

# 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.

## **(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.

## **(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.

## **(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης**

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

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

## **(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.

## **(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.

## **(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.

## **(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 Diretivas 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.

## **(NL) Overeenkomstigheidsverklaring**

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **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.

## **(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 seura:

- Määrätytten 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.

## **(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 și EN 60730-2-6: 2008.
- Compatibilitate electromagnetică (2004/108/EC). Standarde aplicate: EN 60730-1: 2000 și 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

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

# SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
<b>1. Tässä julkaisussa käytettävät symbolit</b>	<b>108</b>
<b>2. Käyttökohteet</b>	<b>108</b>
2.1 Nesteet	108
2.2 Nesteen lämpötila	108
2.3 Käyttöpaine	108
<b>3. Asennus</b>	<b>108</b>
3.1 Sijoitus	109
<b>4. Sähköliitäntä</b>	<b>110</b>
4.1 Kaapelilla ja pistotulpalla varustettujen yksiköiden liitäntä	110
4.2 Ilman kaapelia ja pistoketta olevien yksiköiden liitäntä	110
4.3 Vaihtoehtoinen sähkönsyöttö	110
<b>5. Ohjauspaneeli</b>	<b>111</b>
5.1 DIP-kytkimet	112
5.2 DIP-kytkimien asetusten käyttöönotto	113
5.3 DIP-kytkimien asetusten tarkastus	113
<b>6. Käyttöönotto</b>	<b>113</b>
<b>7. Käyttö</b>	<b>113</b>
7.1 Käynnistys/pysäytys vedenkulutuksen mukaan	113
7.2 Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla	113
7.3 Katkos sähkönsyötössä	113
<b>8. Toiminnot</b>	<b>114</b>
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
<b>9. Pakkassuojaus</b>	<b>115</b>
<b>10. Hälytysluettelo</b>	<b>115</b>
<b>11. Tekniset tiedot</b>	<b>116</b>
<b>12. Vianetsintätaulukko</b>	<b>117</b>
<b>13. Lisätietoja tuotteesta</b>	<b>118</b>
<b>14. Hävittäminen</b>	<b>118</b>

## 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/pysäyttykseen. 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.

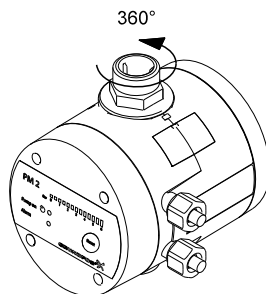
Yksikkö suositellaan liitettäväksi putkistoon yhteillä.

Yksikön lähtöliitäntää voidaan kiertää 360°.

Katso kuva 1.

Tuloliitäntä on integroitu yksikön koteloon.

Yksikössä on sisäänrakennettu takaiskuventtiili.



Kuva 1 Kierrettävä lähtöliitäntä

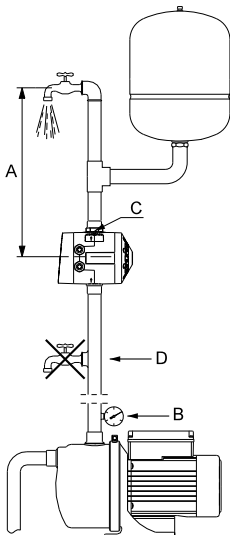
TM03 9707 1508

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.



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 käynnistys-paine	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.

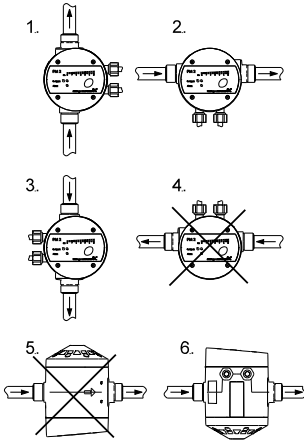
TM04 0336 1508

### 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

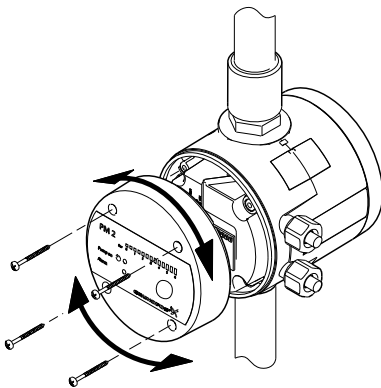
**Veden pääsyn estämiseksi yksikköön älä asenna sitä kaapeliliitännät ylöspäin. Katso kuva 3.**



Kuva 3 Asennusasennot

**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.



Kuva 4 Ohjauspaneelin asento

### Kohta D kuvassa 2:

Pumpun ja yksikön väliin ei saa sijoittaa vesipisteitä.

## 4. Sähköliitettä

### Varoitus

**Sähköliitettä 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 liittäminen

Liitä yksikkö sen mukana toimitetulla kaapelilla.

### 4.2 Ilman kaapelia ja pistoketta olevien yksiköiden liittäminen

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

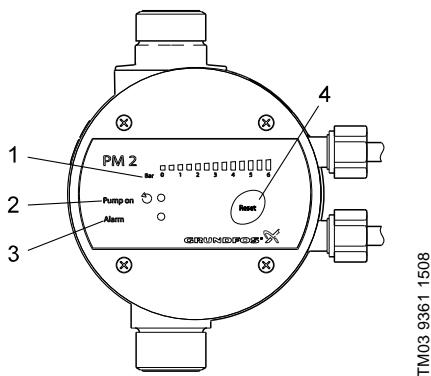
PM 2 -yksikköä voidaan syöttää generaattorista tai muista vaihtoehtoisista virtalähteistä edellyttäen, että sähkönsyöttöä koskevat vaatimukset täyttyvät. Katso kappale 11. *Tekniset tiedot.*

TM04 1950 1708

TM04 1951 1508



## 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. <i>Vianetsintätaulukko</i> . Merkkivalo syttyy myös hetkeksi, kun yksikköön kytketään virta.
4	[Reset]	Tätä painiketta käytetään <ul style="list-style-type: none"><li>vikailmaisujen kuittauksen</li><li>DIP-kytkimien asetusten tarkastukseen.</li></ul> Katso kappale 5.3 <i>DIP-kytkimien asetusten tarkastus</i> .

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	<b>Käynnistyspaine (<math>p_{start}</math>)</b> Näillä DIP-kytkimillä käynnistyspaine voidaan asettaa alueella 1,5-5,0 bar 0,5 bar välein.  <b>Esimerkki:</b> DIP-kytkin 1 = "ON" DIP-kytkin 2 = "ON" Käynnistyspaine = 1,5 + 0,5 + 1 = <b>3 bar</b> Katso kappale 7.2.1 Käynnistys- ja pysäytysehdot.	Kaikki OFF ( $p_{start}$ = 1,5 bar)
5	STOP = START + 1 BAR	<b>Käynnistys/pysäytys 1 bar paine-erolla</b> (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	<b>Hälytysten automaattinen kuittaus</b> 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	<b>Toistuvien käynnistysten/pysäytysten esto</b> 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.	<b>Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia)</b> Jos DIP-kytkin on asennossa "ON", pumppu pysähtyy automaattisesti käytyään keskeytyksettä 30 minuuttia. Katso kappale 8.3 Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia).	OFF

## 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 tehollähde päälle.
3. Katso, että merkivalot "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 merkivalo "Pump on" sammuu.

Järjestelmä on nyt toimintavalmis.

*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.*

**Huomaa**

*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 aikavälillä, 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 käytössä 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  $P_{stop}$ .

$P_{stop} = P_{start} + 1 \text{ bar}$ .

## 7.3 Katkos sähkönsyötössä

Jos sähkönsyötössä ilmenee katkos, pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti kun syöttöjännite palautuu ja käy vähintään 10 sekuntia.

## 8. Toiminnot

### 8.1 Automaattinen hälytysten kuittaus

Kun hälysten automaattinen kuittaus otetaan käyttöön, hälytykset toistuvista käynnistyksistä/pysäytuksista ja kuivakäynnistä kuitataan automaattisesti.

Toiminnon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 6 asentoon "ON". Katso kappale 5.1 *DIP-kytkimet*.

**Automaattista kuittaustoimintoa EI saa käyttää pumpuissa, jotka eivät ilmaudu itseksensä, kun vedensyöttö palautuu pumpun kuivakäynnin jälkeen.**

Huomio

### 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/pysäytuksista 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*.

**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.**

Huomaa

### 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.

**Kun tämä toiminto on otettu käyttöön, yli 30 minuuttia kestävä vedenkulutus aiheuttaa hälytyksen ja pumppu pysähtyy.**

Huomaa

**Tällöin automaattinen kuittaustoiminto, jos se on otettu käyttöön, ei käynnistä pumpua uudelleen.**

Toiminnon ottamiseksi käyttöön aseta DIP-kytkin 8 asentoon "ON". Katso kappale 5.1 *DIP-kytkimet*.

### 8.4 Kuivakäyntisuojaus

Yksikkö sisältää kuivakäyntisuojaan, joka pysäyttää pumpun automaattisesti, jos se käy kuivana.

Kuivakäyntisuoja toimii eri tavoin käynnistystäytön ja käytön aikana.

**Jos hälytys kuivana käynnistä on aktivoitunut, sen syy on pumpun vaurioitumisen estämiseksi selvítettävä ennen kuin pumppu käynnistetään uudelleen.**

Huomio

#### 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 uudelleenkäynnistykseen jälkeen, kuivakäyntihälytys aktivoituu uudelleen.

##### Automaattinen hälytysten kuittaus

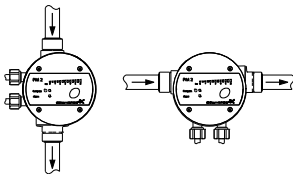
Kun automaattinen kuittaustoiminto otetaan käyttöön, pumppu käynnistyy automaattisesti 30 minuutin hälytystilan jälkeen. Jos pumppu ei ole ilmautunut 5 minuutin käyntiajan kuluessa käynnistyksestä, kuivakäyntihälytys aktivoituu uudelleen. Automaattinen kuittaustoiminto yrittää käynnistää pumpun 30 minuutin välein ensimmäisten 24 tunnin aikana. Sen jälkeen käynnistysyritys toistuu 24 tunnin välein.

## 9. Pakkassuojaus

Jos yksikkö voi altistua pakkaselle järjestelmän ollessa pois käytöstä, yksikkö ja putkisto on tyhjentävä 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 käynnistys-/pysäytyksiä.	Pumppu on käynyt keskeytyksettä 30 minuuttia. <b>Huomaa:</b> 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. <b>Huomaa:</b> 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. <b>Huomaa:</b> 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.

## 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. b) Vikavirtasuoja tai johdonsuojakatkaisin on lauennut. c) Katkos sähkönsyötössä. d) Yksikkö on viallinen.	Vaihda sulakkeet. Jos uudetkin sulakkeet palavat, tarkasta sähköasennus. Palauta katkaisin. Ota yhteys sähkönjakeluun. Korjaa tai vaihda yksikkö.*
2. Vihreä merkkivalo "Pump on" palaa, mutta pumpppu ei käynnisty.	a) Katkos pumpun sähkönsyötössä yksikön jälkeen. b) Pumpun moottorinsuoja on lauennut ylikuormituksen vuoksi. c) Pumpppu on viallinen. d) Yksikkö on viallinen.	Tarkasta pistotulppa ja kaapeliliitännät, ja onko pumpun sisäänrakennettu virtakytkin pois päältä. Tarkasta, onko moottori/pumpppu jumittunut. Korjaa tai vaihda pumpppu. Korjaa tai vaihda yksikkö.*
3. Pumpppu ei käynnisty, vaikka vedenkulutusta on. Merkkivalo "Pump on" ei pala.	a) Liian suuri yksikön ja vesipisteen välinen korkeusero. b) Yksikkö on viallinen.	Muuta asennusta tai korota käynnistyspainetta. Katso kappale 5.1 DIP-kytkimet. Korjaa tai vaihda yksikkö.*
4. <b>Järjestelmä ilman painesäiliötä:</b> Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä.	a) DIP-kytkin 5 on asennossa "ON". b) Vuoto putkistossa. c) Vuotava takaiskuventtiili.	Aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF". Katso kappale 5.1 DIP-kytkimet. Tarkasta ja korjaa putkisto. Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
5. <b>Painesäiliöllä varustettu järjestelmä:</b> Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyksiä.	a) Painesäiliössä ei ole esitäyttöpainetta tai säiliö on liian pieni. b) Vuotava takaiskuventtiili.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säiliö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan. Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
6. Pumpppu ei pysähdy.	a) Pumpppu ei pysty tuottamaan riittävä painetta. b) Käynnistyspaine on liian korkea. c) Yksikkö on viallinen. d) Takaiskuventtiili on jumittunut auki.	Vaihda pumpppu. Alenna käynnistyspainetta. Katso 5.1 DIP-kytkimet. Korjaa tai vaihda yksikkö.* Puhdista tai vaihda takaiskuventtiili.*
7. Punainen merkkivalo "Alarm" palaa jatkuvasti.	a) Kuivakäynti. Pumpppu tarvitsee vettä. b) Katkos pumpun sähkönsyötössä yksikön jälkeen. c) Pumpun moottorinsuoja on lauennut ylikuormituksen vuoksi. d) Pumpppu on viallinen. e) Yksikkö on viallinen.	Tarkasta putkisto. Tarkasta pistotulppa ja kaapeliliitännät, ja onko pumpun sisäänrakennettu virtakytkin pois päältä. Tarkasta, onko moottori/pumpppu jumittunut. Korjaa tai vaihda pumpppu. Korjaa tai vaihda yksikkö.*

Vika	Syy	Korjaus
8. <b>Järjestelmä ilman painesäiliötä:</b> Punainen merkki- valo "Alarm" vilk- kuu yhden väläh- dyksen jaksoissa.	a) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyk- siä. Vesihanaa ei ole suljettu kunnolla käytön jälkeen.	Tarkasta, että kaikki vesihanat on suljettu. Katso kappale 8.2 <i>Toistuvien käynnistys- ten/pysäytysten esto.</i>
	b) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyk- siä. Järjestelmässä on vähäinen vuoto.	Tarkasta järjestelmä vuotojen varalta. Katso kappale 8.2 <i>Toistuvien käynnistys- ten/pysäytysten esto.</i>
9. <b>Painesäiliöllä varustettu järjes- telmä:</b> Punainen merkki- valo "Alarm" vilk- kuu yhden väläh- dyksen jaksoissa.	a) Toistuvia käynnistyksiä/pysäytyk- siä. Painesäiliössä ei ole esitäyttöpai- netta tai säiliö on liian pieni.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säi- liö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP- kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan. Katso kappale 8.2 <i>Toistuvien käynnistys- ten/pysäytysten esto.</i>
10. Punainen merkki- valo "Alarm" vilk- kuu kahden väläh- dyksen 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 <i>Pisin jatkuva käyttöaika (30 minuuttia).</i>
11. Punainen merkki- valo "Alarm" vilk- kuu kolmen väläh- dyksen jaksoissa ja pumpun jokaista käynnistystä vii- västetään muuta- malla sekunnilla.	a) Liian monta käynnistystä/pysäy- tystä lyhyen ajan kuluessa. Painesäiliössä ei ole esitäyttöpai- netta tai säiliö on liian pieni.	Tarkasta esitäyttöpaine ja esipaineista säi- liö tarvittaessa. Jos painesäiliö on liian pieni, aseta DIP- kytkin 5 asentoon "OFF" tai vaihda säiliö suurempaan.
	b) Liian monta käynnistystä/pysäy- tystä lyhyen ajan kuluessa. PM 2 on asetettu käynnistymään/pysäy- tymään 1 bar paine-erolla, ts. DIP- kytkin 5 on asennossa "ON", mutta järjestelmään ei ole asennettu pai- nesäiliötä.	Aseta DIP-kytkin 5 asentoon "OFF".
12. Punainen merkki- valo "Alarm" vilk- kuu neljän väläh- dyksen jaksoissa.	a) Paineanturivika.	Korjaa tai vaihda PM-yksikkö.*

\* Katso huolto-ohjeet osoitteessa [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) > International website > WebCAPS > Service.

### 13. Lisätietoja tuotteesta

Lisätietoja ja tekniset erittelyt Grundfos PM 2 -  
yksiköstä saat osoitteesta [www.grundfos.com](http://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 ympäristöy-  
stävällisellä tavalla:

- Käytä yleisiä tai yksityisiä jätekeräilyä palveluja.
- Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään  
Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.



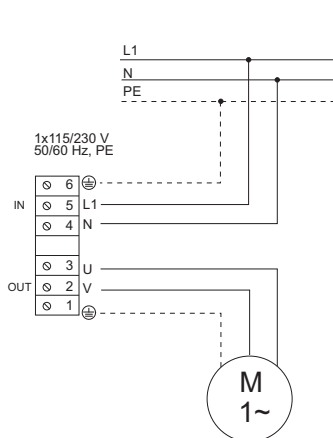


Fig. A

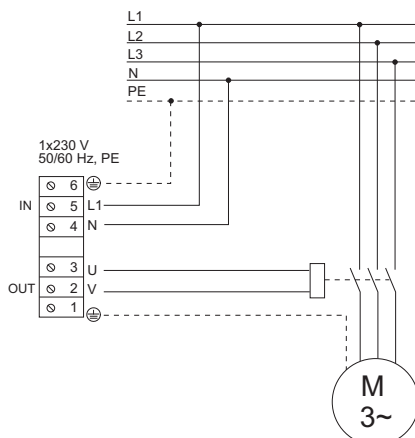


Fig. B

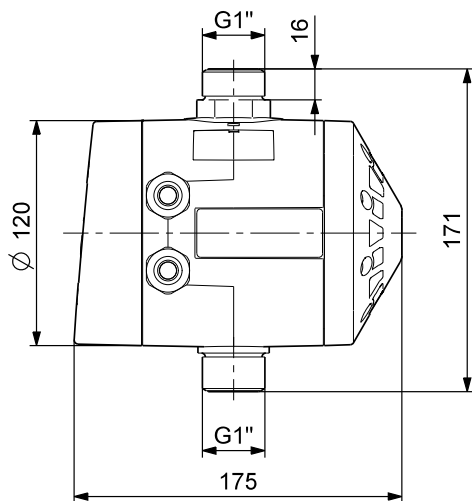
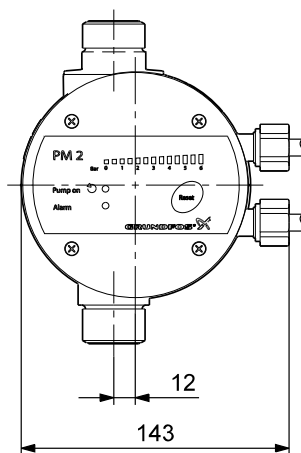


Fig. C



TM04 1991 1708

TM03 9220 3707 - TM04 1953 1508



## 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

GRUNDFOSS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

## Austria

GRUNDFOSS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

GRUNDFOSS Bellux S.A.  
Boomssteenvweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécoope: +32-3-870 7301

## Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220123, Минск  
ул. Б. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

## Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOSS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

## Denmark

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel.: +372 606 1690  
Fax: +372 606 1691

## Finland

OY GRUNDFOSS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 5655

## France

Pompes GRUNDFOSS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chenes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécoope: +33-4 74 94 10 51

## Germany

GRUNDFOSS GMBH  
Schillerstr. 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

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS 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: +852-27588664

## Hungary

GRUNDFOSS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbalint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOSS Pumps India Private Lim-  
ited  
118 Old Mahabaliapuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

GRUNDFOSS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

## Japan

GRUNDFOSS Pumps K.K.  
Gotanda Metalton Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

## Korea

GRUNDFOSS 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 GRUNDFOSS Pumps Latvia  
Dēglava biznesa centrs  
Augusta Dēglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

GRUNDFOSS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

## Malaysia

GRUNDFOSS 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 GRUNDFOSS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Silvia Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

## Norway

GRUNDFOSS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 15 50

## Poland

GRUNDFOSS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przemierow  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 113  
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

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS (Singapore) Pte. Ltd.  
24 Tuas West Road  
Jurong Town  
Singapore 638381  
Phone: +65-6865 1222  
Telefax: +65-6861 8402

## Slovenia

GRUNDFOSS d.o.o.  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

## Spain

Bombas GRUNDFOSS España S.A.  
Camino de la Fuenteja, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

GRUNDFOSS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOSS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 8115

## Taiwan

GRUNDFOSS 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

GRUNDFOSS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

## Turkey

GRUNDFOSS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
Şti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan 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 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

GRUNDFOSS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971-4- 8815 166  
Telefax: +971-4-8815 136

## United Kingdom

GRUNDFOSS 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  
тулик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35

<b>96868505</b> 0210	<b>331</b>
Repl. 96868505 1009	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

---