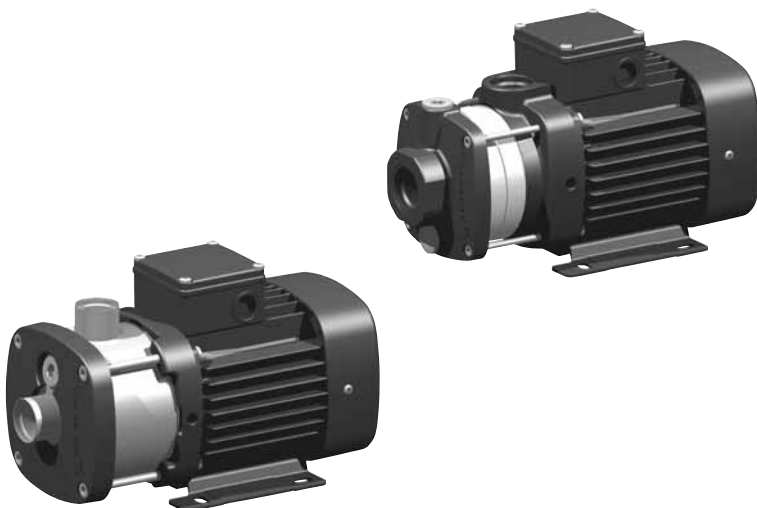


CM

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)

© KOMFORT



(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 los 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 utilizadas: 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 ελές Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809: 2008 και EN 60204-1: 2006.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).
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/ΕC).

(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.
- Lagspänningsdirektivet (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:

- Maschinenrichtlinie (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 tähtäävien 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. ujednolicenia 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 niski 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 konformitetu

Ми, фирма **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 уеднавяване 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** ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
- Kullanılan standartlar: EN 809: 2008 ve EN 60204-1: 2006.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (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 Direktivas 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 ЕС:

- 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、以下の詳細会指令に適合していることを宣言します：

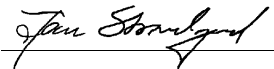
- 機械指令 (2006/42/EC)。
適用規格：EN 809: 2008 および EN 60204-1: 2006。
- 低電圧指令 (2006/95/EC)。定格出力 2.2 kW 以下に適用されます。
- 適用規格：EN 60335-1: 2002 および EN 60335-2-51: 2003。
- EMC 指令 (2004/108/EC)。

(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
Montažne i pogonske upute	141	HR
Uputstvo za instalaciju i rad	151	SER
Instrucţiuni de instalare şi 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



АЯ56

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	111
1.1 Общие сведения	111
1.2 Значение символов и надписей	111
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	111
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	111
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	111
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	111
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	112
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	112
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	112
2. Транспортировка	112
3. Доставка и обслуживание	112
4. Назначение	112
5. Идентификация	113
5.1 Фирменные таблички насосов	113
6. Монтаж	113
6.1 Монтаж насоса	113
6.2 Трубная обвязка	113
6.3 Альтернативные местоположения соединения	114
6.4 Расположение клеммной коробки	114
7. Подключение электрооборудования	114
7.1 Кабель питания	114
7.2 Защита электродвигателя	114
7.3 Подключение электрооборудования	115
7.4 Режим эксплуатации с частотным преобразователем	115
8. Ввод в эксплуатацию	115
8.1 Заполнение рабочей жидкостью	115
8.2 Проверка направления вращения	116
9. Техническое обслуживание	116
9.1 Защита от низких температур	116
9.2 Чистка насоса	116
10. Послепродажное обслуживание	117
11. Технические данные	117
11.1 Класс защиты	117
11.2 Уровень звукового давления	117
11.3 Температура окружающей среды	117
11.4 Максимальное давление в системе и допустимая температура рабочей жидкости	118
11.5 Минимальное давление на входе	118
11.6 Максимальное давление на входе	118
12. Обзор неисправностей	119
13. Техническая документация	121
13.1 Сервисная документация	121

Внимание

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования без сопровождения или без инструктажа по технике безопасности. Инструктаж должен проводиться персоналом, ответственным за безопасность указанных лиц. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.



1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

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

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

1.2 Значение символов и надписей

Внимание

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W00.



Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Внимание

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

Указание

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

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

- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

RU

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотри, предписания местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 3. *Доставка и обслуживание*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом изделие должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения установок должны соответствовать группе "С" ГОСТ 15150.

3. Доставка и обслуживание

Насосы Grundfos CM поставляются с завода в специальной упаковке, приспособленной для транспортировки автопогрузчиком с вилочным захватом или аналогичным автопогрузчиком.

Для обеспечения безопасности Grundfos рекомендует при транспортировке насосов использовать соответствующие подъемники.

Указание

4. Назначение

Насосы CM являются горизонтальными, многоступенчатыми центробежными насосами, предназначенными для перекачивания чистых, взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твердых включений или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.



Внимание

Насос нельзя использовать для перекачивания воспламеняющихся или токсичных жидкостей.

5. Идентификация

5.1 Фирменные таблички насосов

Фирменные таблички насоса и двигателя расположены на крышке вентилятора двигателя или на клеммной коробке.

Данные и техническая информация фирменной таблички представлены в таблице ниже.
См. фирменную табличку на рис. А на стр. 270.

Поз.	Описание
1	Тип насоса
2	Модель насоса
3	Классификация защиты на основании типовых обозначений NEMA
4	Класс защиты
5	Макс. температура окружающей среды [°C]
6	Макс. давление в системе [бар] [МПа]
7	Макс. температура жидкости [°C]
8	Класс изоляции
9	Защита электродвигателя
10	Номинальный расход [м³/ч]
11	Напор при номинальном расходе [м]
12	Макс. напор [м]

Данные и техническая информация фирменной таблички двигателя представлены в таблице ниже. См. фирменную табличку на рис. В на стр. 270.

Поз.	Описание
1	Число фаз
2	Напряжение [В]
3	Максимальный ток [А]
4	Номинальный ток [А]
5	Максимальная мощность на валу [кВт]
6	Только насосы, оснащенные однофазными двигателями: Типоразмер конденсатора [µF] и напряжение [В]

6. Монтаж

Перед началом монтажа проверьте, чтобы тип насоса и его детали соответствовали заказу.

6.1 Монтаж насоса

Насос должен быть установлен на плоской поверхности и закреплён так, чтобы исключить его смещение во время пуска и эксплуатации.
Насос должен быть установлен так, чтобы исключить образование воздушных пробок в корпусе насоса и трубопроводах.
На рисунке 1 показаны допустимые варианты положения насоса.

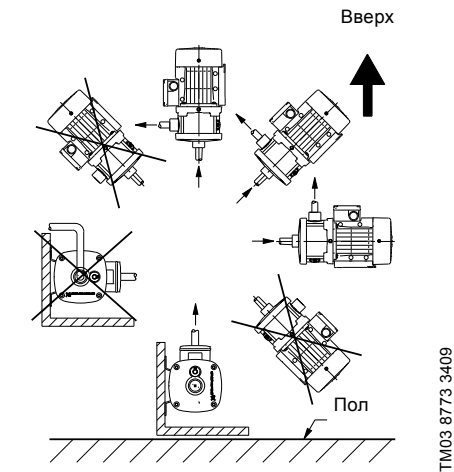


Рис. 1 Положение насоса

Вокруг насоса должно быть достаточно места для осуществления проверок и техобслуживания.
Насос устанавливается в хорошо проветриваемом месте.

6.2 Трубная обвязка

Рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него. Тем самым можно избежать необходимости сливать воду из всей системы при возможном проведении техобслуживания. Если насос устанавливается над уровнем жидкости, во всасывающем трубопроводе ниже уровня жидкости необходим обратный клапан.

На насос не должны передаваться механические усилия от трубопровода.

Трубная обвязка должна быть надлежащего размера с учётом давления на входе в насос.

Если насос устанавливается в самой нижней точке системы, в нём может скапливаться грязь и ил.

Трубопроводы должны быть установлены так, чтобы исключить образование воздушных пробок, особенно на стороне всасывания насоса.
См. рис. 2.

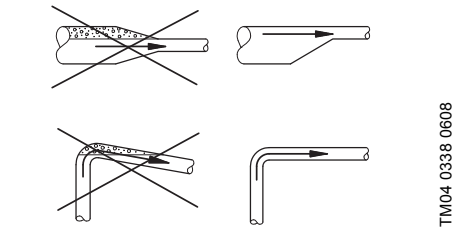


Рис. 2 Трубная обвязка

6.2.1 Трубное соединение

При подключении всасывающего и напорного трубопроводов необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить насос.

Внимание

Нельзя превышать значения моментов затяжки, указанных таблице ниже.

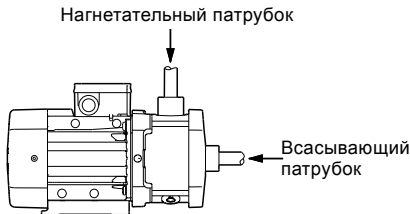


Рис. 3 Всасывающий и нагнетательный патрубки

Крутящие моменты

Всасывающий и нагнетательный патрубки	Крутящий момент [Нм]
1"	50-60
1 1/4"	50-60
1 1/2"	50-60
2"	50-60

6.3 Альтернативные местоположения соединения

На заказ возможны варианты насоса под различные положения соединений. См. рис. 4.

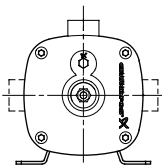


Рис. 4 Альтернативные местоположения соединения

6.4 Расположение клеммной коробки

По специальному заказу поставляются насосы с различными вариантами расположения клеммной коробки. См. рис. 5.

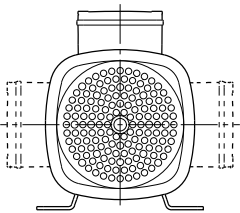


Рис. 5 Расположение клеммной коробки

7. Подключение электрооборудования

Внимание

Подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением норм и правил, действующих на месте монтажа и эксплуатации.



Перед началом любых работ с насосом, убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным насоса, указанным на фирменной табличке.

7.1 Кабель питания

В соответствии с требованиями стандарта EN 60335-1 кабель питания должен быть пригоден для использования при рабочей температуре +105 °C.

7.2 Защита электродвигателя

Однофазные электродвигатели, 1 x 115/230 В, 60 Гц, не имеют встроенной защиты и должны быть подключены к автомату защиты электродвигателя, данные на котором сбрасываются вручную. Настройте автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя ($I_{1/1}$). Смотрите заводскую табличку.

Другие однофазные электродвигатели согласно IEC 60034-11 имеют встроенную защиту электродвигателя, которая зависит от тока и температуры, и поэтому не нуждаются ни в какой дополнительной защите. Защита электродвигателя относится к типу TP 211, это значит, что она реагирует как на медленно растущую, так и на быстро растущую температуру. Данные защиты электродвигателя сбрасываются автоматически.

TM04 0357 1008

TM04 0358 1008

TM03 8709 1008

Трёхфазные электродвигатели до 3 кВт должны быть подсоединены к автомату защиты с ручным сбросом. Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя (I_{111}). Смотрите заводскую табличку.

Электродвигатели с номинальной мощностью 3 кВт и выше оснащены встроенными термисторами (PTC). Термисторы сконструированы в соответствии с DIN 44082. Защита электродвигателя относится к типу TP 211, это значит, что она реагирует как на медленно растущую, так и на быстро растущую температуру.

7.3 Подключение электрооборудования

Выполните электрические подключения, как показано в схеме внутри клеммной коробки.

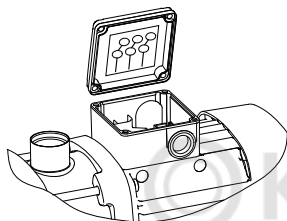


Рис. 6 Схема подключения

7.4 Режим эксплуатации с частотным преобразователем

Все трёхфазные двигатели Grundfos можно подключить к преобразователю частоты.

Преобразователь частоты в зависимости от его типа может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя. Кроме того, в связи с подключением преобразователя частоты электродвигатель подвергается вредному воздействию пиковых значений напряжения.

Двигатели MG 71 и MG 80 типоразмера не имеют фазовой изоляции*, поэтому для них требуется защита от пиковых напряжений больше 650 В (максимальное значение) между клеммами питания.

Внимание

* Двигатели MG 71 и MG 80 типоразмера с фазовой изоляцией поставляются по заказу.

Указанные выше помехи, т.е. повышенный уровень шума и вредные пиковые нагрузки напряжения, можно устранить, включив между частотным преобразователем и электродвигателем индуктивно-емкостной фильтр (LC-фильтр).

Более подробную информацию Вы можете получить у поставщика преобразователя частоты или в компании Grundfos.

8. Ввод в эксплуатацию

Не следует включать насос для проверки направления вращения до заполнения насоса рабочей жидкостью.

Внимание

8.1 Заполнение рабочей жидкостью

Внимание

Перекачиваемая насосом жидкость может быть очень горячей и находится под высоким давлением: опасность получения ожогов! В связи с этим следует принять меры, чтобы исключить травмы персонала и повреждение других компонентов системы.



1. Закройте задвижку на стороне нагнетания насоса.
2. Перед тем как включить насос полностью откройте всасывающий запорный клапан.
3. Удалите пробку заливочного отверстия. См. рис. 7.
4. Полностью заполните насос и всасывающий трубопровод рабочей жидкостью, чтобы она начала поступать из заливочного отверстия стабильным потоком.
5. Установите и затяните пробку заливочного отверстия.
6. При работающем насосе медленно откройте напорный клапан. Это обеспечит удаление воздуха и увеличение давления во время пуска.

Напорный клапан должен быть открыт сразу же после пуска насоса. В противном случае температура перекачиваемой жидкости может стать слишком высокой и вызвать повреждения.

Внимание

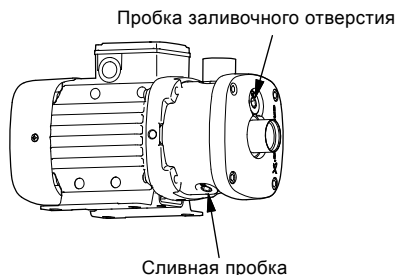


Рис. 7 Пробки в кожухе насоса

Указание

Если насос не выходит на уровень рабочего давления, возможно надо будет повторить с 1 по 6 этапы.

8.2 Проверка направления вращения

Указание

Информация, приведённая ниже, относится только к трёхфазным двигателям.

На крышке вентилятора двигателя имеется индикатор. См. рис. 8. На основании охлаждающего воздуха двигателя он показывает направление вращения двигателя.

Перед первым пуском двигателя или если изменилось положение индикатора, необходимо проверить работу индикатора, например, сдвинув пальцем поле индикатора.

Чтобы определить правильность направления вращения, сравните показание индикатора с таблицей ниже.

Поле индикатора	Направление вращения
Чёрный	Правильное
Белый/отражение	Неправильное*

* Чтобы изменить направление вращения, следует отключить напряжение питания сети и поменять местами два питающих провода.

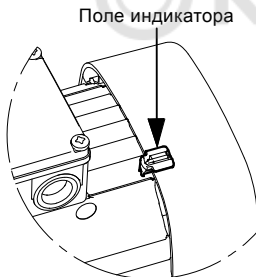


Рис. 8 Индикатор

Индикатор можно установить в различных положениях на двигателе, но его нельзя устанавливать между охлаждающими ребрами рядом с винтами, фиксирующими крышку вентилятора.

Стрелки на крышке вентилятора двигателя показывают правильное направление вращения.

9. Техническое обслуживание

Внимание



Перед началом любых работ с насосом, убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

Внутренние детали насоса не требуют технического обслуживания. Для обеспечения надлежащего охлаждения двигатель должен быть чистым. Если насос устанавливается в запыленном месте, его необходимо регулярно чистить и проверять. Во время чистки необходимо учитывать уровень пыле-влагозащитности двигателя.

Двигатель оснащён подшипниковыми узлами, смазанными консистентной смазкой на весь срок службы и не требующими технического обслуживания.

9.1 Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, должна быть слита жидкость во избежание их повреждения.

Удалите пробку заливочного отверстия и сливную пробку. См. рис. 7.

Не устанавливайте пробки на прежнее место, пока насос не будет использоваться снова.

Перед пуском насоса после периода простоя насос и всасывающий трубопровод должны быть целиком заполнены перекачиваемой жидкостью. Смотрите раздел 8.1 Заполнение рабочей жидкостью.

Внимание

9.2 Чистка насоса

Перед длительным периодом простоя насос следует промыть чистой водой, чтобы исключить коррозию и образование отложений в насосе.

TM04 0360 1008

10. Послепродажное обслуживание

Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.

Внимание

Перед тем как вернуть насос в компанию Grundfos для техобслуживания, уполномоченный персонал должен заполнить **Свидетельство о безопасности насоса**, приведённое в конце настоящего руководства, и прикрепить его к насосу на видном месте.

В случае необходимости проведения технического обслуживания надо предварительно убедиться в том, что в насосе нет перекачиваемой жидкости, которая может быть ядовита или вредна для здоровья.

Если насос применялся для перекачивания жидкостей такого рода, то перед отправкой его необходимо обязательно промыть соответствующим реагентом.

Если это невозможно сделать, необходимо предоставить всю информацию о перекачиваемой жидкости.

Если указанные выше требования не выполнены, сервисный центр Grundfos может отклонить приемку насоса.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несет отправитель.

Свидетельство о безопасности насоса смотрите в конце данного руководства (оно имеется только на английском языке - Safety declaration).

11. Технические данные

11.1 Класс защиты

- Стандартный насос: IP55.

11.2 Уровень звукового давления

Уровень шума насоса не превышает 70 дБ(А).

11.3 Температура окружающей среды

Максимальная температура окружающей среды	Температура жидкости
+55 °C	+90 °C
+50 °C	+100 °C*
+45 °C	+110 °C*
+40 °C	+120 °C*

* **Примечание:** Только насосы из нержавеющей стали (EN 1.4301/AISI 304) подходят для перекачивания жидкости температурой больше +90 °C.

11.4 Максимальное давление в системе и допустимая температура рабочей жидкости

Материал	Уплотнение вала	Допустимая температура рабочей жидкости*	Максимальное давление в гидросистеме
Чугун (EN-GJL-200)	AVBx	от -20 °C до +40 °C от +41 °C до +90 °C	10 бар - 6 бар -
	AQQx	от -20 °C до +90 °C	10 бар -
Нержавеющая сталь (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	от -20 °C до +40 °C от +41 °C до +90 °C	10 бар - 6 бар -
	AQQx	от -20 °C*** до +90 °C от +91 °C до +120 °C**	16 бар - 10 бар -
Нержавеющая сталь (EN 1.4401/AISI 316)	AVBx	от -20 °C до +40 °C от +41 °C до +90 °C	10 бар - 6 бар -
	AQQx	от -20 °C*** до +90 °C от +91 °C до +120 °C**	16 бар - 10 бар -

* Для работы при температуре жидкости ниже 0 °C может понадобиться двигатель большей мощности, так как, например, из-за добавления в воду гликоля вязкость жидкости становится выше.

** 120 °C применимо, только если насос оснащён уплотнением вала AQQE.

*** Насосы CM для перекачивания жидкости при температуре ниже -20 °C поставляются по специальному заказу. Просьба связаться с компанией Grundfos.

11.5 Минимальное давление на входе

Минимальное давление на входе "Н" в метрах, требуемое во время работы во избежание кавитации в насосе, можно рассчитать по следующей формуле:

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

p_b = Атмосферное давление в барах.
(Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).
В закрытых системах p_b обозначает давление в системе, выраженное в барах.

$NPSH$ = $NPSH$ в метрах
(определяется по кривым $NPSH$ на страницах с 270 по 273 при самом большом расходе насоса).

H_f = Потери на трение во всасывающей линии в метрах.

H_v = Давление насыщенных паров в метрах, смотрите рис. I на стр. 274.
 t_m = температура рабочей жидкости.

H_s = Запас надёжности = мин. 0,5 метра.

Если вычисленное значение H положительное, насос может работать при высоте всасывания максимум "H" метров.

Если вычисленное значение "H" отрицательное, во время работы необходим минимальный подпор, равный "H" метров, чтобы избежать кавитации.

Пример

p_b = 1 бар.
Тип насоса: CM 3, 50 Гц.
Расход: 4 м³/ч.
 $NPSH$ (берётся из рис. D, стр. 271): 3,3 метра.
 H_f = 3,0 метра.
Температура жидкости: 90 °C.
 H_v (берётся из рис. I, стр. 274): 7,2 метра.
 $H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [метры].
 $H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ метра.
Это означает, что во время работы насоса должен быть обеспечен подпор минимум 3,8 м.
Это соответствует давлению:
 $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ бар.
Давление, рассчитанное в кПа:
 $3,8 \times 9,81 = 37,3$ кПа.

11.6 Максимальное давление на входе

Суммарное значение фактического давления на входе и давления нагнетания насоса на закрытую задвижку никогда не должно превышать максимальное давление в системе.

12. Обзор неисправностей

Внимание
Перед снятием крышки с клеммной коробки следует обязательно полностью отключить насос от сети электропитания.

 *Перекачиваемая жидкость может быть нагрета до температуры кипения и находится под высоким давлением. Поэтому перед каждым демонтажем насоса необходимо слить из гидросистемы всю перекачиваемую жидкость или, соответственно, закрыть запорную арматуру со стороны всасывания и нагнетания.*

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не работает.	a) Нет электропитания двигателя.	Включить внешний сетевой выключатель. Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и ослабления соединения.
	b) Перегорели предохранители.	Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и заменить предохранители.
	c) Сработала защита электродвигателя.	См. 2. a), b), c), d), e), f).
	d) Неисправность цепи тока управления.	Отремонтировать или заменить цепь тока управления.
2. Сразу после включения срабатывает автомат защиты электродвигателя.	a) Перегорели предохранители.	См. 1. b).
	b) Неисправны контакты автомата защиты электродвигателя или магнитная катушка.	Заменить контакты автомата защиты электродвигателя, магнитную катушку или весь автомат защиты.
	c) Ослабло или повреждено соединение кабеля.	Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и заменить предохранители.
	d) Неисправность обмотки электродвигателя.	Отремонтировать или заменить двигатель.
	e) Насос засорён.	Отключить напряжение питания насоса и очистить или отремонтировать насос.
	f) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя ($I_{1/1}$). Смотрите фирменную табличку с номинальными данными.
3. Автомат защиты двигателя срабатывает время от времени.	a) Автомат защиты электродвигателя отрегулирован на слишком низкое значение или неправильно выбран его рабочий диапазон.	См. 2. f).
	b) Периодический сбой в подаче напряжения электропитания.	См. 2. c).
	c) Периодически падает напряжение.	Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и ослабления соединения. Проверить, правильно ли подобран питающий кабель насоса.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
4. Автомат защиты электродвигателя не сработал, но насос выключился самопроизвольно.	a) См. 1. a), b), d) и 2. e).	
5. Нестабильная производительность насоса.	a) Слишком низкое давление на входе в насос.	Проверить условия на входе в насос.
	b) Всасывающий трубопровод частично забит грязью.	Удалить засор и промыть всасывающую магистраль.
	c) Разгерметизация во всасывающей линии.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающей линии.
	d) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода и из насоса. Проверить условия на входе в насос.
6. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Слишком низкое давление на входе в насос.	См. 5. a).
	b) Всасывающий трубопровод частично забит грязью.	См. 5. b).
	c) Обратный или приёмный клапан насоса заблокирован в закрытом положении.	Удалить и промыть, отремонтировать или заменить клапан.
	d) Разгерметизация во всасывающей линии.	См. 5. c).
	e) Воздух во всасывающей линии или в насосе.	См. 5. d).
7. Насос прокручивается в обратном направлении при отключении.	a) Разгерметизация во всасывающей линии.	См. 5. c).
	b) Неисправный обратный или приёмный клапан.	См. 6. c).
	c) Приёмный клапан насоса заблокирован в открытом или приоткрытом положении.	См. 6. c).
8. Насос работает с низкими рабочими характеристиками.	a) Неправильное направление вращения.	Только у насосов, оснащенных трехфазными электродвигателями: С помощью внешнего пускателя отключить напряжение питания сети и переменить две фазы в клеммной коробке насоса. Смотрите также раздел 8.2 Проверка направления вращения.
	b) См. 5. a), b), c), d).	

13. Техническая документация

13.1 Сервисная документация

Сервисную документацию можно найти на сайте www.grundfos.com > International website > WebCAPS > Service.

По всем вопросам обращайтесь в местное представительство компании Grundfos или Сервисный центр.

14. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).

15. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

RU

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								

CE GRUNDFOS

Fig. B Nameplate for motor

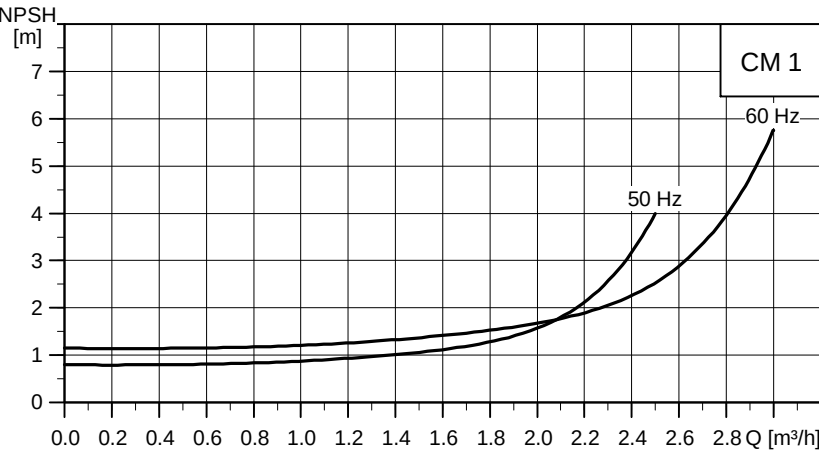


Fig. C NPSH curve for CM 1

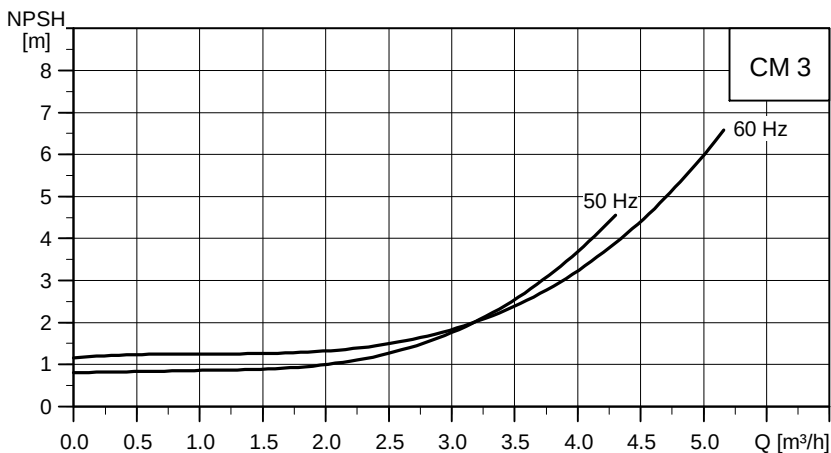


Fig. D NPSH curves for CM 3

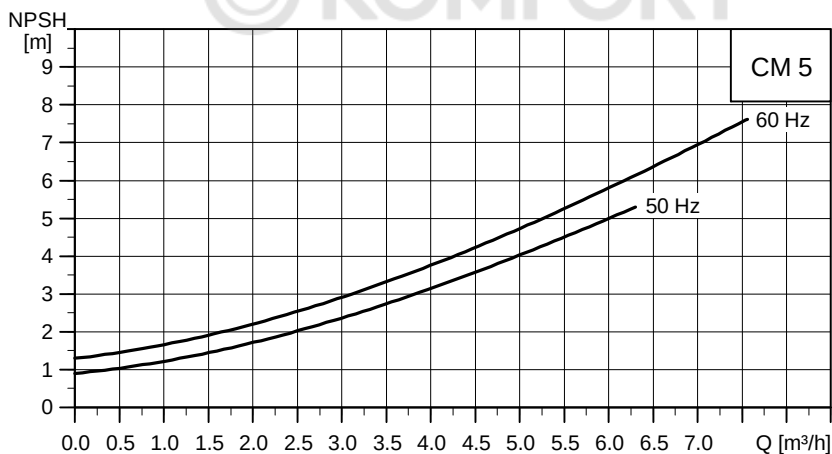


Fig. E NPSH curves for CM 5

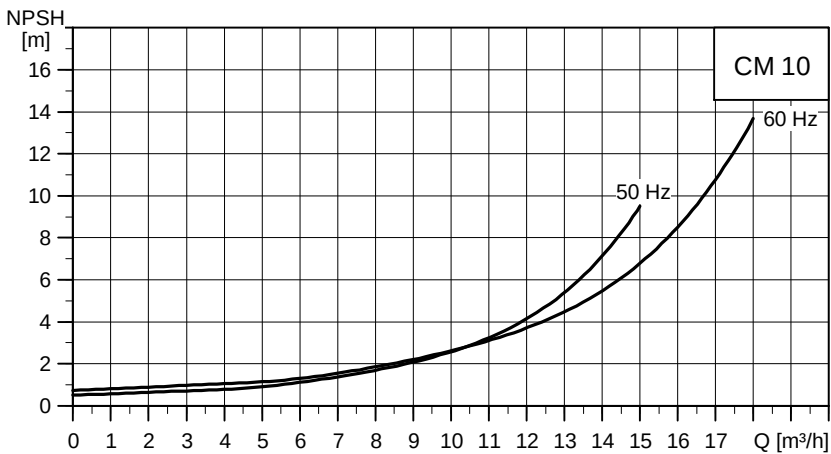


Fig. F NPSH curves for CM 10

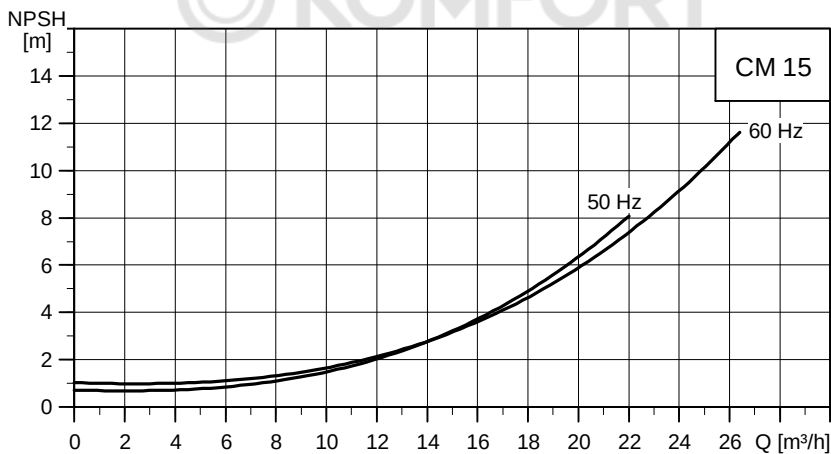


Fig. G NPSH curves for CM 15

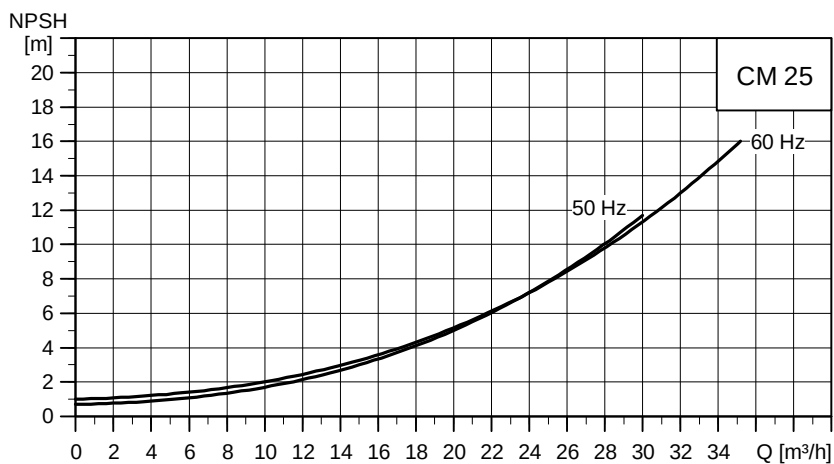


Fig. H NPSH curves for CM 25

KOMFORT

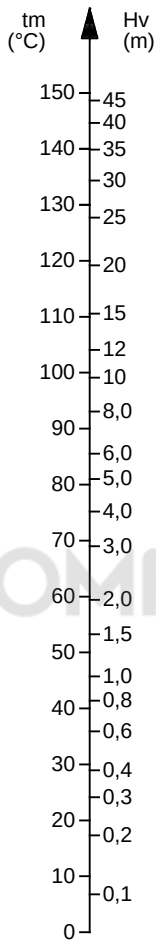


Fig. I Vapour pressure







Safety declaration

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

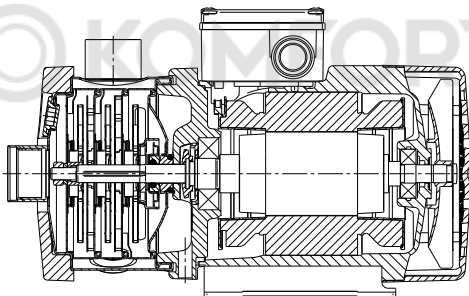
Media and application

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.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsatenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécoope: +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

Bosnian/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: +420-685-716 111
Telefax: +420-685-716 299

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 OU
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
Fax: +358-3066 5650

France

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

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schillerstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0)-21 929 69-0
Telefax: +49-(0)-21 929 69-3799
e-mail: info@service@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
yl. th. K. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

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

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabaliapuram Road
Thorapakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800
Telefax: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Tel.: +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, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

México

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

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

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

Norway

GRUNDFOS Pumpor A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leiridal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
Pl.-62-081 Przewinoworow
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

România

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО ГРУНДФОС
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

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

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica 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 Fuenteicilla, 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	