

# CH, JP

## Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK  
PL RU H SI HR YU RO BG CZ TR



## Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **CH** and **JP**, 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

- Machinery (98/37/EC).  
Standard used: EN ISO 12100.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).  
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].  
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-41.
- Pressure equipment (97/23/EC).  
Standard used: EN 13 831.

## Déclaration de Conformité

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

- Machines (98/37/CE).  
Standard utilisé: EN ISO 12100.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).  
Standards utilisés: EN 61 000-6-2 et EN 61 000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].  
Standards utilisés: EN 60 335-1 et EN 60 335-2-41.
- Equipements sous pression (97/23/CE).  
Standard utilisé: EN 13 831.

## Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **CH** y **JP** 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

- Máquinas (98/37/CE).  
Norma aplicada: EN ISO 12100.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).  
Normas aplicadas: EN 61 000-6-2 y EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE) [95].  
Normas aplicadas: EN 60 335-1 y EN 60 335-2-41.
- Equipos a presión (97/23/CE).  
Norma aplicada: EN 13 831.

## Δήλωση Συμμόρφωσης

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

- Μηχανήματα (98/37/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN ISO 12100.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΕC).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61 000-6-2 και EN 61 000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΕC) [95].  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60 335-1 και EN 60 335-2-41.
- Εξοπλισμό υπό πίεση (97/23/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 13 831.

## Försäkran om överensstämmelse

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

- Maskinell utrustning (98/37/EC).  
Använd standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).  
Använda standarder: EN 61 000-6-2 och EN 61 000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC) [95].  
Använda standarder: EN 60 335-1 och EN 60 335-2-41.
- Tryckbarare utrustning (97/23/EC).  
Använd standard: EN 13 831.

## Konformitätserklärung

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

- Maschinen (98/37/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].  
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-41.
- Druckgeräte (97/23/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 13 831.

## Dichiarazione di Conformità

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

- Macchine (98/37/CE).  
Standard usato: EN ISO 12100.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).  
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].  
Standard usati: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.
- Apparecchi in pressione (97/23/CE).  
Standard usato: EN 13 831.

## Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **CH** e **JP** 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

- Máquinas (98/37/CE).  
Norma utilizada: EN ISO 12100.
- Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE).  
Normas utilizadas: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE) [95].  
Normas utilizadas: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-41.
- Equipamentos sob pressão (97/23/CE).  
Norma utilizada: EN 13 831.

## Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **CH** en **JP** 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

- Machines (98/37/EG).  
Norm: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).  
Normen: EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].  
Normen: EN 60 335-1 en EN 60 335-2-41.
- Drukapparatuur (97/23/EG).  
Norm: EN 13 831.

## Vastaavuusvakuutus

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

- Koneet (98/37/EY).  
Käytetty standardi: EN ISO 12100.
- Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).  
Käytetyt standardit: EN 61 000-6-2 ja EN 61 000-6-3.
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].  
Käytetyt standardit: EN 60 335-1 ja EN 60 335-2-41.
- Ohjeistetun paineainestölle (97/23/EY).  
Koneet: EN 13 831.

## Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **CH** og **JP**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådet's direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).  
Anvendt standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).  
Anvendte standarder: EN 61 000-6-2 og EN 61 000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF) [95].  
Anvendte standarder: EN 60 335-1 og EN 60 335-2-41.
- Trykbærende udstyr (97/23/EF).  
Anvendt standard: EN 13 831.

## Deklaracja zgodności

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

- maszyny (98/37/EG),  
zastosowana norma: EN ISO 12100.
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),  
zastosowane normy: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG) [95],  
zastosowane normy: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-41.
- wyposażenie ciśnieniowe (97/23/EG),  
zastosowana norma: EN 13 831.

## Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CH** и **JP**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/ЕС).  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN ISO 12100.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС).  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕЭС) [95].  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60 335-1 и EN 60 335-2-41.
- Оборудование, находящееся под давлением (97/23/ЕС).  
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 13 831.

## Konformitási nyilatkozat

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

- Gépek (98/37/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN ISO 12100.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EKG).  
Alkalmazott szabványok: EN 61 000-6-2 és EN 61 000-6-3.
- Meghatározott feszültség határokon belül használt elektromos eszközök (73/23/EKG) [95].  
Alkalmazott szabványok: EN 60 335-1 és EN 60 335-2-41.
- Nyomástartó berendezések (97/23/EKG).  
Alkalmazott szabvány: EN 13 831.

## Izjava o ustreznosti

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **CH** in **JP** na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EG).  
Uporabljena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).  
Uporabljeni normi: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG) [95].  
Uporabljeni normi: EN 60 335-1 in EN 60 335-2-41.
- Tlačna oprema (97/23/EWG).  
Uporabljena norma: EN 13 831.

## Izjava o uskladenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **CH** i **JP**, na koje se ova izjava odnosi, skladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država-članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ).  
Korištena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).  
Korištene norme: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95].  
Korištene norme: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-41.
- Tlak uređaja (97/23/EC).  
Korištena norma: EN 13 831.

## Izjava o konformitetu

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **CH** i **JP** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG).  
korišćen standard: EN ISO 12100.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG).  
korišćeni standardi: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih napravnih granica: (73/23/EWG) [95].  
korišćeni standardi: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-41.
- Oprema za pritisak (97/23/EC).  
korišćen standard: EN 13 831.

## Declarație de conformitate

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

- Utilaje (98/37/EC).  
Standard aplicat: EN ISO 12100.
- Compatibilitate electromagnetică (89/336/EEC).  
Standarde aplicate: EN 61 000-6-2 și EN 61 000-6-3.
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (73/23/EEC) [95].  
Standarde aplicate: EN 60 335-1 și EN 60 335-2-41.
- Echipamente sub presiune (97/23/EC).  
Standard aplicat: EN 13 831.

## Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **CH** и **JP**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО).  
Приложена норма: EN ISO 12100.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).  
Приложени норми: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическият ток (73/23/ЕИО) [95].  
Приложени норми: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-41.
- Машини под налягане (97/23/ЕО).  
Приложена норма: EN 13 831.

## Prohlášení o konformitě

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

- strojírenství (98/37/EG),  
použitá norma: EN ISO 12100.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG),  
použití normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG) [95],  
použití normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-41.
- tlaková zařízení (97/23/EG).  
použitá norma: EN 13 831.

## Uygunluk Bildirgesi

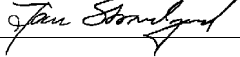
Biz **Grundfos** olarak, bu bildirmede belirtilen **CH** ve **JP** ürünlerinin,

- Makina (98/37/EC).
- Kullanılan standart: EN ISO 12100.
- Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
- Kullanılan standartlar: EN 61 000-6-2 ve EN 61 000-6-3.
- Belli voltaj sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımı (73/23/EEC) [95].
- Kullanılan standartlar: EN 60 335-1 ve EN 60 335-2-41.
- Basınç Aleti (97/23/EC).
- Kullanılan standart: EN 13 831.

ile ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

---

Bjerringbro, 1st February 2005



Jan Strandgaard  
Technical Manager

# CH, JP

<b>Installation and operating instructions</b>	<b>6</b>	<b>GB</b>
<b>Montage- und Betriebsanleitung</b>	<b>9</b>	<b>D</b>
<b>Notice d'installation et d'entretien</b>	<b>14</b>	<b>F</b>
<b>Istruzioni di installazione e funzionamento</b>	<b>17</b>	<b>I</b>
<b>Instrucciones de instalación y funcionamiento</b>	<b>20</b>	<b>E</b>
<b>Instruções de instalação e funcionamento</b>	<b>23</b>	<b>P</b>
<b>Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας</b>	<b>26</b>	<b>GR</b>
<b>Installatie- en bedieningsinstructies</b>	<b>29</b>	<b>NL</b>
<b>Monterings- och driftsinstruktion</b>	<b>32</b>	<b>S</b>
<b>Asennus- ja käyttöohjeet</b>	<b>35</b>	<b>FIN</b>
<b>Monterings- og driftsinstruktion</b>	<b>38</b>	<b>DK</b>
<b>Instrukcja montażu i eksploatacji</b>	<b>41</b>	<b>PL</b>
<b>Руководство по монтажу и эксплуатации</b>	<b>46</b>	<b>RU</b>
<b>Szerelési és üzemeltetési utasítás</b>	<b>51</b>	<b>H</b>
<b>Navodilo za montažo in obratovanje</b>	<b>54</b>	<b>SI</b>
<b>Montažne i pogonske upute</b>	<b>58</b>	<b>HR</b>
<b>Uputstvo za montažu i upotrebu</b>	<b>62</b>	<b>YU</b>
<b>Instrucțiuni de instalare și utilizare</b>	<b>67</b>	<b>RO</b>
<b>Упътване за монтаж и експлоатация</b>	<b>70</b>	<b>BG</b>
<b>Montážní a provozní návod</b>	<b>75</b>	<b>CZ</b>
<b>Montaj ve kullanım kılavuzu</b>	<b>80</b>	<b>TR</b>

# СОДЕРЖАНИЕ



АЯ56

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>46</b>
1.1 Общие сведения	46
1.2 Значение символов и надписей	46
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	46
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	46
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	47
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	47
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа	47
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	47
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	47
<b>2. Общие сведения</b>	<b>47</b>
<b>3. Область применения</b>	<b>47</b>
<b>4. Функционирование</b>	<b>47</b>
<b>5. Монтаж</b>	<b>48</b>
5.1 Сборка	48
5.2 Монтаж	48
5.3 Присоединение к трубопроводам	48
5.4 Заполнение	48
5.5 Электрическое присоединение	48
<b>6. Регулировка</b>	<b>48</b>
6.1 Расчет давления включения/выключения	48
6.2 Установка подпора в мембранном напорном резервуаре	49
6.3 Регулировка реле давления	49
<b>7. Эксплуатация и техническое обслуживание</b>	<b>49</b>
7.1 Проверка начального давления в мембранном напорном резервуаре	49
7.2 Защита от замерзания	50
<b>8. Технические данные и условия эксплуатации</b>	<b>50</b>
<b>9. Удаление отходов</b>	<b>50</b>

## 1. Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие сведения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены слесарем-соорбщиком, а также соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

46

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей



*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-W9.*

*Этот символ Вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ в работе машин, а также их повреждение.*

*Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.*

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка указания направления вращения,
- обозначение патрубка подключения подачи жидкости,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться в таком виде, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые несет персонал ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должна точно определяться потребителем.

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также сделать недействительными любые требования по возмещению ущерба.

RU

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность указанных методов по уходу и техническому обслуживанию;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

## 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

Не демонтировать на работающем оборудовании установленное ограждение, блокирующие и пр. устройства для защиты персонала от подвижных частей оборудования.

Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотри, например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

## 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы должны проводиться обязательно при неработающем оборудовании. Должен обязательно соблюдаться порядок действий отключения оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить указания, приведенные в разделе 7. *Эксплуатация и техническое обслуживание.*

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

## 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения их в соответствии с функциональным назначением. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях (смотри соответствующие разделы руководства по эксплуатации).

## 2. Общие сведения



*Данное руководство касается регулировки установки. Смотрите также руководство по монтажу и эксплуатации насоса.*

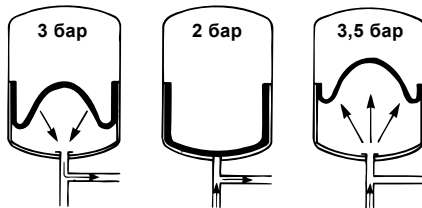
## 3. Область применения

Установки для повышения давления Grundfos типов CH и JP применяются в основном как небольшие установки для водоснабжения и повышения давления.

## 4. Функционирование

Установка включается и выключается с помощью реле давления. Забор воды производится сначала из мембранного напорного резервуара, рис. 1.

Рис. 1



TM00 2823 0394

Когда давление падает до заранее установленного давления включения, насос включается.

При уменьшении потребного расхода, давление на выходе из установки повышается, и при достижении заданного значения реле давления отключает насос.

## 5. Монтаж

### 5.1 Сборка

Установка собирается согласно рисункам на стр. 84 до 87, сборка узлов согласно нумерации. В установках, которые поставляются уже смонтированными, позиция 5 стр. 85 и позиция 2 стр. 87 отсутствуют.

Внимание

**Резьбу обмотать тефлоновой лентой или пенькой. Уплотнение должно быть смонтировано между шлангом и резервуаром.**

### 5.2 Монтаж

Установка должна быть смонтирована и присоединена в соответствии с местными предписаниями.

Двигатель насоса не должен быть закрыт, так как требуется достаточный приток воздуха к лопастям вентилятора двигателя.

### 5.3 Присоединение к трубопроводам

Присоединенные трубопроводы должны иметь соответствующие размеры.



**В случае, если установка не имеет обратного клапана, заказчиком должен быть вмонтирован во всасывающий трубопровод обратный / приемный клапан.**

### 5.4 Заполнение

Перед вводом в эксплуатацию насос должен быть заполнен подаваемой жидкостью. Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации насоса.

### 5.5 Электрическое присоединение

Электрическое присоединение должно быть предпринято в соответствии с местными предписаниями EVU или VDE.



**Перед каждым вскрытием клеммной коробки насоса и реле давления напряжение питания должно быть обязательно отключено на всех полюсах.**

Необходимо проследить, чтобы указанные на шильдике электрические данные соответствовали имеющемуся энергоснабжению.

Однофазные электродвигатели переменного тока 110/220 В, 60 Гц **не имеют** встроенной защиты двигателя и поэтому им необходима внешняя защита.

Другие двигатели переменного тока имеют встроенный термовыключатель и не требуют дополнительной защиты двигателя.

Трехфазные двигатели должны быть присоединены через защитный выключатель двигателя.

В случае, если используются другие насосы, а не насосы Grundfos типов CH и JP, необходимо убедиться, что номинальный ток их двигателя не превышает номинального тока реле давления.

Электрическое присоединение производится согласно схемам присоединения на стр. 89 и 90.



**В случае, если установка снабжена проводом для присоединения к сети без вилки, этот провод должен быть подсоединен к выключателю, межполюсное расстояние между контактами которого составляет мин. 3 мм. Выключатель должен быть рассчитан на частое использование.**

**В качестве альтернативы можно использовать сетевой кабель с вилкой, который можно подключить к розетке (заменить кабель).**

## 6. Регулировка

Ниже указаны значения, на которые отрегулированы на заводе установки, поставляемые уже смонтированными:

Тип	Давление резервуара	Давление включения	Давление выключения
CH 2-30	1,3 бар	1,5 бар	2,5 бар
CH 4-30	1,0 бар	1,1 бар	2,2 бар
CH 4-40	2,0 бар	2,2 бар	3,2 бар
Другие типы CH / JP	1,9 бар	2,2 бар	3,3 бар

### 6.1 Расчет давления включения/ выключения

Давление включения равно сумме следующих величин:

- необходимое минимальное давление на самой верхней точке отбора воды.
- разница в высоте между насосом и самой верхней точки отбора воды.
- потери давления в трубопроводе.

Рекомендуемое давление выключения рассчитывается по формуле: давление включения + 1,0-1,5 бар.

**Давление выключения ни при каких обстоятельствах не должно быть выше максимального давления на выходе насоса.**

Внимание

У насосов типа JP, работающих без подпора на всасывании, эжекторный клапан не монтируется. В случае, если он все же смонтирован, эжекторный клапан должен обязательно находиться в поз. 1.

В случае, если насос типа JP используется в качестве насоса для повышения давления (насос с подпором), эжекторный клапан может быть повернут в любую позицию.

Если насос не выключается, когда вода не используется, эжекторный клапан следует поставить в самое низкое положение.



## 6.2 Установка подпора в мембранном напорном резервуаре

Перед установкой давления включения необходимо рассчитать подпор в мембранном напорном резервуаре. Подпор должен соответствовать 0,9-кратному давлению включения.

При снятии показаний/регуливки подпора напорный резервуар не должен находиться под давлением столба напорной магистрали!

**Изменение установленных данных реле давления требует также изменения начального давления в мембранном напорном резервуаре.**

Внимание

**Смотри руководство по монтажу и эксплуатации мембранного напорного резервуара.**

## 6.3 Регулировка реле давления

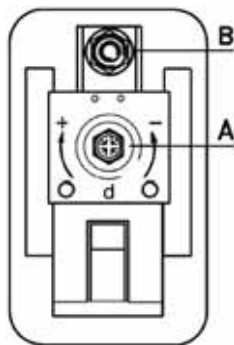


**Опасность при соприкосновении! Входные клеммы реле давления постоянно находятся под напряжением, даже когда оно отключено. Перед вскрытием крышки необходимо обязательно отключить напряжение питания или вынуть вилку из сети!**

Давление выключения ни при каких обстоятельствах не должно быть выше максимального рабочего давления насоса и резервуара.

Удалите крышку реле давления, чтобы иметь доступ к регулировочным винтам., смотри рис. 2.

Рис. 2



TM01 6914 3799

Настройка	чтобы
A	Изменить область регулирования.
B	Расширить/ограничить область регулирования.

Последовательность регулирования установочного давления:

### Регулирование давления включения:

1. Винт В поверните по часовой стрелке, если хотите уменьшить давление включения. Винт В поверните против часовой стрелки, если хотите повысить давление включения. Область регулирования разности давлений расширится или соответственно сужается.
2. Включить насос и по манометру определите, достигнуты ли требуемые величины давлений включения и выключения.

### Регулирование давления выключения:

1. Винт А поверните по часовой стрелке, если хотите повысить давление выключения. Винт А поверните против часовой стрелки, если хотите понизить давление выключения. Регулируемая разность давлений при этом остается неизменной.
2. Включить насос и по манометру определите, достигнуты ли требуемые величины давлений включения и выключения.

Повторите операции, пока насос не будет включаться и выключаться при необходимом давлении.

**Перед подачей напряжения питания необходимо установить на место крышку реле давления.**

Внимание

Допускается настолько понижать давление, насколько это позволяет разность давлений. Разность давлений можно устанавливать с помощью винта В, см. рис. 2.

## 7. Эксплуатация и техническое обслуживание

**Перед проведением технического обслуживания насос следует промыть чистой водой и опорожнить, чтобы удалить возможные загрязнения из установки.**



**В случае превышения температуры рабочей среды 68°C необходимо, чтобы перед проведением технического обслуживания насос был достаточно охлажден.**

**Необходимо устранить опасность травматизма при контакте с насосом.**

### 7.1 Проверка начального давления в мембранном напорном резервуаре

Чтобы гарантировать надежную работу, а также чтобы не превысить максимально допустимого количества включений, рекомендуется регулярно, минимум раз в год, проверять начальное давление в мембранном напорном резервуаре. Начальное давление можно измерить с помощью обычного шинного манометра. Начальное давление можно дополнить с помощью воздушного насоса, компрессора и пр.

RU

## 7.2 Защита от замерзания

При опасном понижении температуры следует опорожнить резервуар и насос.

## 8. Технические данные и условия эксплуатации

### Напряжение питания:

См. стр. 89 и 90.

### СН:

- 1 x 220-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 220-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 380-415 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 1 x 110 В –10%/+10%, 60 Гц, PE.
- 1 x 220 В –10%/+10%, 60 Гц, PE.

### JP 5:

- 1 x 220-230 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 1 x 230-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 220-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 380-415 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.

### JP 6:

- 1 x 220-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 380-415 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.
- 3 x 220-240 В –10%/+6%, 50 Гц, PE.

### Степень защиты:

СН: IP 54.

JP: IP 44.

### Уровень звукового давления:

Уровень звукового давления насоса лежит ниже предельно допустимых значений, установленных директивами 98/37/ЕС Комиссии ЕС для машиностроительного оборудования.

### Макс. рабочее давление:

Мембранный напорный резервуар: см. надпись на шильдике.  
Насос JP: 6 бар.  
Насос СН: 10 бар.

### Макс. температура среды:

Мембранный напорный резервуар: см. надпись на шильдике.  
Насос JP: +40°С.  
Насос СН: +90°С.

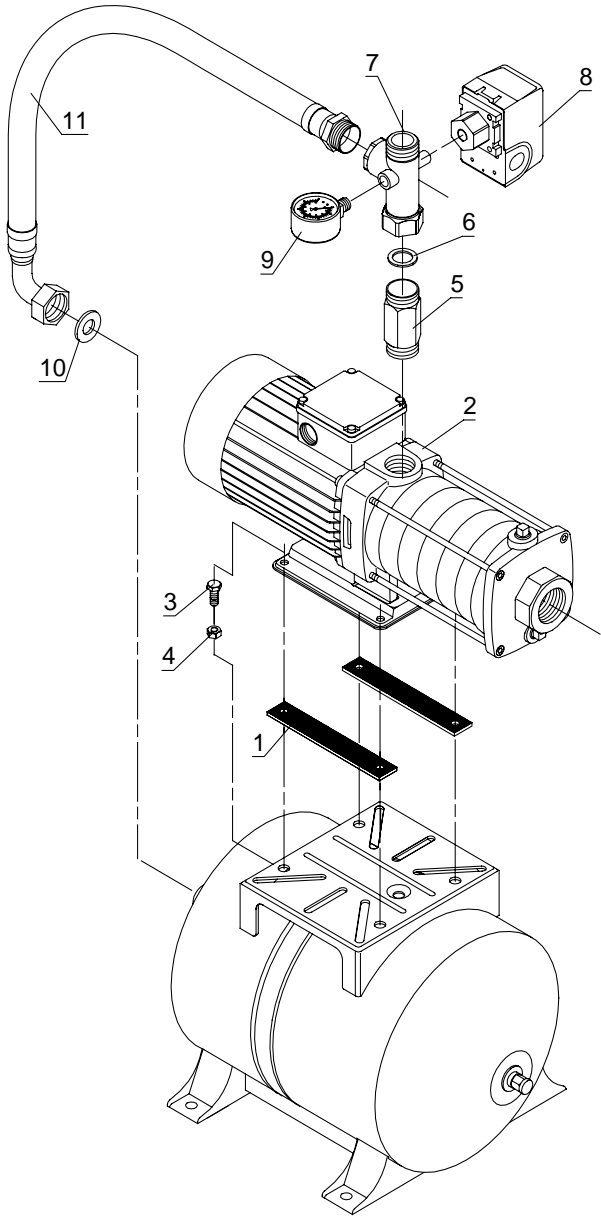
### Температура окружающей среды:

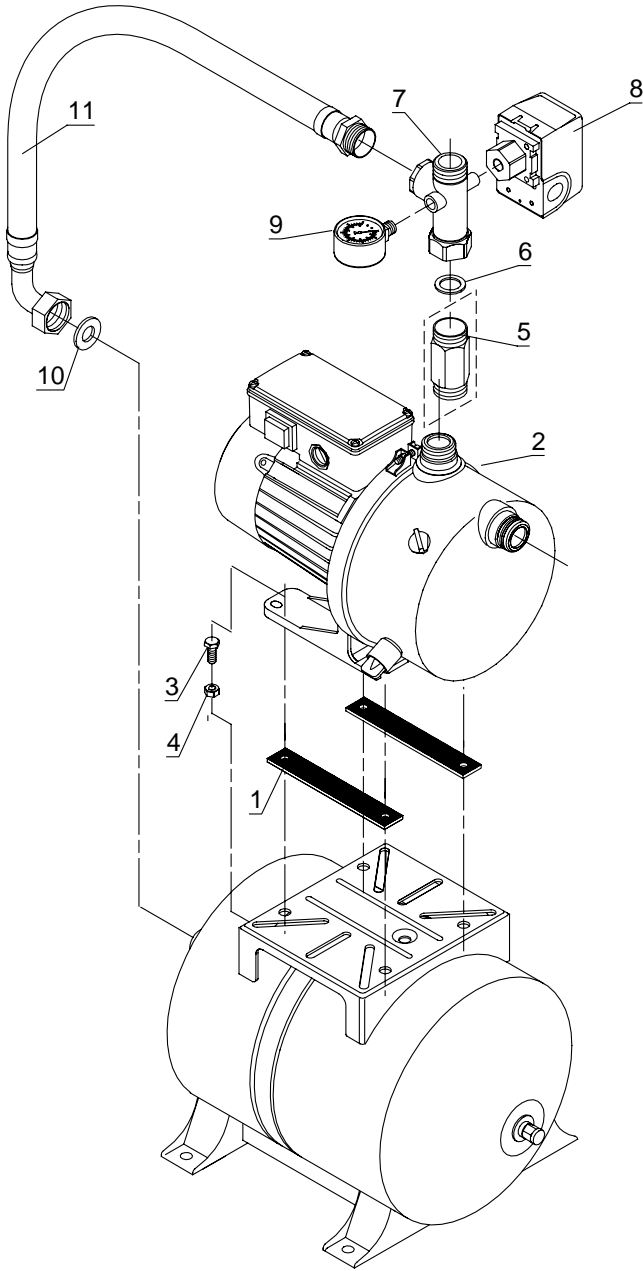
Макс. +55°С.

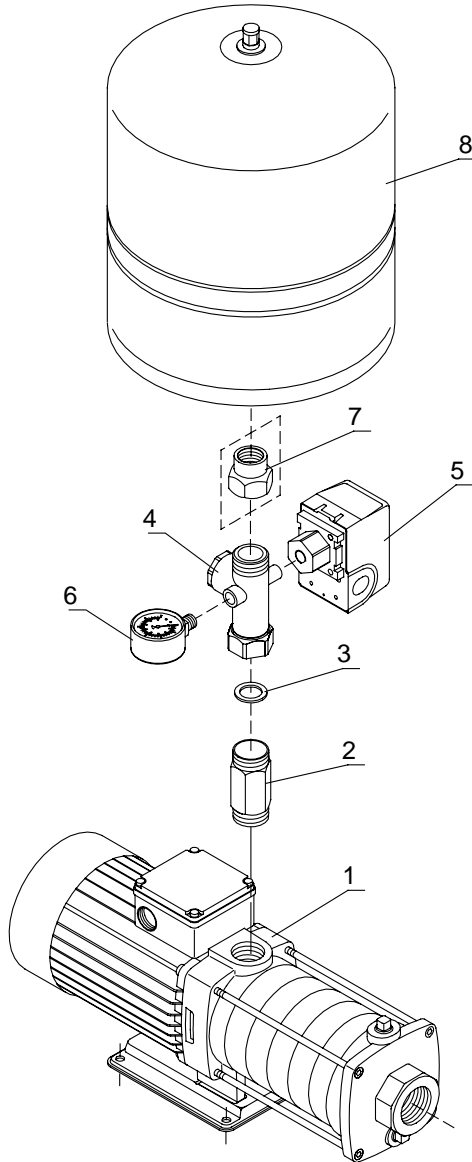
## 9. Удаление отходов

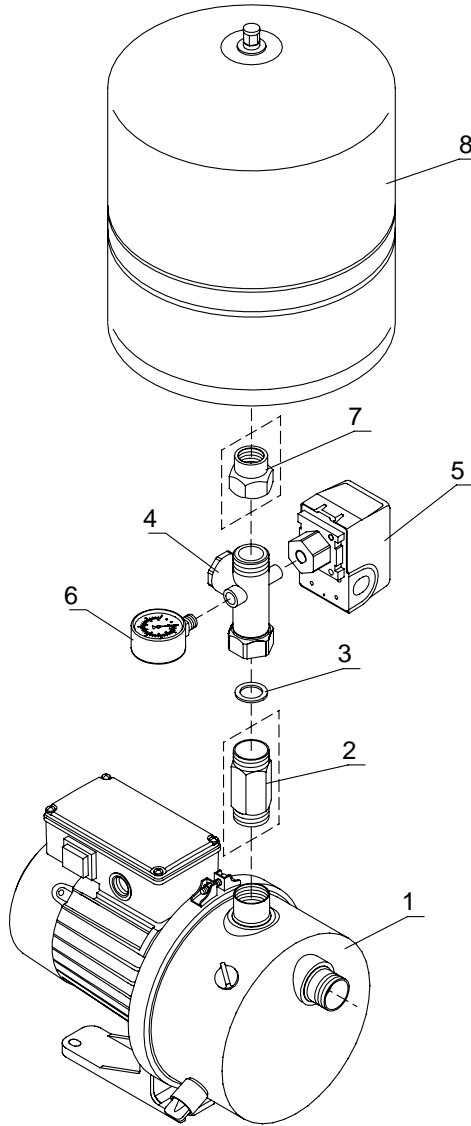
Это изделие, а также его детали должны иметь возможность удаления с учетом защиты окружающей среды:

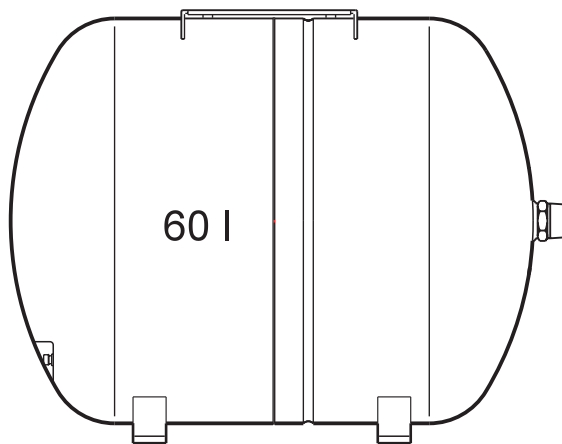
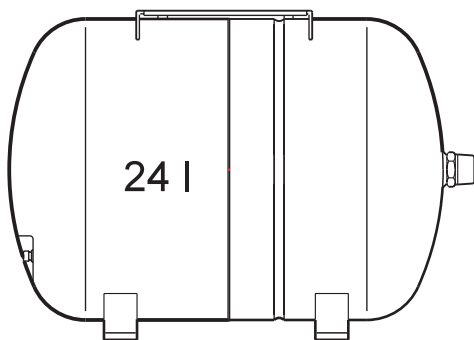
1. С этой целью должны быть использованы местные государственные или частные организации, занимающиеся удалением отходов;
2. При отсутствии таких организаций или если материалы, примененные в изделии, для них неприемлемы либо угрожают окружающей среде, то эти материалы доставляются в ближайший филиал или сервисный центр Grundfos.



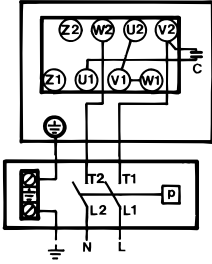






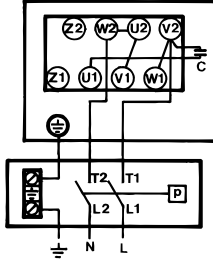


# CH



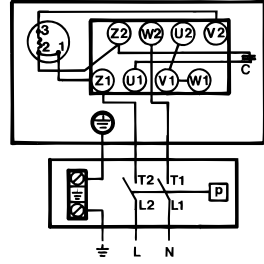
TM00 2829 0394

1 x 220 V, 60 Hz



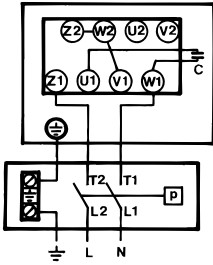
TM00 2830 0394

1 x 110 V, 60 Hz



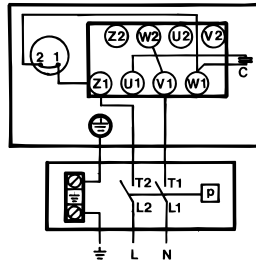
TM00 2831 0394

1 x 220 V, 60 Hz



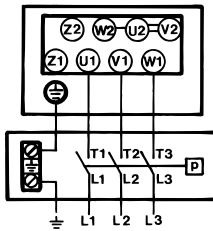
TM00 2832 0394

1 x 220-240 V, 50 Hz



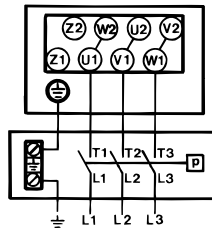
TM00 2833 0394

1 x 220-240 V, 50 Hz



TM00 2834 0394

3 x 380-415 V, 50 Hz

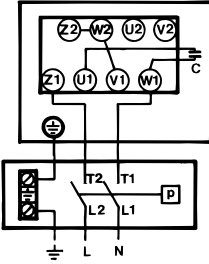


TM00 2835 0394

3 x 220-240 V, 50 Hz

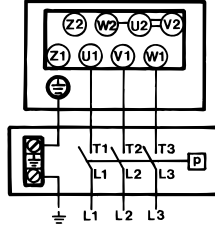


## JP 5



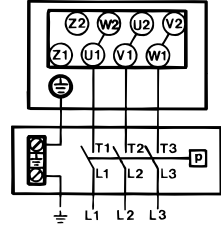
TM00 2836 0394

1 x 220-230 V, 50 Hz  
1 x 230-240 V, 50 Hz



TM00 2834 0394

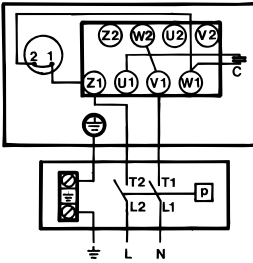
3 x 380-415 V, 50 Hz



TM00 2835 0394

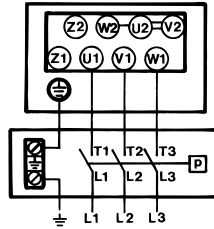
3 x 220-240 V, 50 Hz

## JP 6



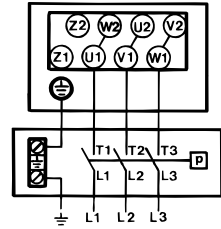
TM00 2833 0394

1 x 220-240 V, 50 Hz



TM00 2834 0394

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM00 2835 0394

3 x 220-240 V, 50 Hz

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
 Poul Due Jensens Vej 7A  
 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

**Albania**

COALB sh.p.k.  
 Rr.Dervish Hekali N.1  
 AL-Tirana  
 Phone: +355 42 22727  
 Telefax: +355 42 22727

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
 Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A  
 1619 - Gaiin  
 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.  
 Boomssesteenweg 81-83  
 B-2630 Aartselaar  
 Tel.: +32-3-870 7300  
 Télécopie: +32-3-870 7301

**Belorussia**

Представительство ГРУНДФОС в  
 Минске  
 220090 Минск ул. Олешева 14  
 Телефон: (8632) 62-40-49  
 Факс: (8632) 62-40-49

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
 Paromilinska br. 16,  
 BIH-71000 Sarajevo  
 Phone: +387 33 713290  
 Telefax: +387 33 231795

**Brazil**

GRUNDFOS do Brasil Ltda.  
 Rua Tomazina 106  
 CEP 83325 - 040  
 Pinhais - PR  
 Phone: +55-41 668 3554  
 Telefax: +55-41 668 3554

**Bulgaria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
 Representative Office - Bulgaria  
 Bulgaria, 1421 Sofia  
 Loznezit 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.  
 22 Floor, Xiu Hua Lian Building  
 755-775 Huai Hai Rd, (M)  
 Shanghai 200020

**PRC**

Phone: +86-512-67 61 11 80  
 Telefax: +86-512-67 61 81 67

**Croatia**

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb  
 Radoslava Cimermana 64a  
 HR-10000 Zagreb  
 Phone: +385 1 6595 400  
 Telefax: +385 1 6595 499

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
 Čajkovského 21  
 779 00 Olomouc  
 Phone: +420-585-716 111  
 Telefax: +420-585-438 906

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
 Peterburi tee 44  
 11415 Tallinn  
 Tel.: + 372 606 1690  
 Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
 Mestarintie 11  
 Piispankylä  
 FIN-01730 Vantaa (Helsinki)  
 Phone: +358-9 878 9150  
 Telefax: +358-9 878 91550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
 Parc d'Activités de Chesnes  
 57, rue de Malacombes  
 F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
 Tel.: +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: info@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: +852-2786 7060/2786 7141  
 Telefax: +852-2785 8664

**Hungary**

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

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
 Flat A, Ground Floor  
 61/62 Chamiers Aptmt  
 Chamiers Road  
 Chennai 600 028  
 Phone: +91-44-432 3487  
 Telefax: +91-44 432 3489

**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 34, Stillorgan Industrial Park  
 Blackrock  
 County Dublin  
 Phone: +353-1-2954926  
 Telefax: +353-1-2954739

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
 1-2-3, Shin Miyakoda  
 Hamamatsu City  
 Shizuoka pref. 431-21  
 Phone: +81-53-428 4760  
 Telefax: +81-53-484 1014

**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 iela 60, LV-1035, Rīga,  
 Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
 Fax: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
 Smolensko g. 6  
 LT-2600 Vilnius  
 Tel.: + 370 52 395 430  
 Fax: + 370 52 395 431

**Macedonia**

MAKOTERM  
 Dame Gruev Street 17  
 MK-91000 Skopje  
 Phone: +389 91 117733  
 Telefax: +389 91 220100

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
 7 Jalan Peguam U1/25  
 Glenmarie Industrial Park  
 40150 Shah Alam  
 Selangor  
 Phone: +60-3-5569 2922  
 Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

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

**Netherlands**

GRUNDFOS Nederland B.V.  
 Postbus 104  
 NL-1380 AC Weesp  
 Tel.: +31-294-492 211  
 Telefax: +31-294-492244/492299

**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 Przemierowo  
 Phone: (+48-61) 650 13 00  
 Telefax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
 Rua Calvel de Magalhães, 241  
 Apartado 1079  
 P-2770-153 Paço de Arcos  
 Tel.: +351-21-440 76 00  
 Telefax: +351-21-440 76 90

**Republic of Moldova**

MOLODOON S.R.L.  
 Bd. Dacia 40/1  
 MD-277062 Chishinau  
 Phone: +373 2 542530  
 Telefax: +373 2 542531

**România**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
 Sos. Panduri No. 81- 83, Sector 5  
 RO-050657 Bucharest  
 Phone: +40 21 4115460/4115461  
 Telefax: +40 21 4115462  
 E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО ГРУНДФОС  
 Россия, 109544 Москва, Школьная 39  
 Тел: (+7) 095 737 30 00, 564 88 00  
 Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11  
 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia and Montenegro**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
 Dr. Milutina Iakovica 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 Office  
 Cesta na Brod 22  
 SI-1231 Ljubljana-Crnuce  
 Phone: +386 1 563 2096  
 Telefax: +386 1 563 2098

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
 Camino de la Fuenteclilla, s/n  
 E-28110 Algete (Madrid)  
 Tel.: +34-91-848 8811  
 Telefax: +34-91-620 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
 Box 333, (Lunavärgårdsgatan 6)  
 431 24 Malmö  
 Tel.: +46-0771-32 33 00  
 Telefax: +46-31 231 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.  
 947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M.  
 3,  
 Bangna, Phrakrong  
 Bangkok, 10260  
 Phone: +66-2-744 1785 ... 91  
 Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD.  
 STI  
 Bulgurlu Caddesi no. 32  
 TR-81190 Üsküdar İstanbul  
 Phone: +90 - 216-4280 306  
 Telefax: +90 - 216-3279 988

**Ukraine**

Представительство ГРУНДФОС в Киеве  
 252023 Киев ул.Николюкско-  
 Ботаническака 3 кв.1  
 Телефон: (044) 563-55-55  
 Факс: (044) 234-8364

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Jebel 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

**Uzbekistan**

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте  
 700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й  
 тилих 5  
 телефон: (3712) 55-68-15  
 Факс: (3712) 53-36-35

<b>981763</b> 0205	<b>183</b>
Repl. 981763 0103 96417648 0404	