ihtiyacı vardır.	Boruları kontrol ediniz.
	b) Ünite yüzünden pompanın güç kaynağıyla bağlantısı kesilmiştir.	Fişi, kablo bağlantılarını kontrol edin ve pompaya yerleştirilen şalterin kapalı durumda olup olmadığını kontrol edin.
	c) Pompanın motor koruması aşırı yüklenme nedeniyle devreyi kesmiştir.	Motor/pompanın tıkalı olup olmadığını kontrol ediniz.
	d) Pompa arızalıdır.	Pompayı tamir edin veya değiştirin.
	e) Ünite arızalıdır.	Üniteyi tamir edin veya değiştirin.*

Arıza	Neden	Çözüm
8. **Basınçlı tankı olmayan sistem:** Kırmızı "Alarm" gösterge ışığı her devirde bir kere yanıp söner.	a) Devreye girip çıkma. Musluklardan birisi kullanımdan sonra tamamen kapatılmamıştır.	Tüm musluların kapatıldığını kontrol edin. Bkz. bölüm *8.2 Devreye girmeyi engelleme*.
	b) Devreye girip çıkma. Sistemde küçük bir sızıntı vardır.	Sistemi sızıntılardan dolayı kontrol ediniz. Bkz. bölüm *8.2 Devreye girmeyi engelleme*.
9. **Basınçlı tanklı sistem:** Kırmızı "Alarm" gösterge ışığı her devirde bir kere yanıp söner.	a) Devreye girip çıkma. Basınçlı tankın ön dolum basıncı yoktur veya tank hacmi yetersizdir.	Tankın ön dolum basıncını kontrol ediniz ve gerekliyse tankı yeniden doldurun. Basınçlı tankın hacmi yetersizse, DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlayın veya basınçlı tankı değiştirin. Bkz. bölüm *8.2 Devreye girmeyi engelleme*.
10. Kırmızı "Alarm" gösterge ışığı her devirde iki kez yanıp söner.	a) Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika). Pompa 30 dakika boyunca durmadan çalışmaktadır.	Sistemde kaçak olup olmadığını kontrol ediniz. Pompanın 30 dakika boyınca çalışmasını sağlamak için işlevi etkisiz hale getirin. Bkz. bölüm *8.3 Maksimum aralıksız çalışma süresi (30 dakika)*.
11. Kırmızı "Alarm" gösterge ışığı her devirde üç kez yanıp söner ve her pompa çalışması bir kaç saniye gecikir.	a) Kısa aralıklarla çalışma/durmanın ard arda çok fazla olması. Basınçlı tankın ön dolum basıncı yoktur veya tank hacmi yetersizdir.	Tankın ön dolum basıncını kontrol ediniz ve gerekliyse tankı yeniden doldurun. Basınçlı tankın hacmi yetersizse, DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlayın veya basınçlı tankı değiştirin.
	b) Kısa aralıklarla çalışma/durmanın ard arda çok fazla olması. PM 2, 1 bar farklı basınçla çalışıp/ durmaya ayarlanır yani DIP şalteri 5 "ON" olarak ayarlanır, fakat sistemde basınçlı tank kurulmamıştır.	DIP şalteri 5'i "OFF" olarak ayarlayın.
12. Kırmızı "Alarm" gösterge ışığı periyot başına dört kez yanıp söner.	a) Basınç sensör arızası.	PM ünitesini tamir edin veya değiştirin.*

* Servis talmatları için www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service bakınız.

13. Daha fazla ürün bilgisi

Grundfos PM 2 için teknik veriler ve daha fazla bilgi www.grundfos.com > International website > WebCAPS sitesinde bulunmaktadır.

Sorunuz olduğunda en yakın Grunfos şirketi veya servisine başvurun.

14. Hurdaya çıkarma

Bu ürünün ve parçalarının hurdaya çıkartılmasında aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir:

1. Yerel veya özel atık toplama servisini kullanın.
2. Eğer bu mümkün değilse, en yakın Grundfos şirketi veya servisini arayın.

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

SERVİS ÜNVANI	ADRES	TEL	FAX	GSM
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
BUXAR	Çobanzade 45/A BAKÜ (AZERBAYCAN)	994 12 4706 510	994 12 4992 462	994 50 2040 561
BARIŞ BOBİNAJ	Ziya Çakalp. Cadde No. 13/A MAGOSA (K.K.T.C.)	0392 366 95 55		0533 866 76 82
THERM ARSENAL	Tsereteli Ave. 101, 0119 TBİLİSİ (GEORGIA)	995 32 35 62 01	995 32 35 62 01	

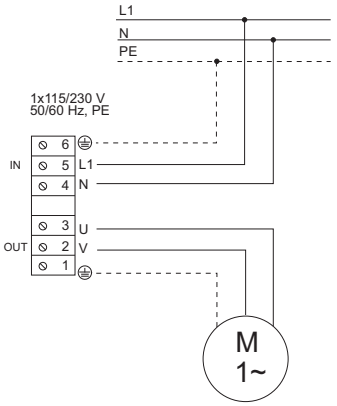


Fig. A

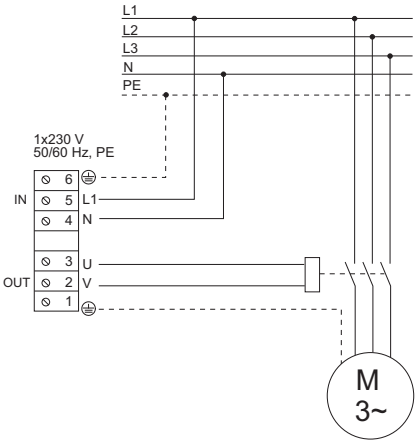
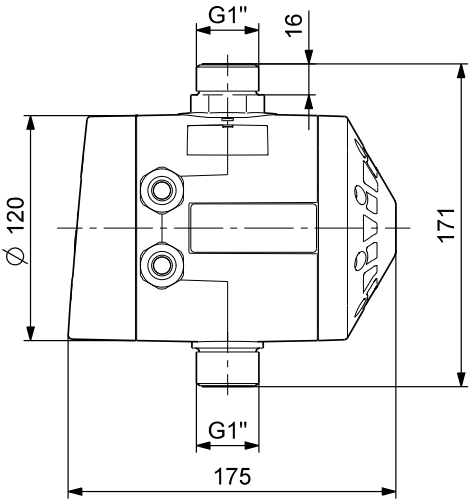


Fig. B

TM03 9220 3707 - TM04 1953 1508



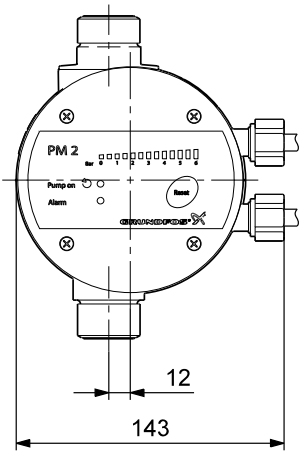


Fig. C

TM04 1991 1708

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
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

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 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
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

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 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 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
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

México
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

România
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.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

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(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 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
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
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 8TL
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

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

96868505 0210	**331**
Repl. 96868505 1009	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.