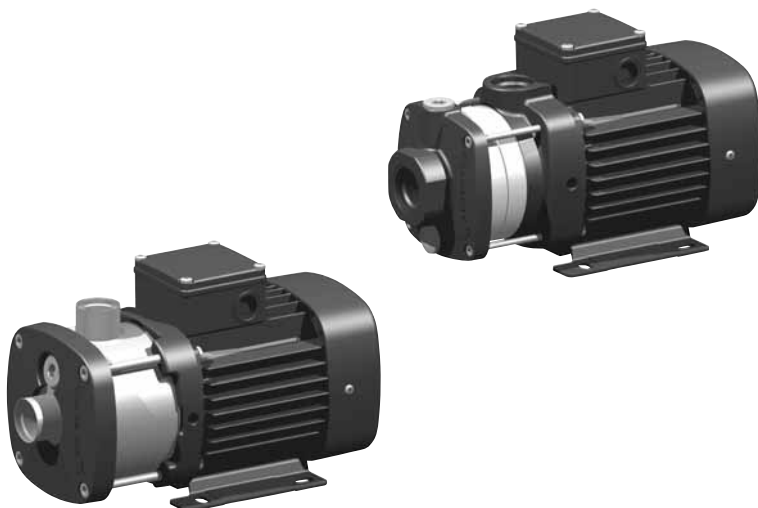


CM

Installation and operating instructions

(GB) (D) (F) (I) (E) (P) (GR) (NL) (S) (FIN) (DK)
(PL) (RU) (H) (SI) (HR) (SER) (RO) (BG) (CZ) (SK) (TR)
(EE) (LT) (LV) (UA) (ZH) (JP) (KO)



(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **CM**, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809: 2008 and EN 60204-1: 2006.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Applicable when the rated power is lower than 2.2 kW.
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).

(F) Déclaration de Conformité

Nous, **Grundfos**, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits **CM**, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).
Normes utilisées : EN 809 : 2008 et EN 60204-1 : 2006.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Applicable lorsque la puissance nominale est inférieure à 2,2 kW.
Normes utilisées : EN 60335-1 : 2002 et EN 60335-2-51 : 2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos **CM**, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de las Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).
Normas aplicadas: EN 809: 2008 y EN 60204-1: 2006.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).
Aplicable cuando la potencia nominal es inferior a 2,2 kW.
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η **Grundfos**, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **CM** στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις ετήρις Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕΓ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809: 2008 και EN 60204-1: 2006.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕΓ).
Ισχύει όταν η ονομαστική ισχύς είναι κάτω από 2,2 kW.
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-51: 2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕΚ).

(S) Försäkran om överensstämmelse

Vi, **Grundfos**, försäkrar under ansvar att produkterna **CM**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpade standarder: EN 809: 2008 och EN 60204-1: 2006.
- Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
Gäller för nominell effekt under 2,2 kW.
Tillämpade standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EG).

(DK) Overensstemmelseserklæring

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

- Maskindirektivet (2006/42/EF).
Anvendte standarder: EN 809: 2008 og EN 60204-1: 2006.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Gældende for nominelle effekter under 2,2 kW.
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).

(D) Konformitätserklärung

Wir, **Grundfos**, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **CM**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

- Maschinrichtlinie (2006/42/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 809: 2008 und EN 60204-1: 2006.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Zutreffend für Nennleistungen kleiner 2,2 kW.
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-51: 2003.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).

(I) Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti **CM**, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norme applicate: EN 809: 2008 e EN 60204-1: 2006.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
E' applicabile quando la potenza nominale è inferiore a 2,2 kW.
Norme applicate: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).

(P) Declaração de Conformidade

A **Grundfos** declara sob sua única responsabilidade que os produtos **CM**, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).
Normas utilizadas: EN 809: 2008 e EN 60204-1: 2006.
- Directiva de baixa tensão (2006/95/CE).
Aplicável quando a gama de potência for inferior a 2,2 kW.
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **CM** waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).
Gebruikte normen: EN 809: 2008 en EN 60204-1: 2006.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).
Van toepassing bij nominaal vermogen lager dan 2,2 kW.
Gebruikte normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).

(FIN) Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet **CM**, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettavat standardit: EN 809: 2008 ja EN 60204-1: 2006.
- Pienjännittdirektiivi (2006/95/EY).
Voimassa vain alle 2,2 kW nimellistehoille.
Sovellettavat standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- EMC-direktiivi (2004/108/EY).

(PL) Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **CM**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady ds. ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowane normy: EN 809: 2008 oraz EN 60204-1: 2006.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Ma zastosowanie tylko dla mocy silnika mniejszej od 2,2 kW.
Zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 oraz EN 60335-2-51: 2003.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).

(RU) Deklaracija o sootvetstvii

Мы, компания **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **CM**, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).
- Применявшиеся стандарты: EN 809: 2008 и EN 60204-1: 2006.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
- Применяется, если номинальная мощность ниже 2,2 кВт.
- Применявшиеся стандарты: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).

(SI) Izjava o skladnosti

V **Grundfosu** s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki **CM**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
- Uporabljeni normi: EN 809: 2008 in EN 60204-1: 2006.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
- Aplikirano, kadar je nominalna moč nižja od 2,2 kW.
- Uporabljeni normi: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).

(SER) Deklaracija o konformiteto

Ми, **Grundfos**, изјављујемо под властитом одговорношћу да је производ **CM**, на који се ова изјава односи, у складу са директивама Савета за усклађивање закона држава чланца ЕУ:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
- Korišćeni standardi: EN 809: 2008 i EN 60204-1: 2006.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
- Primenljivo kada je nominalna snaga manja od 2,2 kW.
- Korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- EMC direktiva (2004/108/EC).

(BG) Декларация за съответствие

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

- Директива за машините (2006/42/EC).
- Приложени стандарти: EN 809: 2008 и EN 60204-1: 2006.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).
- Приложим за помпи с номинална мощност по-малка от 2,2 kW.
- Приложени стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma **Grundfos** prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky **CM**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
- Použité normy: EN 809: 2008 a EN 60204-1: 2006.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).
- Môže sa používať v prípade, ak menovitý výkon je nižší než 2,2 kW.
- Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).

(EE) Vastavusdeklaratsioon

Meie, **Grundfos**, deklareerime enda ainuvastutuset, et tooted **CM**, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
- Kasutatud standardid: EN 809: 2008 ja EN 60204-1: 2006.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
- Rakendatav kui võimsus on vähem kui 2,2 kW.
- Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetilise ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).

(H) Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a **CM** termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
- Alkalmazott szabványok: EN 809: 2008 és EN 60204-1: 2006.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
- Akkor alkalmazható, amikor a névleges teljesítmény kisebb mint 2,2 kW.
- Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).

(HR) Izjava o usklađenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod **CM**, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
- Korištene norme: EN 809: 2008 i EN 60204-1: 2006.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
- Primjenjuje se kada je nazivna snaga niža od 2,2 kW.
- Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).

(RO) Declarație de Conformitate

Noi **Grundfos** declarăm pe propria răspundere că produsele **CM**, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/EC).
- Standarde utilizate: EN 809: 2008 și EN 60204-1: 2006.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/EC).
- Aplicabilă când consumul estimat este de până la 2,2 kW.
- Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/EC).

(CZ) Prohlášení o shodě

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

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
- Použité normy: EN 809: 2008 a EN 60204-1: 2006.
- Směrnice o nízkém napětí (2006/95/EC).
- Použitelné, pokud je jmenovitý výkon nižší než 2,2 kW.
- Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).

(TR) Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan **CM** ürünlerimin, AB Üyesi Ülkelerim kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konysey Direktifleriyle uyumlu olduğunum yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğumu beyan ederiz:

- Makinelere Yönelmeliği (2006/42/EC).
- Kullanılan standartlar: EN 809: 2008 ve EN 60204-1: 2006.
- Düşük Voltaj Yönelmeliği (2006/95/EC).
- Hesaplanmış güç 2,2 kW'tan düşüğe uygulanabilir.
- Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).

(LT) Atitikties deklaracija

Mes, **Grundfos**, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai **CM**, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/EB).
- Taikomi standartai: EN 809: 2008 ir EN 60204-1: 2006.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
- Galioja, kai nominali galia yra mažesnė kaip 2,2 kW.
- Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-51: 2003.
- EMS direktyva (2004/108/EB).

(LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība **GRUNDFOS** ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti **CM**, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
Piemērotie standarti: EN 809: 2008 un EN 60204-1: 2006.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērojama, ja nominālā jauda ir mazāka par 2,2 kW.
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).

(UA) Свідчення про відповідність вимогам

Компанія **Grundfos** заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти **CM**, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/EC).
Стандарти, що застосовувалися: EN 809: 2008 та EN 60204-1: 2006.
- Низька напруга (2006/95/EC).
Може застосовуватися при потужності до 2,2 кВт.
Стандарти, що застосовувалися: EN 60335-1: 2002 та EN 60335-2-51: 2003.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/EC).

(ZH) 产品合格声明书

我们 **格兰富** 在我们的全权责任下声明，产品 **CM**，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

- 机械设备指令 (2006/42/EC)。
所用标准：EN 809: 2008 和 EN 60204-1: 2006。
- 低电压指令 (2006/95/EC)，适用于额定功率小于 2,2kW。
所用标准：EN 60335-1: 2002 和 EN 60335-2-51: 2003。
- 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。

(JP) 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、**CM** 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

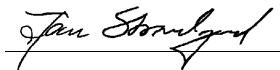
- 機械指令 (2006/42/EC)。
適用規格：EN 809: 2008 および EN 60204-1: 2006。
- 低電圧指令 (2006/95/EC)。定格出力 2.2 kW 以下に適用されます。
適用規格：EN 60335-1: 2002 および EN 60335-2-51: 2003。
- EMC 指令 (2004/108/EC)。

(KO) 적합성 선언

Grundfos에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 **CM** 제품이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니다：

- 기계류 지침 (2006/42/EC)。
사용된 표준：EN 809: 2008 및 EN 60204-1: 2006。
- 저전압 기기 지침 (2006/95/EC)。2.2 kW 이하에 적용됨。
사용된 표준：EN 60335-1: 2002 및 EN 60335-2-51: 2003。
- EMC 지침 (2004/108/EC)。

Bjerringbro, 26th August 2008



Jan Strandgaard
Technical Director

CM

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	14	D
Notice d'installation et d'entretien	24	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	32	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	41	E
Instruções de instalação e funcionamento	50	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	58	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	67	NL
Monterings- och driftsinstruktion	76	S
Asennus- ja käyttöohjeet	84	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	93	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	101	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	110	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	122	H
Navodila za montažo in obratovanje	131	SI
Montážne i pogonske upute	141	HR
Uputstvo za instalaciju i rad	151	SER
Instrucțiuni de instalare și utilizare	161	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	170	BG
Montážní a provozní návod	180	CZ
Návod na montáž a prevádzku	190	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	199	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	210	EE
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	218	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	227	LV
Інструкції з монтажу та експлуатації	236	UA
安装和使用说明书	246	ZH
据付・運転・保守に関する取扱説明書	254	JP
설치 및 작동 지침	262	KO

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. Biztonsági előírások	122
1.1 Általános rész	122
1.2 Figyelemfelhívó jelzések	122
1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése	122
1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	123
1.5 Biztonságos munkavégzés	123
1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	123
1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai	123
1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás	123
1.9 Meg nem engedett üzemmódok	123
2. Bevezetés	123
3. Szállítási és kezelés	123
4. Alkalmazási terület	123
5. Azonosítás	124
5.1 Adattábla	124
6. Gépészeti telepítés	124
6.1 Szivattyú telepítése	124
6.2 Csővezeték	124
6.3 Alternatív csatlakozási lehetőségek	125
6.4 Kapcsolódódoboz helyzetek	125
7. Elektromos telepítés	125
7.1 Tápkábel	125
7.2 Motorvédelem	125
7.3 Elektromos bekötés	125
7.4 Frekvenciaváltós üzem	126
8. Üzembehelyezés	126
8.1 Feltöltés folyadékkal	126
8.2 Forgásirány ellenőrzése	126
9. Karbantartás	127
9.1 Fagyvédelem	127
9.2 Tisztítás	127
10. Szerviz	127
11. Műszaki adatok	127
11.1 Védettségi osztály	127
11.2 Zajszint	127
11.3 Környezeti hőmérséklet	127
11.4 Maximálisan megengedett rendszernyomás és közeghőmérséklet	128
11.5 Min. hozzáfolyási nyomás	128
11.6 Max. hozzáfolyási nyomás	128
12. Hibakeresés	129
13. További termék dokumentációk	130
13.1 Szerviz dokumentáció	130
14. Hulladékkezelés	130

Figyelmeztetés

A termék használatához termékismeret és tapasztalat szükséges.

Csökkent fizikális, mentális vagy érzékelési képességekkel rendelkező személyeknek tilos a termék használata, hacsak hozzá értő személy felügyelet alatt nincsenek, vagy egy a biztonságukért felelős személy által ki nem lettek képezve a termék használatára.

Gyermekek nem használhatják és nem játszhatnak ezzel a termékkel.



1. Biztonsági előírások

1.1 Általános rész

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben. Ezért ezt legkorábban a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítés helyén folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

1.2 Figyelemfelhívó jelzések

Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.



Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.

Vigyázat

Itt a munkát megkönnyítő és

a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatók.

Megjegyzés

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl.

- az áramlási irányt jelző nyilat, a csatlakozások jelzését

mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel. A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak személyeket és magát a szivattyút veszélyeztet, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.

Adott esetben a következő zavarok léphetnek fel:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni
- személyek mechanikai vagy villamos sérülés veszélyének vannak kitéve.

1.5 Biztonságos munkavégzés

Az ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek védelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket.
- Be kell tartani az MSZ 2364 sz. magyar szabvány és a helyi áramszolgáltató előírásait.

1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltetőnek figyelnie kell arra, hogy minden karbantartási, felügyeleti és szerelési munkát csak olyan, erre felhatalmazott és kiképzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

A szivattyún bármilyen munkát alapvetően csak kikapcsolt állapotban lehet végezni. A gépet az ezen beépítési és üzemeltetési utasításban leírt módon mindenképpen le kell állítani.

A munkák befejezése után azonnal fel kell szerelni a gépre minden biztonsági- és védőberendezést és ezeket üzembe kell helyezni.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártó előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden kárfelelősség alól felmenti.

1.9 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás 4. *Alkalmazási terület* fejezete szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Bevezetés

Ez a dokumentum a Grundfos CM szivattyúk üzembe helyezéséről és üzemeltetéséről szól.

3. Szállítás és kezelés

A Grundfos CM szivattyúk gyári csomagolása kézi, targoncás vagy hasonló szerkezettel történő anyagmozgatásra alkalmas.

Megjegyzés *A biztonságos szállítás érdekében a szivattyút az arra megfelelő szerkezettel kell emelni és szállítani.*

4. Alkalmazási terület

A CM szivattyú vízszintes tengelyű többlépcsős centrifugálszivattyú tiszta, híg folyós, nem robbanásveszélyes folyadékok szállítására. A szállítandó közeg nem tartalmazhat szilárd szemcséket, szálal anyagokat, illetve semmi olyat, ami a szivattyút kémialag vagy mechanikailag károsítaná.



Figyelmeztetés

A szivattyút nem szabad tűzveszélyes vagy mérgező folyadékok és közegek szállítására alkalmazni.

5. Azonosítás

5.1 Adattábla

A szivattyú és a motor adattábla a ventilátor házban vagy a kapcsolódobozon található.

Az adattáblán olvasható információk és adatok magyarázatát lásd a lenti táblázatban. Az adattáblát lásd a 270. oldalon lévő A. ábrán.

Poz.	Leírás
1	Szivattyú típus
2	Szivattyúmodell
3	Környezetvédelmi besorolás NEMA szerinti tokozatoknál.
4	Védettségi osztály
5	Max. környezeti hőmérséklet [°C] / [°F]
6	Maximális üzemi nyomás [bar] / [psi] / [MPa]
7	Max. közeghőmérséklet [°C] / [°F]
8	Szigetelési osztály
9	Motorvédelem
10	Névelges térfogatáram [m ³ /h] / [GPM]
11	Emelőmagasság a névelges térfogatáramnál [m] / [psi]
12	Maximális emelőmagasság [m] / [psi]

Az adattáblán olvasható információk és adatok magyarázatát lásd a lenti táblázatban. Az adattáblát lásd a 270. oldalon lévő B. ábrán.

Poz.	Leírás
1	Fázisok száma
2	Feszültség [V]
3	Max. áramerősség [A]
4	Névelges áramfelvétel [A]
5	Tengely teljesítmény [kW] / [HP]
6	Csak egyfázisú szivattyúknál: Kondenzátor mérete [μ F] és feszültség [V]

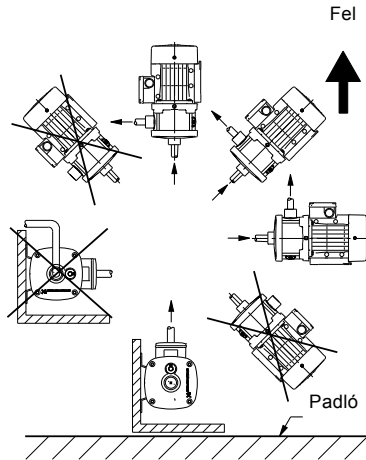
6. Gépészeti telepítés

A szivattyú beépítése előtt ellenőrizze, hogy a rendelés szerinti szivattyú illetve alkatrész került-e leszállításra.

6.1 Szivattyú telepítése

A szivattyút sík alapra kell rögzíteni úgy, hogy üzembe helyezés és üzemelés során is biztosan a helyén maradjon.

A szivattyút úgy kell elhelyezni, hogy a csővezetékben és a szivattyútestben ne gyűlhessen össze levegő (ne alakuljon ki "légzsák"). A(z) 1. ábra mutatja a megengedett beépítési helyzeteket.



1. ábra Szivattyú helyzete

A szivattyút úgy kell elhelyezni, hogy az állapotfelmérést, karbantartást illetve javítást könnyen el lehessen végezni.

A szivattyút jól szellőztetett helyen kell elhelyezni.

6.2 Csővezeték

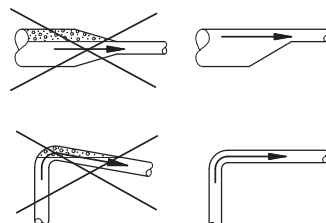
A szivattyú mindkét oldalára ajánlott zárószelvényeket beépíteni. A szivattyú javításakor így nem szükséges leüríteni az egész rendszert. Ha a szivattyú folyadékszint fölött helyezkedik el, folyadékszint alá, a szívóoldara visszacsapó szelepet kell beépíteni.

A csővezeték nem feszítheti a szivattyút.

A csőhálózat méretezésénél a szivattyú számára szükséges hozzáfolyási nyomást is figyelembe kell venni.

Ha a szivattyú a rendszer legalsó pontján helyezkedik el, üledék és iszap gyűlhet össze benne.

A csőhálózatot úgy kell kialakítani, hogy ne alakulhasson ki légdugó a vezetékben. Ez különösen a szívóoldalon fontos. Lásd a 2. ábrát.



2. ábra Csővezeték

TM03 8773 3409

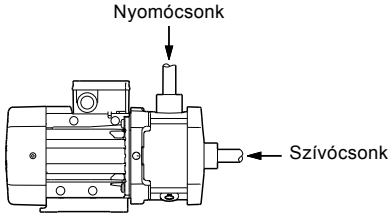
TM04 0338 0608

6.2.1 Csőcsatlakozás

Ügyeljen arra, hogy a szívó- és nyomóoldali vezeték csatlakoztatásakor ne károsítsa a szivattyút.

Vigyázat

Ne lépje túl az alábbi táblázat szerinti nyomaték értékeket.



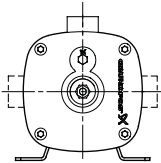
3. ábra Szívó- és nyomócsonk

Nyomatékok

Szívó- és nyomócsonk	Nyomaték [Nm]
1"	50-60
1 1/4"	50-60
1 1/2"	50-60
2"	50-60

6.3 Alternatív csatlakozási lehetőségek

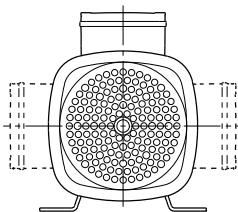
A szivattyú külön kérésre más csatlakozási pozícióval is elérhető. Lásd a 4. ábrát.



4. ábra Alternatív csatlakozási lehetőségek

6.4 Kapcsolódoboz helyzetek

A szivattyú külön kérésre más kapcsolódoboz pozícióval is rendelhető. Lásd a 5. ábrát.



5. ábra Kapcsolódoboz helyzetek

7. Elektromos telepítés

Figyelmeztetés

Az elektromos csatlakoztatást a helyi előírásoknak megfelelően kell végezni.



Mielőtt megkezdjük a munkát, győződjünk meg arról, hogy a szivattyút az elektromos hálózatról lekapcsolták és véletlenül nem kapcsolható vissza.

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a motor adattábláján feltüntetett értékeknek.

7.1 Tápkábel

Az EN 60335-1 szabványnak való megfelelés érdekében min. +105 °C (+221 °F) üzemi hőmérsékletre alkalmas besorolású tápkábelt kell használni.

7.2 Motorvédelem

Az 1 x 115/230 V, 60 Hz tápfeszültségű egyfázisú motorok nem rendelkeznek saját motorvédelemmel, külső, kézzel nyugtázható motorvédelmet kell alkalmazni. Állítsa be a motorvédő kapcsolót a motor névleges áramfelvétele szerint ($I_{1/1}$). Lásd az adattáblát.

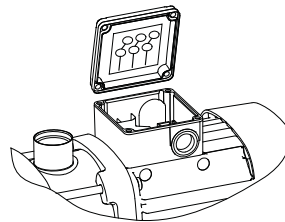
A többi egyfázisú motor az IEC 60034-11 szerinti, hőmérséklet- ill. áramfüggő beépített motorvédelemmel rendelkezik, így külső motorvédelem alkalmazása nem szükséges. A motorvédelem TP 211 típusú, így a gyors ill. a lassú hőmérséklet emelkedésre is reagál. A motorvédelem nyugtázása automatikus.

3 kW teljesítményig a háromfázisú motorokat külső, kézzel nyugtázható motorvédelmi eszközhöz kell csatlakoztatni. Állítsa be a motorvédő kapcsolót a motor névleges áramfelvétele szerint ($I_{1/1}$). Lásd az adattáblát.

A 3 kW illetve ennél nagyobb teljesítményű motorok beépített termisztorokkal (PTC) rendelkeznek. A termisztorok a DIN 44082 szabvány szerinti kivitelűek. A motorvédelem TP 211 típusú, így a gyors ill. a lassú hőmérséklet emelkedésre is reagál.

7.3 Elektromos bekötés

Az elektromos bekötést a kapcsolódoboz fedelében lévő rajz szerint kell kivitelezni.



6. ábra Kapcsolási rajz

TM04 0368 1008

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008

TM03 8781 1008

7.4 Frekvenciaváltós üzem

Valamennyi Grundfos háromfázisú motort lehet frekvenciaváltóra kapcsolni.

A frekvenciaváltó - típusától függően - megnövekedett motorzajt okozhat. Ezenkívül kiteheti a motort káros feszültségcsúcsoknak is.

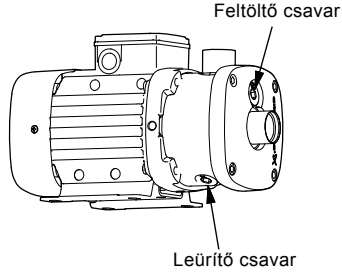
Az MG 71 és MG 80 alapú motorok fázis szigetelése* úgy van kialakítva, hogy a motort 650 V feletti feszültségcsúcsoktól védeni kell.

Vigyázat

* MG 71 és MG 80 alapú motorok külön kérésre rendelhetőek megerősített fázis-szigeteléssel.

Az ebből eredő zavarokat, azaz mind a zajokat, mind a káros feszültségcsúcsokat ki lehet küszöbölni, ha a frekvenciaváltó és a motor közé LC-szűrőt iktatunk.

További információért vegye fel a kapcsolatot a Grundfos illetve a frekvenciaváltó helyi képviselőjével.



7. ábra Dugók a szivattyú köpenyén

Megjegyzés

Ha nehezen emelkedik a nyomás, ismétlje meg a(z) 1 től 6 lépéseket.

8. Üzembehelyezés

Vigyázat

Ne indítsa el a szivattyút amíg nem töltötte fel folyadékkal.

8.1 Feltöltés folyadékkal

Figyelmeztetés

Lehet, hogy a rendszer nyomás alatt van, és a kiszabaduló folyadék forró. Biztosítani kell, hogy a kilépő folyadék sem személyekben, sem a motorban vagy egyéb berendezésben kárt nem okoz.



1. Zárjuk a szivattyú nyomóoldali zárószerelevényét.
2. Indítás előtt teljesen nyissa ki a szívóoldali szelepet/tolózárat.
3. Távolítsa el a feltöltő csavart. Lásd a 7. ábrát.
4. A szivattyút és a szívócsövet addig kell tölteni, amíg a állandó folyadékáram nem lép ki a feltöltő nyíláson.
5. Helyezze vissza és szorítsa meg a a feltöltő és leeresztő csavarokat.
6. Indítsa a szivattyút és lassan nyissa ki a nyomóoldali elzáró szerelevényt. Ez biztosítja az induláskor a légtelenítést és a nyomás növekedését.

A nyomóoldalt nyitni kell rögtön a szivattyú indítása után. Ellenkező esetben a szállított közeg túlzottan felmelegedhet, és ez károsíthatja a szivattyút.

Vigyázat

8.2 Forgásirány ellenőrzése

Megjegyzés

Az alábbi leírás csak a három fázisú motorokra vonatkozik.

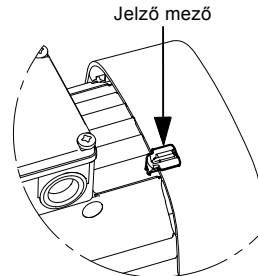
A motor ventilátor fedélén található a forgásirány jelző. Lásd a 8. ábrát. Ez megmutatja a motort hűtő levegő áramlása alapján, jó-e a forgásirány.

A forgásirány jelzőt ellenőrizni kell a motor első indítása előtt, illetve ha a jelzőt elmozdították. Az ellenőrzés történhet pl. a jelző megmozgatásával.

A jelzés az alábbi táblázat szerint mutatja, helyes-e a forgásirány.

Jelző mező.	Forgásirány
Fekete	Jó
Fehér/változó	Rossz*

* Forgásirány váltáshoz kapcsolja le a tápfeszültséget, és a kapocsdobozban cseréljen meg két fázist.



8. ábra Forgásirány jelző

A forgásirány jelzőt a motor számos pontján el lehet helyezni, kivéve hűtőbordák között, a ventilátorfedelelet rögzítő csavarok közelében.

A helyes forgásirányt nyilak is mutatják a motor ventilátor fedélén.

9. Karbantartás



Figyelmeztetés

Mielőtt megkezdjük a munkát, győződjünk meg arról, hogy a szivattyút az elektromos hálózatról lekapcsolták és véletlenül nem kapcsolható vissza.

A szivattyú belső részei nem igényelnek külön karbantartást. Fontos, hogy a megfelelő hűtés érdekében a motort tisztán tartsuk. Ha a szivattyú poros környezetben üzemel, a motort rendszeresen tisztítani és ellenőrizni kell. Tisztításkor vegye figyelembe a motor szigetelési osztályát.

A motor teljes élettartamra megkent, karbantartásmentes csapágyakkal vannak szerelve.

9.1 Fagyvédelem

Azokat a szivattyúkat, amelyek fagyveszélyes időszakban nem üzemelnek, vízteleníteni kell. Távolítsa el a feltöltő és a leeresztő csavart. Lásd a 7. ábrát.

Addig ne tegye vissza a leeresztő csavarokat, amíg a szivattyút nem helyezi ismét üzembe.

Mielőtt egy hosszú állásidő után újra üzembe helyezi a szivattyút, töltsen fel a szivócsövet és a szivattyútestet folyadékkal. Lásd a 8.1 Feltöltés folyadékkal. fejezetet.

Vigyázat

9.2 Tisztítás

Hosszú állásidő után korrózió és a lerakódások megelőzése érdekében a szivattyút tiszta vízzel át kell öblíteni.

10. Szerviz

Amennyiben a szivattyút egészségre ártalmas vagy mérgező folyadék szállítására használták, a szivattyú szennyezettnek minősül.

Vigyázat

A **biztonsági nyilatkozatot** az erre jogosult személy által kitöltve és aláírva, jól láthatóan mellékelje a szivattyúhoz, mielőtt eljuttatja a Grundfos szervizbe.

Ha a szivattyú javítását megrendelik a Grundfos-tól, biztosítani kell, hogy nem tartalmaz egészségre káros vagy mérgező anyagot. Ha a szivattyút ilyen anyagok adagolására használták, csak megtisztított állapotban lehet javításra küldeni.

Amennyiben megfelelő tisztításra nincs lehetőség, minden, a vegyszerrel kapcsolatos információ mellékelni kell.

A fentiek elmulasztása esetén a Grundfos megtagadhatja a szivattyú átvételét javításra.

Ilyen esetben a visszaszállítás költségei a vásárlót terhelik.

A biztonsági nyilatkozat ezen utasítás végén található (csak angolul).

11. Műszaki adatok

11.1 Védettségi osztály

- Standard: IP55.

11.2 Zajszint

A szivattyú zajszintje (hangnyomás) kisebb, mint 70 dB(A).

11.3 Környezeti hőmérséklet

Max. környezeti hőmérséklet	Közeghőmérséklet
+55 °C (131 °F)	+90 °C (194 °F)
+50 °C (122 °F)	+100 °C (212 °F)*
+45 °C (113 °F)	+110 °C (230 °F)*
+40 °C (104 °F)	+120 °C (248 °F)*

* **Megjegyzés:** Csak a rozsdamentes kivétel (EN 1.4301/AISI 304) alkalmas +90 °C feletti közeghőmérsékletre.

11.4 Maximálisan megengedett rendszernyomás és közeghőmérséklet

Anyagminőség	Tengelytömítés	Megengedett közeghőmérséklet*		Maximális rendszernyomás	
Öntöttvas (EN-GJL-200)	AVBx	-20 °C ... +40 °C +41 °C ... +90 °C	(-4 °F ... 104 °F) (105,8 °F ... 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C ... +90 °C	(-4 °F ... 194 °F)	10 bar	(145 psi)
rozsdamentes acél (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	-20 °C ... +40 °C +41 °C ... +90 °C	(-4 °F ... 104 °F) (105,8 °F ... 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C*** ... +90 °C +91 °C ... +120 °C**	(-4 °F ... 194 °F) (195,8 °F ... 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)
Rozsdamentes acél (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	-20 °C ... +40 °C +41 °C ... +90 °C	(-4 °F ... 104 °F) (105,8 °F ... 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C*** ... +90 °C +91 °C ... +120 °C**	(-4 °F ... 194 °F) (195,8 °F ... 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)

* 0 °C alatti közeghőmérséklet esetén a nagyobb viszkozitás miatt nagyobb motorteljesítményre lehet szükség, pl. glikol szivattyúzása esetén.

** 120 °C-os közeg esetén a szivattyú AQQE tengelytömítéssel kell hogy rendelkezzen.

*** Igény szerint a CM szivattyú elérhető -20 °C és ez alatti hőmérsékletű közeg szállítására is (kérésre).
Kérjük, ilyen esetben vegyék fel a kapcsolatot a Grundfoszal.

11.5 Min. hozzáfolyási nyomás

A "H" min. hozzáfolyási nyomás méterben megadott értéke, amely a kavitációmentes üzemhez szükséges az alábbi képlettel számítható:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

$$p_b = \text{Légköri nyomás, bar. (A légköri nyomásra 1 bar-t lehet felvenni.)}$$

Zárt rendszerben p_b a rendszer nyomását jelenti, bar-ban.

NPSH = Net Positive Suction Head (NPSH) vízoszlopméterben (270 -tól 273 -ig oldalakon megadott NPSH görbéről kell leolvasni, a szivattyú által szállított legnagyobb vízmennyiségénél).

H_f = Áramlási veszteség a szívóvezetékben, méterben kifejezve.

H_v = Telítettségnyomás méterben. Lásd az 1. ábrát a 274. oldalon.
 t_m = Közeghőmérséklet.

H_s = Biztonsági tartalék = min. 0,5 méter.

Ha a "H" számított értéke pozitív, a szivattyú max. "H" (m) szívómagassággal üzemeltethető.

Amennyiben a számított "H" érték negatív, "H" méternek megfelelő hozzáfolyás szükséges a kavitáció megelőzése érdekében az üzemeltetés során.

Példa

$p_b = 1$ bar.

Szivattyú típus: CM 3, 50 Hz.

Térfogatáram: 4 m³/h.

NPSH (D. ábra, 271. oldal): 3,3 méter.

$H_f = 3,0$ méter.

Közeghőmérséklet: 90 °C.

H_v (I. ábra, 274. oldal): 7,2 méter.

$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ méter.

Ez azt jelenti, hogy a szivattyú szívóoldalán, üzem közben 3,8 méter ráfolyást kell biztosítani.

Nyomás számítása bar-ban: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bar.

Nyomás számítás kPa-ban: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

11.6 Max. hozzáfolyási nyomás

A hozzáfolyási nyomás és a szivattyú zárási nyomásának összege nem haladhatja meg a maximális üzemi nyomás értékét.

12. Hibakeresés



Figyelmeztetés

A kapcsolódoboz fedél eltávolítása előtt győződjön meg róla, hogy a tápfeszültséget lekapcsolta.

A szivattyúzott közeg forró és nagy nyomású lehet. A szivattyú szét- ill. leszerelése előtt a rendszert le kell üríteni vagy zárószerelevényekkel ki kell szakaszolni.

Hiba	Ok	Elhárítás
1. A szivattyú nem működik.	a) A motor nincs bekötve.	Kapcsolja be. Ellenőrizze, épek-e a kábelek, jók-e a kábelcsatlakozások.
	b) A biztosítékok kiégtek.	Ellenőrizze a kábeleket és a kábelcsatlakozásokat, cserélje ki a biztosítékokat.
	c) A motorvédelem leoldott.	Lásd 2. a), b), c), d), e), f).
	d) A vezérlő áramkör hibás.	Javítsa meg vagy cserélje ki a vezérlő áramkört.
2. A motorvédő kapcsoló leoldott, közvetlenül a szivattyú bekapcsolása után.	a) A biztosítékok kiégtek.	Lásd 1. b).
	b) A motorvédő kapcsoló érintkezői vagy mágnesetekercse hibás.	Cserélje ki a motorvédő kapcsoló érintkezőit, mágnesetekercsét, vagy a teljes motorvédő kapcsolót.
	c) Kábelcsatlakozás laza vagy hibás.	Ellenőrizze a kábeleket és a kábelcsatlakozásokat, cserélje ki a biztosítékokat.
	d) Motor tekercs zárlatos.	Javítsa vagy cserélje ki a motort.
	e) A szivattyú megszorult.	Kapcsolja le a tápfeszültséget és tisztítsa ki vagy javítsa meg a szivattyút.
	f) A motorvédelem kioldási értéke túl alacsony.	Állítsa be a motorvédő kapcsolót a motor névleges áramfelvétele szerint ($I_{1/1}$). Lásd az adattáblát.
3. A motorvédő kapcsoló alkalmanként lekapcsol.	a) A motorvédelem kioldási értéke túl alacsony.	Lásd 2. f).
	b) Periodikus betáp hiba.	Lásd 2. c).
	c) Periodikus alulfeszültség.	Ellenőrizze, épek-e a kábelek, jók-e a kábelcsatlakozások. Ellenőrizze, hogy a szivattyú betáp kábel méretezése helyes.
4. A motorvédő kapcsoló nem oldott le, de a szivattyú nem üzemel.	a) Lásd 1. a), b), d) és 2. e).	
5. A szivattyú teljesítménye nem stabil.	a) A hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	Vizsgálja meg a hozzáfolyási viszonyokat.
	b) Szívóvezeték szennyeződés miatt eldugult.	Távolítsuk el és tisztítsuk meg a szívóvezetékét.
	c) Szívárgás a szívóvezetékben.	Távolítsa el és javítsa meg a szívóvezetékét.
	d) Levegő a csővezetékben vagy a szivattyúban.	Légtelenítse a szivattyút/ szívóvezetékét. Vizsgálja meg a hozzáfolyási viszonyokat.

Hiba	Ok	Elhárítás
6. A szivattyú üzemel, de nincs folyadék szállítás.	a) A hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	Lásd 5. a).
	b) Szívóvezeték szennyeződés miatt eldugult.	Lásd 5. b).
	c) A lábszelep vagy a visszacsapó szelep zárt állapotban megszorult.	Szerelje ki a szelepet, majd tisztítsa meg, javítsa vagy cserélje.
	d) Szivárgás a szívóvezetékben.	Lásd 5. c).
	e) Levegő a csővezetékben vagy a szivattyúban.	Lásd 5. d).
7. A szivattyú kikapcsolás után visszafelé forog.	a) Szivárgás a szívóvezetékben.	Lásd 5. c).
	b) A lábszelep vagy a visszacsapó szelep meghibásodott.	Lásd 6. c).
	c) A lábszelep teljesen vagy részben nyitott állapotban megszorult.	Lásd 6. c).
8. A szivattyú kisebb szállítókapacitással üzemel.	a) Helytelen forgásirány.	Csak háromfázisú szivattyúknál: Áramtalanítsa a szivattyút, és cseréljen meg két fázist a szivattyú kapocsdobozában. Lásd még a <i>8.2 Forgásirány ellenőrzése</i> . fejezetet.
	b) Lásd 5. a), b), c), d).	

H 13. További termék dokumentációk

13.1 Szerviz dokumentáció

A szerviz dokumentációk elérési útvonala az interneten www.grundfos.hu > Webcaps.

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.

Type	1		P_{max}	6 bar	6 PSI	6 MPa
Model	2		$T_{liq,max}$	7 °C	7 °F	
Env	3 IP	4	T_{Amb}	5 °C	5 °F	Insulation class
						8 9
ZH 05	Q_{nom}	10 m ³ /h	10 GPM			
	H_{nom}	11 m	11 PSI			
	H_{max}	12 m	12 PSI			
ZH 09	Q_{nom}	10 m ³ /h	10 GPM			
	H_{nom}	11 m	11 PSI			
	H_{max}	12 m	12 PSI			

Fig. A Nameplate for pump

50 Hz	1 ~	2	/	2	V	60 Hz	1 ~	2	/	2	V
I_{max}	3	/	3	A		I_{max}	3	/	3	A	
$I_{1/1}$	4	/	4	A		$I_{1/1}$	4	/	4	A	
P_2	5	kW	5	HP		P_2	5	kW	5	HP	
Capacitor	6		uF / V			Capacitor	6		uF / V		






Fig. B Nameplate for motor

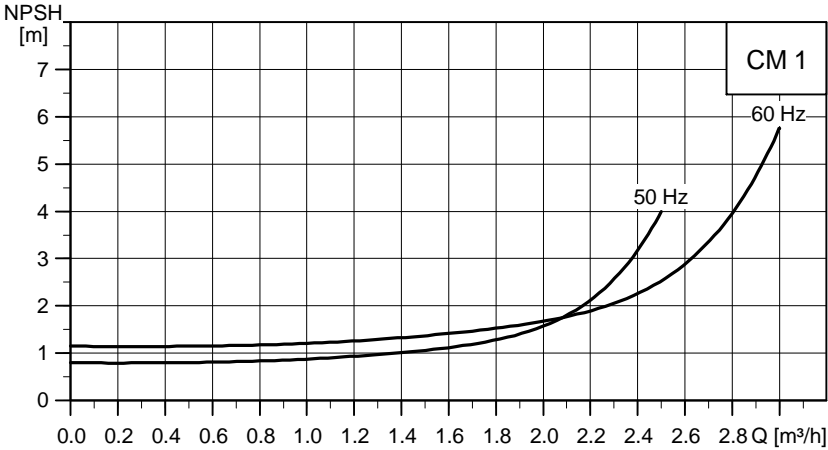


Fig. C NPSH curve for CM 1

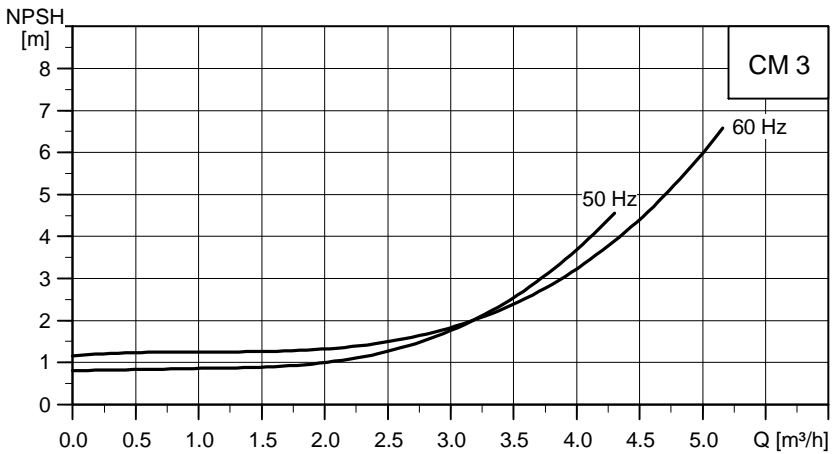


Fig. D NPSH curves for CM 3

TM04 0469 0309

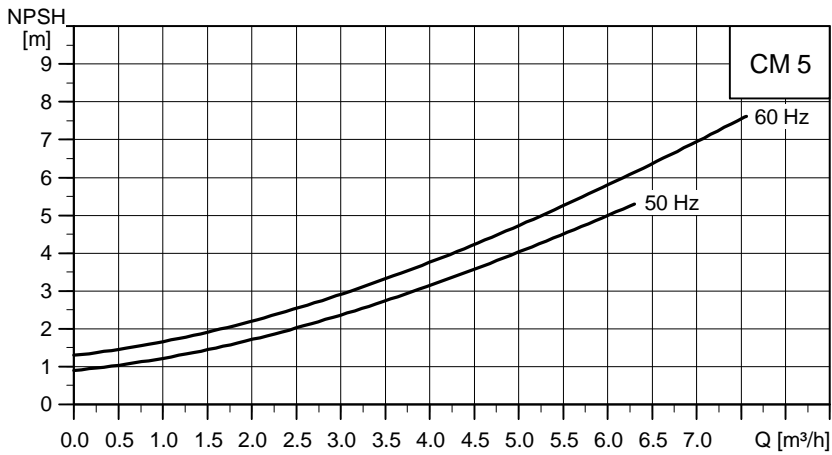


Fig. E NPSH curves for CM 5

TM04 0460 0309

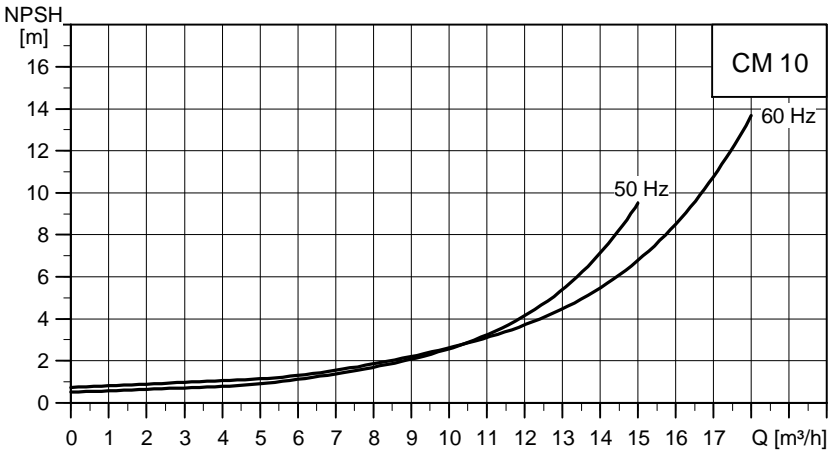


Fig. F NPSH curves for CM 10

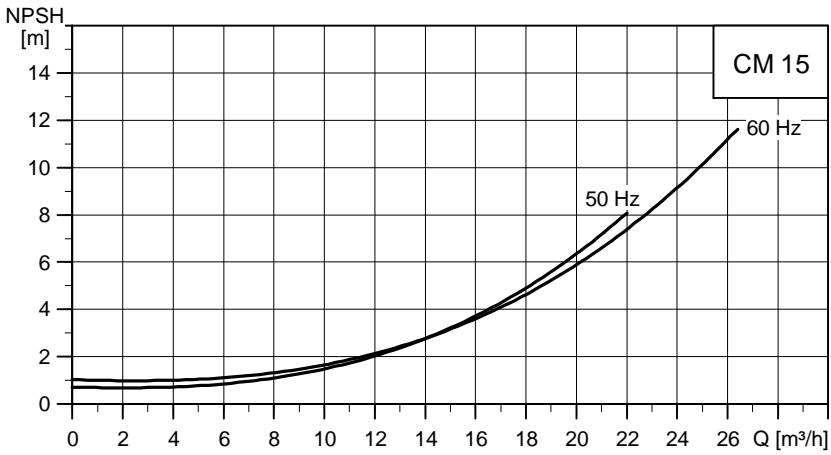


Fig. G NPSH curves for CM 15

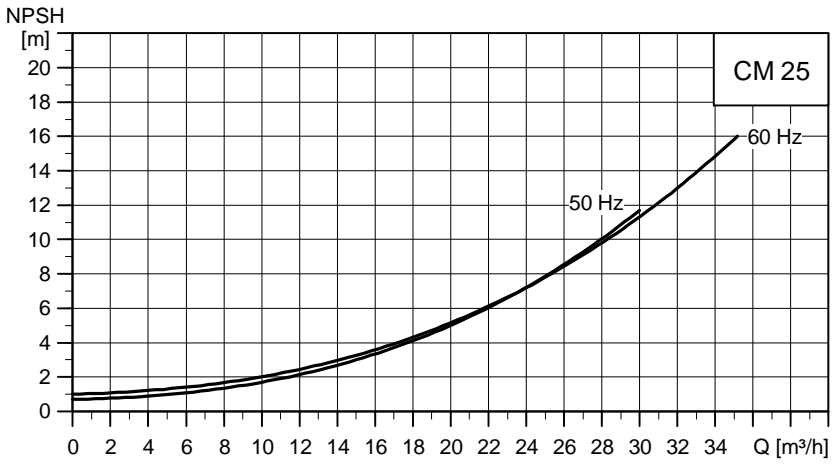


Fig. H NPSH curves for CM 25

TM04 0463 0309

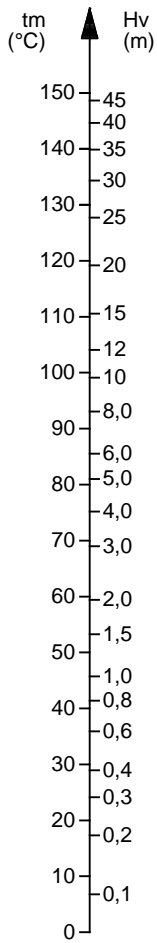


Fig. I Vapour pressure

TM00 3037 0800

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

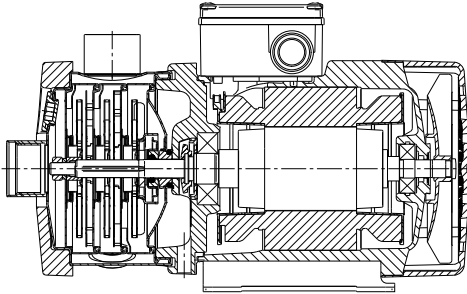
Media and application

Which media has the pump been used for: _____

In which application has the pump been used: _____

Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.
(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM04 0359 1008

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

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-5002 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6248-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsstedenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Téléphone: +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

Mark GRUNDFOS Ltda.
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 3620, 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 1689

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestariintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 5650

France

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

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schillerstr.: 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.
20,th 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 Törökbalánt,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabaliapuram 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
Ballymunt 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 Metation 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 iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, / 749 641
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 UI/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 Tl. No. 15
Parque Industrial Stva 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.: +31-86-478 6336
Telefax: +31-86-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Timste 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 225, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22-92 40 70
Telefax: +47-22-92 31 50

Poland

GRUNDFOS 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 GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-155 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 Ilovo
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 PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Pordružnica Ljubljana
Štandrova 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 Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 533 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Molndal
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 Chaloom 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
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 85,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Факс: (+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

Uzbekistan

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

95121197 1009	274
Repl. 95121197 0109	