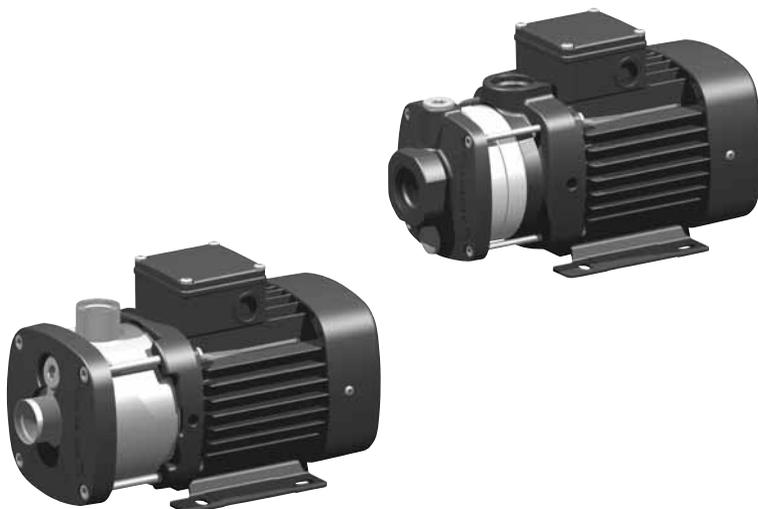


CM

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 ετήρι 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) Försäkrän om överensstämmelse

Vi, **Grundfos**, försäkrar under ansvar att produkterna **CM**, som omfattas av denna försäkrän, 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) Декларация о соответствии

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:

- Директива за машине (2006/42/EC).
- Коришћени стандарди: EN 809: 2008 и EN 60204-1: 2006.
- Директива ниског напона (2006/95/EC).
- Примениљиво када је номинална снага мања од 2,2 kW.
- Коришћени стандарди: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- EMC директива (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 ainuvastutuse, 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 uyulanabilir.
- Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Diretfi (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

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Sicherheitshinweise	14
1.1 Allgemeines	14
1.2 Kennzeichnung von Hinweisen	14
1.3 Personalqualifikation und -schulung	15
1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	15
1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten	15
1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	15
1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	15
1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	15
1.9 Unzulässige Betriebsweisen	15
2. Allgemeines	15
3. Lieferung und Transport	15
4. Verwendungszweck	15
5. Kennzeichnung	16
5.1 Typenschilder	16
6. Montage	16
6.1 Aufstellung der Pumpe	16
6.2 Rohrleitungen	17
6.3 Alternative Anordnung der Anschlüsse	17
6.4 Klemmenkastenstellungen	17
7. Elektrischer Anschluss	18
7.1 Versorgungskabel	18
7.2 Motorschutz	18
7.3 Elektrischer Anschluss	18
7.4 Frequenzrichterbetrieb	18
8. Inbetriebnahme	19
8.1 Auffüllen des Mediums	19
8.2 Prüfen der Drehrichtung	19
9. Wartung	20
9.1 Schutz vor Frosteinwirkung	20
9.2 Reinigen	20
10. Service	20
11. Technische Daten	20
11.1 Schutzart	20
11.2 Schalldruckpegel	20
11.3 Umgebungstemperatur	20
11.4 Maximal zulässiger Betriebsdruck und zulässige Medientemperatur	21
11.5 Mindestzulaufdruck	21
11.6 Maximaler Zulaufdruck	21
12. Störungsübersicht	22
13. Weitere Produktdokumentation	23
13.1 Serviceunterlagen	23
14. Entsorgung	23

Warnung !

Dieses Produkt darf nur von Personen, die über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, eingebaut und bedient werden.

Personen, die in ihren körperlichen oder geistigen Fähigkeiten oder in ihrer Sinneswahrnehmung eingeschränkt sind, dürfen das Produkt nicht bedienen, es sei denn, sie wurden von einer Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, ausreichend unterwiesen.

Kinder sind von dem Produkt fernzuhalten. Eine Verwendung des Produkts durch Kinder, z.B. als Spielzeug, ist nicht zulässig.



1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

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



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

Achtung

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

Hinweise

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsreich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4. *Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

In der vorliegenden Betriebsanleitung wird die Installation und der Betrieb von CM-Pumpen beschrieben.

3. Lieferung und Transport

Die Grundfos CM-Pumpen werden ab Werk in einer Verpackung geliefert, die zum Tragen oder für den Transport mit Gabelstapler o.ä. geeignet ist.

Um einen sicheren Transport zu gewährleisten, wird empfohlen, die Pumpe mit einer geeigneten Hebevorrichtung zu transportieren.

Hinweis

4. Verwendungszweck

CM-Pumpen sind horizontale, mehrstufige Kreiselpumpen zur Förderung von reinen, dünnflüssigen, nicht-explosiven Medien ohne Feststoffpartikel oder langfaserige Bestandteile, die die Pumpe weder mechanisch noch chemisch angreifen dürfen.



Warnung

Die Pumpe darf nicht zur Förderung von entflammaren oder giftigen Medien eingesetzt werden.

5. Kennzeichnung

5.1 Typenschilder

Das Pumpentypenschild und Motortypenschild sind auf dem Klemmenkasten bzw. der Lüfterabdeckung des Motors angebracht.

Die auf dem Pumpentypenschild angegebenen Daten und Informationen sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Siehe Typenschild in Abb. A auf Seite 270.

Pos.	Beschreibung
1	Pumpentyp
2	Pumpenmodell
3	Einstufung der Gehäuseschutzart nach NEMA-Klassifizierung
4	Schutzart
5	Max. zul. Umgebungstemperatur [°C] / [°F]
6	Max. zul. Systemdruck [bar] / [psi] / [MPa]
7	Max. zul. Medientemperatur [°C] / [°F]
8	Wärmeklasse
9	Motorschutz
10	Nennförderstrom [m ³ /h] / [GPM]
11	Förderhöhe bei Nennförderstrom [m] / [psi]
12	Maximale Förderhöhe [m] / [psi]

Die auf dem Motortypenschild angegebenen Daten und Informationen sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Siehe Typenschild in Abb. B auf Seite 270.

Pos.	Beschreibung
1	Anzahl der Phasen
2	Spannung [V]
3	Max. Stromaufnahme [A]
4	Nennstrom [A]
5	Leistungsabgabe [kW] / [hp]
6	Nur für einphasige Pumpen: Größe [µF] und Spannung [V] des Kondensators

6. Montage

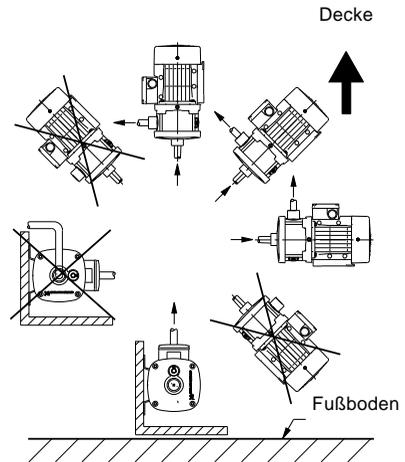
Vor der Aufstellung der Pumpe ist zu prüfen, ob die gelieferte Pumpe und die gelieferten Zubehörteile den Bestellangaben entsprechen.

6.1 Aufstellung der Pumpe

Die Pumpe ist auf einer ebenen Fläche aufzustellen und so zu befestigen, dass sie während der Inbetriebnahme und des Betriebs nicht verschoben werden kann.

Die Pumpe ist so aufzustellen, dass die Entwässerungsbohrung nach unten weist und Lufterinschlüsse im Pumpengehäuse und den Rohrleitungen vermieden werden. Abb. 1 zeigt die zulässigen Pumpenanordnungen.

Abb. 1 Pumpenanordnungen



Die Pumpe sollte so aufgestellt werden, dass ein einfacher Zugang für Inspektions-, Wartungs- und Servicearbeiten gewährleistet ist.

Die Pumpe ist an einem gut belüfteten Ort aufzustellen.

TM03 8773 3409

6.2 Rohrleitungen

Es wird empfohlen, auf beiden Seiten der Pumpe Absperrventile einzubauen. So muss das Medium nicht aus dem System abgelassen werden, wenn Servicearbeiten an der Pumpe durchgeführt werden müssen. Wird die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsspiegels aufgestellt, ist in dem saugseitigen Rohrschnitt, dass sich unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet, ein Rückschlagventil einzubauen.

Kräfte von den Rohrleitungen dürfen nicht auf die Pumpe übertragen werden.

Die Rohrleitungen sind ausreichend zu dimensionieren. Hierbei ist besonders der Pumpenzulaufdruck zu berücksichtigen.

Wird die Pumpe am tiefsten Punkt der Anlage aufgestellt, können sich Verunreinigungen und Schlamm in der Pumpe ansammeln.

Die Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass Luft einschüsse vermieden werden. Das gilt besonders für die Saugseite der Pumpe. Siehe Abb. 2.

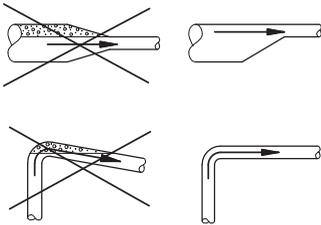


Abb. 2 Rohrleitungen

6.2.1 Rohrleitungsanschluss

Beim Anschließen der Saug- und Rohrleitung sind Beschädigungen an der Pumpe zu vermeiden.

Achtung

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden.

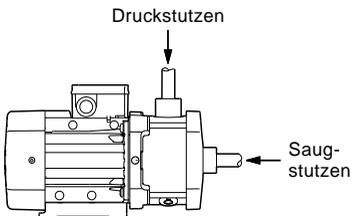


Abb. 3 Saug- und Druckstutzen

Anzugsmomente

Saug- und Druckstutzen	Anzugsmoment [Nm]
1"	50-60
1 1/4"	50-60
1 1/2"	50-60
2"	50-60

6.3 Alternative Anordnung der Anschlüsse

Auf Anfrage ist die Pumpe mit einer vom Standard abweichenden Anordnung der Druckanschlüsse lieferbar. Siehe Abb. 4.

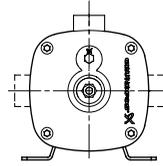


Abb. 4 Mögliche Anordnung des Druckanschlusses

6.4 Klemmenkastenstellungen

Auf Anfrage ist die Pumpe mit verschiedenen Klemmenkastenstellungen lieferbar. Siehe Abb. 5.

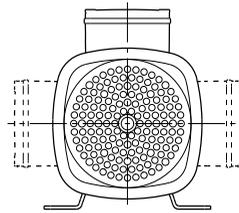


Abb. 5 Mögliche Klemmenkastenstellungen

TM03 8709 1008

TM04 0338 0608

TM04 0357 1008

TM04 0358 1008

7. Elektrischer Anschluss

Warnung

Der elektrische Anschluss ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorzunehmen.

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



Es ist zu prüfen, ob die auf dem Motortypenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmen.

7.1 Versorgungskabel

Um die Anforderungen der Norm EN 60335-1 zu erfüllen, muss das Versorgungskabel mindestens für eine Betriebstemperatur von +105 °C (+221 °F) ausgelegt sein.

7.2 Motorschutz

Einphasige Motoren der Spannungsvariante 1 x 115/230 V, 60 Hz haben keinen integrierten Motorschutz und sind deshalb an einen Motorschutzschalter anzuschließen, der manuell zurückgesetzt werden kann. Den Motorschutzschalter entsprechend dem Motornennstrom ($I_{1/1}$) einstellen. Siehe Typenschild.

Die anderen einphasigen Motoren verfügen über einen integrierten, strom- und temperaturabhängigen Motorschutz nach IEC 60034-11 und benötigen deshalb keinen weiteren Motorschutz. Der Motorschutz entspricht der Klasse TP 211. Er reagiert somit auf langsam und schnell ansteigende Temperaturen. Der Motorschutz wird nach dem Auslösen automatisch zurückgesetzt.

Drehstrommotoren mit einer Leistung bis 3 kW sind an einen externen Motorschutzschalter anzuschließen, der manuell zurückgesetzt werden kann. Den Motorschutzschalter entsprechend dem Motornennstrom ($I_{1/1}$) einstellen. Siehe Typenschild.

Motoren mit einer Leistung über 3 kW haben einen eingebauten Thermistor (PTC). Der Thermistor ist gemäß DIN 44082 ausgeführt. Der Motorschutz entspricht der Klasse TP 211. Er reagiert somit auf langsam und schnell ansteigende Temperaturen.

7.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist gemäß dem im Klemmenkastendeckel befindlichen Schaltplan vorzunehmen.

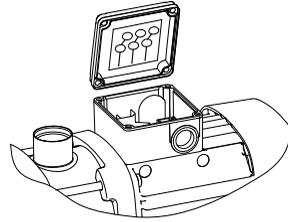


Abb. 6 Schaltplan

7.4 Frequenzumrichterbetrieb

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden.

Je nach Frequenzumrichtertyp können erhöhte Motorgeräusche auftreten. Außerdem kann der Motor bei Einsatz eines externen Frequenzumrichters schädlichen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.

Die von den Motortypen MG 71 und MG 80 abgeleiteten Motoren haben keine Phasenisolierung* und müssen deshalb gegen Spannungsspitzen größer 650 V (Spitzenwert), die zwischen den Versorgungsklemmen auftreten, geschützt werden.

Achtung

* Die Motoren sind jedoch auf Anfrage mit Phasenisolierung lieferbar.

Die oben genannten Beeinträchtigungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch den Einbau eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor beseitigen.

Weitere Informationen erhalten Sie von dem Hersteller des Frequenzumrichters oder von Grundfos.

8. Inbetriebnahme

Achtung Die Pumpe ist vor dem Einschalten mit dem Medium zu füllen.

8.1 Auffüllen des Mediums

Warnung



Verletzungsgefahr! Das System kann unter hohem Druck stehen und heißes Medium unter Druck austreten! Deshalb ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Personen zu Schaden kommen oder Bauteile beschädigt werden.

1. Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe schließen.
2. Vor dem Einschalten der Pumpe das Absperrventil in der Saugleitung vollständig öffnen.
3. Einfüllstopfen entfernen. Siehe Abb. 7.
4. Pumpengehäuse und Saugleitung vollständig mit dem Medium befüllen, bis ein kontinuierlicher Strahl aus der Einfüllöffnung austritt.
5. Einfüllstopfen einsetzen und festziehen.
6. Das Absperrventil auf der Druckseite langsam öffnen, während die Pumpe läuft. Dadurch wird eine Entlüftung und ein Druckaufbau während der Anlaufphase gewährleistet.

Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe ist unmittelbar nach dem Einschalten der Pumpe zu öffnen. Bei Nichtbeachtung steigt die Temperatur des Fördermediums auf einen unzulässigen Wert, so dass einige Werkstoffe thermisch zu hoch belastet werden.

Achtung Nichtbeachtung steigt die Temperatur des Fördermediums auf einen unzulässigen Wert, so dass einige Werkstoffe thermisch zu hoch belastet werden.

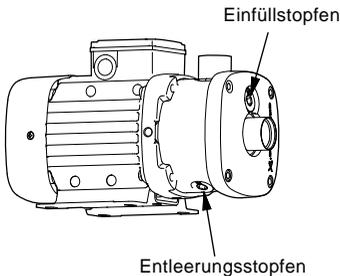


Abb. 7 Stopfen im Pumpengehäuse

Hinweis Baut die Pumpe nicht genügend Druck auf, sind die Schritte 1 bis 6 ggf. zu wiederholen.

8.2 Prüfen der Drehrichtung

Hinweis Die nachfolgende Beschreibung gilt nur für dreiphasige Pumpen.

Die Abdeckung vom Motorlüfter ist mit einer Drehrichtungsanzeige ausgestattet. Siehe Abb. 8. In Abhängigkeit der Motorkühlluft wird die Drehrichtung des Motors angezeigt.

Bevor der Motor zum ersten Mal eingeschaltet wird oder wenn die Position des Anzeigers geändert worden ist, sollte die Funktion des Anzeigers überprüft werden, z.B. durch Bewegen des Anzeigefeldes mit dem Finger.

Um festzustellen, ob die Drehrichtung des Motors richtig oder falsch ist, ist die Anzeige mit den Angaben in der nachfolgenden Tabelle zu vergleichen.

Anzeigefeld	Drehrichtung
schwarz	richtig
weiß/reflektierend	falsch*

* Um die Drehrichtung umzukehren, die Spannungsversorgung abschalten und zwei der eingehenden Netzleiter tauschen.

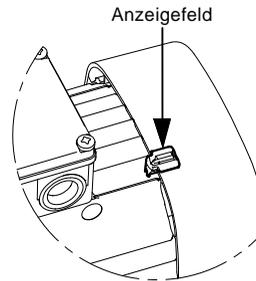


Abb. 8 Drehrichtungsanzeiger

Der Anzeiger kann an verschiedenen Stellen am Motor angeordnet werden. Er darf jedoch nicht zwischen den Kühlrippen nahe den Schrauben platziert werden, mit denen die Lüfterabdeckung befestigt ist. Die richtige Drehrichtung wird auch durch Pfeile auf der Lüfterabdeckung des Motors angezeigt.

TM03 8774 1008

TM04 0360 1008

9. Wartung



Warnung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Die Bauteile im Inneren der Pumpe sind wartungsfrei. Der Motor ist jedoch von außen sauber zu halten, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Wird die Pumpe in staubhaltiger Umgebung eingesetzt, ist sie in regelmäßigen Zeitabständen zu reinigen und zu überprüfen. Beim Reinigen der Pumpe ist die Schutzart des Motors zu beachten. Der Motor ist mit wartungsfreien, dauergeschmierten Lagern ausgerüstet.

9.1 Schutz vor Frosteinwirkung

Bei Frostgefahr ist die Pumpe restlos zu entleeren, um Beschädigungen zu vermeiden.

Einfüll- und Entleerungsstopfen entfernen. Siehe Abb. 7.

Die Stopfen erst wieder einsetzen, wenn die Pumpe wieder in Betrieb genommen wird.

Vor einer Wiederinbetriebnahme nach längeren Stillstandsphasen ist sicherzustellen, dass die Pumpe und die Saugleitung mit dem Fördermedium gefüllt sind. Siehe Abschnitt 8.1 Auffüllen des Mediums.

Achtung

9.2 Reinigen

Vor längeren Stillstandszeiten ist die Pumpe sorgfältig mit klarem Wasser zu spülen, um die Bildung von Korrosion und Ablagerungen zu vermeiden.

10. Service

Wurde die Pumpe zur Förderung einer gesundheitsgefährdenden oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert eingestuft.

Achtung

Vor Rücksendung der Pumpe an Grundfos zur Instandsetzung muss die **Unbedenklichkeitsbescheinigung** von autorisiertem Personal ausgefüllt und an gut sichtbarer Stelle an der Pumpe angebracht werden.

Wenn Grundfos mit der Instandsetzung der Pumpe beauftragt wird, muss gewährleistet sein, dass sie frei von gesundheitsschädlichen oder giftigen Stoffen ist. Wenn die Pumpe zur Förderung derartiger Medien eingesetzt worden ist, muss sie vor dem Zurücksenden gereinigt werden.

Ist eine ordnungsgemäße Reinigung nicht möglich, müssen alle Informationen über die Chemikalie mitgeliefert werden.

Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, kann Grundfos die Annahme der Pumpe zur Instandsetzung verweigern.

Eventuell anfallende Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

Die Unbedenklichkeitserklärung (in englisch) ist am Ende dieser Anleitung zu finden.

11. Technische Daten

11.1 Schutzart

- Standard: IP55.

11.2 Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe ist kleiner 70 dB(A).

11.3 Umgebungstemperatur

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

* **Hinweis:** Nur die Edelstahlausführung (EN 1.4301/AISI 304) ist zur Förderung von Medien mit einer Temperatur über +90 °C (194 °F) geeignet.

11.4 Maximal zulässiger Betriebsdruck und zulässige Medientemperatur

Werkstoffausführung	Gleitringdichtung	Zulässige Medientemperatur*		Max. zul. Betriebsdruck	
Grauguss (EN-GJL-200)	AVBx	-20 °C bis +40 °C +41 °C bis +90 °C	(-4 °F bis 104 °F) (105,8 °F bis 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C bis +90 °C	(-4 °F bis 194 °F)	10 bar	(145 psi)
Edelstahl (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	-20 °C bis +40 °C +41 °C bis +90 °C	(-4 °F bis 104 °F) (105,8 °F bis 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C*** bis +90 °C +91 °C bis +120 °C**	(-4 °F bis 194 °F) (195,8 °F bis 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)
Edelstahl (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	-20 °C bis +40 °C +41 °C bis +90 °C	(-4 °F bis 104 °F) (105,8 °F bis 194 °F)	10 bar 6 bar	(145 psi) (87 psi)
	AQQx	-20 °C*** bis +90 °C +91 °C bis +120 °C**	(-4 °F bis 194 °F) (195,8 °F bis 248 °F)	16 bar 10 bar	(232 psi) (145 psi)

* Bei Medientemperaturen unter 0 °C (32 °F) ist wegen der höheren Viskosität, z.B. weil dem Wasser Glykol als Frostschutz hinzugefügt wird, ggf. ein Motor mit höherer Leistung zu wählen.

** 120 °C gilt nur für Pumpen mit einer AQQE-Gleitringdichtung.

*** CM-Pumpen zur Förderung von Medien mit einer Temperatur unter -20 °C sind auf Anfrage lieferbar. Bitte wenden Sie sich an Grundfos.

11.5 Mindestzulaufdruck

Der minimale Zulaufdruck "H" in m, der während des Betriebs zur Vermeidung von Kavitation in der Pumpe erforderlich ist, kann mit Hilfe der folgenden Gleichung berechnet werden:

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

$$p_b = \text{Atmosphärendruck in bar.}$$

(Der Atmosphärendruck kann zu 1 bar gesetzt werden.)

In geschlossenen Systemen ist p_b gleich dem Systemdruck in bar.

$$\text{NPSH} = \text{NPSH-Wert in m.}$$

(Kann aus den NPSH-Kurven auf den Seiten 270 bis 273 abgelesen werden. Zugrunde gelegt wird der NPSH-Wert am maximal von der Pumpe gelieferten Förderstrom).

$$H_f = \text{Reibungsverlust in der Saugleitung in m.}$$

$$H_v = \text{Dampfdruck in m, siehe Abb. I auf Seite 274.}$$

t_m = Medientemperatur.

$$H_s = \text{Sicherheitszuschlag} = \text{mindestens } 0,5 \text{ m.}$$

Ist der ermittelte Wert für H positiv, kann die Pumpe bei einer maximalen Saughöhe von "H" Metern betrieben werden.

Ist der ermittelte Wert für "H" negativ, ist ein Mindestzulaufdruck von "H" Metern während des Betriebs erforderlich, um Kavitation zu vermeiden.

Beispiel

$$p_b = 1 \text{ bar.}$$

Pumpentyp: CM 3, 50 Hz.

Förderstrom: 4 m³/h.

NPSH (abgelesen aus Abb. D, Seite 271): 3,3 m.

$$H_f = 3,0 \text{ m.}$$

Medientemperatur: 90 °C.

H_v (abgelesen aus Abb. I, Seite 274): 7,2 m.

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

$$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8 \text{ m.}$$

Das bedeutet, dass eine Mindestzulaufhöhe von 3,8 Meter während des Betriebs erforderlich ist.

Umrechnung der Zulaufhöhe in bar:

$$3,8 \times 0,0981 = 0,37 \text{ bar.}$$

Umrechnung der Zulaufhöhe in kPa:

$$3,8 \times 9,81 = 37,3 \text{ kPa.}$$

11.6 Maximaler Zulaufdruck

Die Summe aus dem tatsächlichen Zulaufdruck und dem Druck, der anliegt, wenn die Pumpe gegen einen geschlossenen Schieber fördert, muss immer unterhalb des maximal zulässigen Betriebsdrucks liegen.

12. Störungsübersicht

Warnung



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.

Verbrühungsgefahr! Das Fördermedium kann unter hohem Druck stehen und heiß sein! Vor dem Ausbau oder Zerlegen der Pumpe ist deshalb das System zu entleeren oder die Absperrventile auf beiden Seiten der Pumpe zu schließen.

D

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Pumpe läuft nicht.	a) Spannungsversorgung unterbrochen.	Pumpe einschalten. Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen prüfen. Kabelverbindungen auf festen Sitz prüfen.
	b) Sicherungen durchgebrannt.	Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen prüfen und Sicherungen austauschen.
	c) Motorschutz hat ausgelöst.	Siehe 2. a), b), c), d), e), f).
	d) Regelstromkreis defekt.	Regelstromkreis reparieren oder ersetzen.
2. Motorschutzschalter hat ausgelöst (löst bei Einschalten der Pumpe sofort aus).	a) Sicherungen durchgebrannt.	Siehe 1. b).
	b) Kontakte des Motorschutzschalters oder der Magnetspule defekt.	Kontakte bzw. Magnetspule des Motorschutzschalters oder Motorschutzschalter komplett austauschen.
	c) Kabelverbindung lose oder defekt.	Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen prüfen und Sicherungen austauschen.
	d) Motorwicklung defekt.	Motor reparieren oder austauschen.
	e) Die Pumpe ist mechanisch blockiert.	Spannungsversorgung ausschalten. Pumpe reinigen oder reparieren.
	f) Der Motorschutzschalter ist auf einen zu niedrigen Wert eingestellt.	Den Motorschutzschalter entsprechend des Motornennstroms ($I_{1/1}$) einstellen. Siehe Typenschild.
3. Der Motorschutzschalter löst von Zeit zu Zeit aus.	a) Der Motorschutzschalter ist auf einen zu niedrigen Wert eingestellt.	Siehe 2. f).
	b) Spannungsversorgung nicht konstant.	Siehe 2. c).
	c) Versorgungsspannung zeitweise zu niedrig.	Kabel und Kabelverbindungen auf Beschädigungen prüfen. Kabelverbindungen auf festen Sitz prüfen. Prüfen, ob das Versorgungskabel richtig dimensioniert ist.
4. Der Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, aber die Pumpe läuft trotz Anforderung nicht an.	a) Siehe 1. a), b), d) und 2. e).	

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
5. Die Förderleistung ist nicht konstant.	a) Der Mindestzulaufdruck ist zu gering.	Zulaufbedingungen der Pumpe prüfen.
	b) Saugleitung wegen Verunreinigungen teilweise verstopft.	Saugleitung ausbauen und reinigen.
	c) Saugleitung undicht.	Saugleitung ausbauen und reparieren oder austauschen.
	d) Luft in der Saugleitung oder der Pumpe.	Saugleitung/Pumpe entlüften. Zulaufbedingungen der Pumpe prüfen.
6. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser.	a) Der Mindestzulaufdruck ist zu gering.	Siehe 5. a).
	b) Saugleitung wegen Verunreinigungen teilweise verstopft.	Siehe 5. b).
	c) Das Fuß- oder Rückschlagventil ist in geschlossener Stellung blockiert.	Fuß- bzw. Rückschlagventil ausbauen und reinigen, reparieren oder austauschen.
	d) Saugleitung undicht.	Siehe 5. c).
	e) Luft in der Saugleitung oder der Pumpe.	Siehe 5. d).
7. Pumpe läuft beim Ausschalten rückwärts.	a) Saugleitung undicht.	Siehe 5. c).
	b) Fuß- oder Rückschlagventil defekt.	Siehe 6. c).
	c) Das Fußventil ist in geschlossener oder teilweise geöffneter Stellung blockiert.	Siehe 6. c).
8. Pumpe läuft mit verminderter Leistung.	a) Falsche Drehrichtung der Pumpe.	Nur für dreiphasige Pumpen: Spannungsversorgung über den externen Schalter abschalten. Zwei Phasen im Klemmenkasten der Pumpe tauschen. Siehe auch Abschnitt 8.2 <i>Prüfen der Drehrichtung</i> .
	b) Siehe 5. a), b), c), d).	

13. Weitere Produktdokumentation

13.1 Serviceunterlagen

Serviceunterlagen sind auf der Internetseite www.grundfos.de unter WebCAPS verfügbar.

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

14. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

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

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	Q_{nom}	10 m ³ /h	10 GPM
	H_{nom}	11 m	11 PSI	H_{nom}	11 m	11 PSI
	H_{max}	12 m	12 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	

CE GRUNDFOS

Fig. B Nameplate for motor

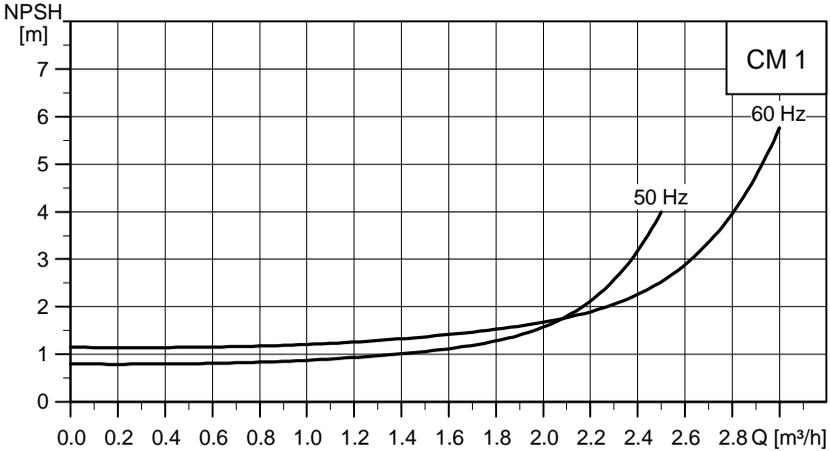


Fig. C NPSH curve for CM 1

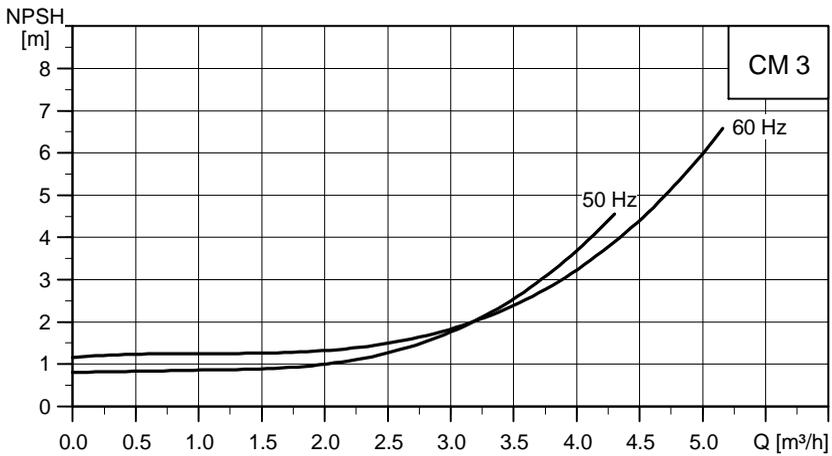


Fig. D NPSH curves for CM 3

TM04 0469 0309

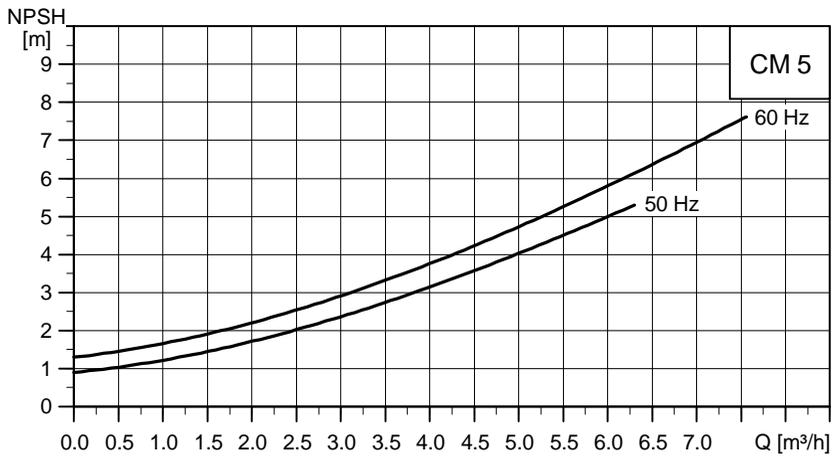


Fig. E NPSH curves for CM 5

TM04 0460 0309

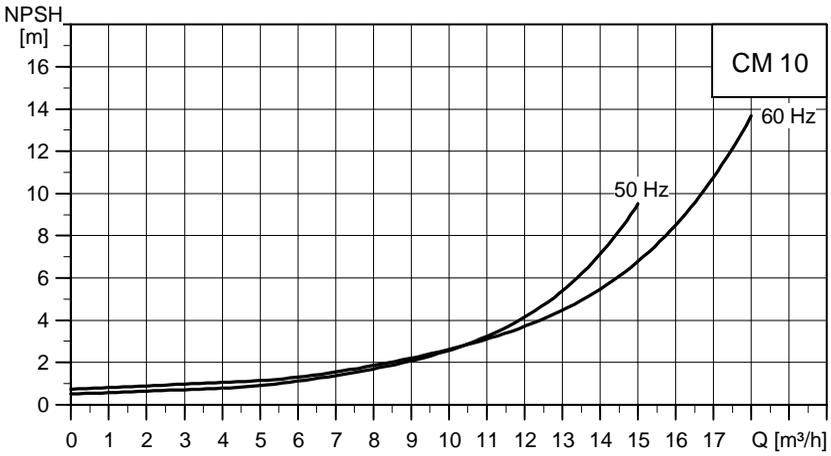


Fig. F NPSH curves for CM 10

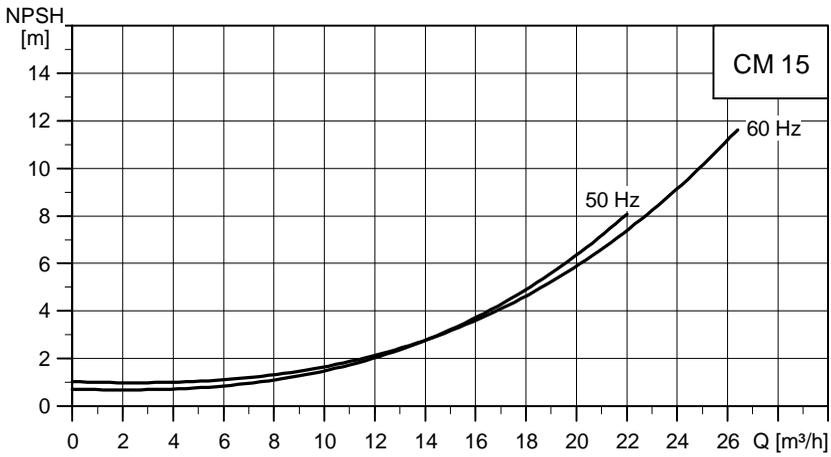


Fig. G NPSH curves for CM 15

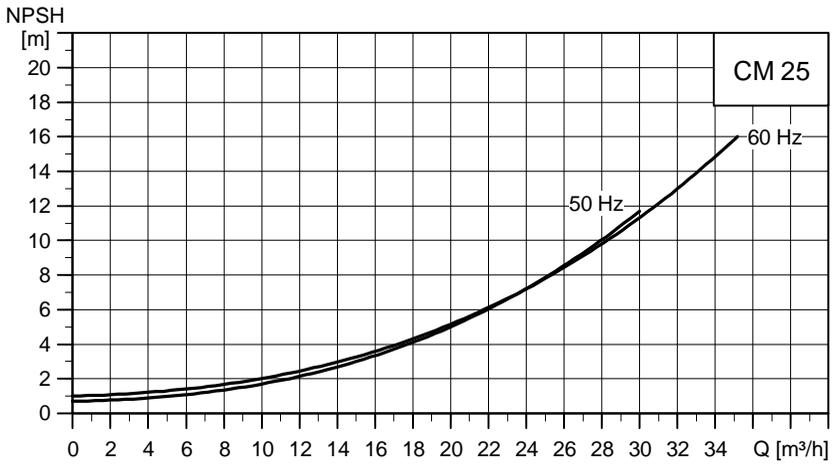


Fig. H NPSH curves for CM 25

TM04 0463 0309

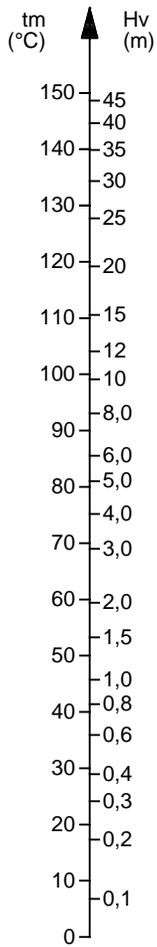


Fig. I Vapour pressure

TM00 3037 0800

Safety declaration

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

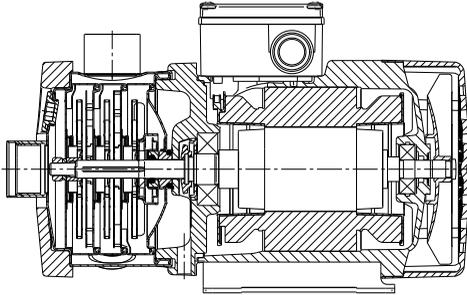
Media and application

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 1691

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 Tlaco No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-86-478 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 235, 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 Przemierowo
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 Ilofov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос
Пр-ция, 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.,
Porduznica 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 Fuenteilla, 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	