

## SQ, SQE

Installation and operating instructions





Declaration of conformity .....	5
English (GB)	
Installation and operating instructions .....	8
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация .....	21
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod .....	35
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion .....	49
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung .....	62
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend .....	76
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας .....	89
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento .....	102
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement .....	115
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute .....	128
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento .....	141
Қазақша (KZ)	
Орнату және пайдалану нұсқаулықтары .....	153
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija .....	166
Lietuviškai (LT)	
[rengimo ir naudojimo instrukcija .....	179
Magyar (HU)	
Szerelési és üzemeltetési utasítás .....	191
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies .....	204
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji .....	217

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	230
Русский (RU)	
Руководство по монтажу и эксплуатации	243
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	260
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	273
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	286
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	300
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	313
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	326
Appendix 1	341

## Declaration of conformity

## GB: EC declaration of conformity

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

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 609: 2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standards used: EN 60335-1: 2002 and EN 60335-2-41: 2003.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 and EN 61000-3-3: 1996.

## CZ: EB prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlásíme na svou plnou odpovědnost, že výrobky SO a SOG, na něž se toto prohlášení vztahuje, je ou v souladu s ustanoveními směrnice o Rady pro s bí šedí polární přídavky ů dnostých s tělo E v ope k dno s polehčovací v oblasti tech:

- Smlouva pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použitá norma: EN 609: 2009.
- Smlouva pro nízký napětíový apl kace (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2003.
- Smlouva pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).  
Použitá norma: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 a EN 61000-3-3: 1996.

## DE: EG-Konformitätserklärung

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

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 609: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 60335-1: 2002 und EN 60335-2-41: 2003.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 und EN 61000-3-3: 1996.

## GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικό δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα SO και SOG που είναι αναφερόμενα η παρούσα δήλωση συμμόρφωσης με τις οδηγίες του Συμβουλίου περί προσγγισής των νομοθέσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕΕ).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 609: 2009.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕΕ).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60335-1: 2002 και EN 60335-2-41: 2003.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕΕ).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 και EN 61000-3-3: 1996.

## FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons à nos seuls et seule responsabilité, que les produits SO et SOG, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil relatives au rapprochement des législations des États membres CE relatives aux normes harmonisées ci-dessous:

- Directive Machines (2006/42/CE).  
Norme utilisée: EN 609: 2009.
- Directive Basses Tensions (2006/95/CE).  
Normes utilisées: EN 60335-1: 2002 et EN 60335-2-41: 2003.
- Directive Compatibilité Electromagnétique (CEM) (2004/108/CE).  
Normes utilisées: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 et EN 61000-3-3: 1996.

## BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите SO и SOG, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните изисквания на Съвета за уеднавяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/ЕО).  
Приложени стандарт: EN 609: 2009.
- Директива за нисковолното напрежение (2006/95/ЕО).  
Приложени стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/ЕО).  
Приложени стандарти: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 и EN 61000-3-3: 1996.

## DK: EF-oværensstemmelserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktterne SO og SOG er i overensstemmelse med bestemte råd til EF. Rådet direktivet om nedbrødes tilnærmelse af EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).  
Anvendt standard: EN 609: 2009.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).  
Anvendte standarder: EN 60335-1: 2002 og EN 60335-2-41: 2003.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).  
Anvendte standarder: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 og EN 61000-3-3: 1996.

## EE: EL vastavastavaldaratsioon

Meie Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusega, et tooted SO ja SOG, millele see hõlme käsitab, on vastavastavaldaratsiooni nõudega EÜ riikide ja riikide seaduste lähendamise kohta, mis käsitab:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).  
Kasutatud standard: EN 609: 2009.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).  
Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-41: 2003.
- Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC direktiiv) (2004/108/EC).  
Kasutatud standardid: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ja EN 61000-3-3: 1996.

## ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos SO y SOG, 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 CE:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).  
Norma aplicada: EN 609: 2009.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).  
Normas aplicadas: EN 60335-1: 2002 y EN 60335-2-41: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).  
Normas aplicadas: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 y EN 61000-3-3: 1996.

## HR: EZ izjava o usklađenosti

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

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).  
Korištena norma: EN 609: 2009.
- Direktiva za niske napone (2006/95/EZ).  
Korištena norma: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-41: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).  
Korištena norma: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 i EN 61000-3-3: 1996.

**IT: Dichiarazione di conformità CE**

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

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).  
Norma applicata: EN 806: 2009.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/65/CE).  
Norme applicate: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-41: 2002.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).  
Norme applicate: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 e EN 61000-3-3: 1965.

**LV: EK paziņojums par atbilstību prasībām**

Stabiefība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti SO un SOG, uz kuriem attiecas šīs paziņojuma, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvīnās un CE darbības tuksnesīšanas norādes:

- Mašīnību direktīva (2006/42/EK)  
Piemērotais standarts: EN 806: 2009.
- Zemas sprieguma direktīva (2006/65/EK)  
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-41: 2002.
- Elektromagnētiskās sadarbības direktīva (2004/108/EK)  
Piemērotie standarti: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 un EN 61000-3-3: 1965.

**HU: EK megfelelőségi nyilatkozat**

Mi, Grundfos, egyértelműen kijelentjük, hogy a SO és SOG termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit és szabványokat tartalmazó előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 806: 2009.
- Kisfeszültségű direktíva (2006/65/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-41: 2002.
- EMC direktíva (2004/108/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 és EN 61000-3-3: 1965.

**PL: Deklaracja zgodności WE**

Mi, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty SO oraz SOG, których deklaracją niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady dla urządzeń oraz przepisów bezpieczeństwa ich użytkowników i ich WG:

- Wytyczna Maszynowa (2006/42/WG).  
Zastosowane normy: EN 806: 2009.
- Wytyczna o niskiej napięciu (LV) (2006/65/WG).  
Zastosowane normy: EN 60335-1: 2002 oraz EN 60335-2-41: 2002.
- Wytyczna EMC (2004/108/WG).  
Zastosowane normy: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 oraz EN 61000-3-3: 1965.

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со своей ответственностью заявляем, что изделия SO и SOG, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета ЕС в отношении безопасности и их WG:

- Директива об использовании (2006/42/ЕС).  
Применяемый стандарт: EN 806: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/65/ЕС).  
Применяемые стандарты: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-41: 2002.
- Электromagnитная совместимость (2004/108/ЕС).  
Применяемые стандарты: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 и EN 61000-3-3: 1965.

**SK: Prehlásenie o konformite EÚ**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky SO a SOG, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami a smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskej únie a protokolov v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenia (2006/42/ES).  
Použitá norma: EN 806: 2009.
- Smernica pre nízko napäté aplikácie (2006/65/ES).  
Použitá norma: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-41: 2002.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).  
Použitá norma: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 a EN 61000-3-3: 1965.

**KZ: EO ba йжестік і уралуы малім деме**

Біз Grundfos компаниясы, барлық жауапкершілікпен, осы өнімді демеуге қатысты болып табылатын SO және SOG бұйымдары EO және еуропалық заң және нормалар мен ұйымдары туралы және Еуропада Кеңесінің жарғы етарапына байланысты еңгізілген заңдылық:

- Механикалық еркінлік (2006/42/ЕС).  
Қолданылған стандарт: EN 806: 2009.
- Төмен Кернеулі Жабды (2006/65/ЕС).  
Қолданылған стандарттар: EN 60335-1: 2002 және EN 60335-2-41: 2002.
- Электromagnит үйлестірілісін (2004/108/ЕС).  
Қолданылған стандарттар: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 және EN 61000-3-3: 1965.

**LT: EB atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visą atsakomybę pareiškiamas, kad gaminti SO ir SOG, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonomikos Bendrijos šalių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/ES).  
Taikoma standartas: EN 806: 2009.
- Žemų įtampių direktyva (2006/65/ES).  
Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-41: 2002.
- EMS direktyva (2004/108/ES).  
Taikomi standartai: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 ir EN 61000-3-3: 1965.

**NL: EC overeenkomstigheidserklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder al mijn verantwoordelijkheidsheid dat de producten SO en SOG waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpak van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machinerichtlijn (2006/42/EG).  
Gebruikte norm: EN 806: 2009.
- Laagspannings Richtlijn (2006/65/EG).  
Gebruikte normen: EN 60335-1: 2002 en EN 60335-2-41: 2002.
- EMC Richtlijn (2004/108/EG).  
Gebruikte normen: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 en EN 61000-3-3: 1965.

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara a todos os seus responsáveis que os produtos SO e SOG, 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).  
Norma utilizada: EN 806: 2009.
- Directiva de Baixa Tensão (2006/65/CE).  
Normas utilizadas: EN 60335-1: 2002 e EN 60335-2-41: 2002.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).  
Normas utilizadas: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 e EN 61000-3-3: 1965.

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele SO și SOG, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive ale Consiliului asupra armonizării legislațiilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaj (2006/42/CE).  
Standard utilizat: EN 806: 2009.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/65/CE).  
Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-41: 2002.
- Directiva EMC (2004/108/CE).  
Standarde utilizate: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 și EN 61000-3-3: 1965.

**SI: ES izjava o skladnosti**

V Grundfos u polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki SO in SOG, na katera 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).  
Uporabljena norma: EN 806: 2009.
- Direktiva o niski napetosti (2006/65/ES).  
Uporabljene norme: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-41: 2002.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).  
Uporabljene norme: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1967, EN 61000-3-2: 2006 in EN 61000-3-3: 1965.

**FI: EY-vaatimusten mukaisuusvaikutus**

Mä. Grundfos, vakuuttaa onnistuneesti valmistaneensa, että tuotteet SQ ja SQG, joita tässä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lain ja standardin yhdenmukaistamista koskevien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY),  
Sovellettu standardi: EN 609: 2009.
- Pienjännite-direktiivi (2006/95/EY),  
Sovellettavat standardit: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-41: 2002.
- EMC -direktiivi (2004/108/EY),  
Sovellettavat standardit: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ja EN 61000-3-2: 1995.

**TR: EC uygunluk bildiřgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan SQ ve SQG ürünlerini, AĐ Üyesi Ülkelerin kanunlarını bilgilendirme yetkililerine Örnekteki referanslara uyumlu olduğu için yalnızca bildirim sorunu oluşturuz. aħında ol duđunu beyan ederiz:

- Makine ve Yönetim (2006/42/EG),  
Kullanılan standart: EN 609: 2009.
- Düşük Voltaj Yönetimi (2006/95/EG),  
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-41: 2002.
- EMC Direktiği (2004/108/EG),  
Kullanılan standartlar: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 ve EN 61000-3-2: 1995.

**SE: EG-16-risåkran om överensstämelse**

Mä. Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna SQ och SQG, som omfattas av denna försäkring, är i överensstämmelse med direktivens inbördes hänseende till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG),  
Tillämpad standard: EN 609: 2009.
- Lågt spänningsdirektivet (2006/95/EG),  
Tillämpade standarder: EN 60335-1: 2002 och EN 60335-2-41: 2002.
- EMC-direktivet (2004/108/EG),  
Tillämpade standarder: EN 55014-1: 2006, EN 55014-2: 1997, EN 61000-3-2: 2006 och EN 61000-3-2: 1995.

Qjeringbo, 17th February 2011



Svend Aage Haae  
Technical Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Qjeringbo, Denmark

Person authorized to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity

СОДЕРЖАНИЕ



A135

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	243
1.1 Общие положения	244
1.2 Значение символов и надписей	244
1.3 Квалификация и обучение персонала	244
1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности	244
1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности	244
1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора	244
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу	244
1.8 Самостоятельное переоборудование и изменение запасных частей	245
1.9 Недопустимые способы эксплуатации	245
2. Транспортировка	245
3. Общие сведения	245
3.1 Область применения	245
4. Технические данные	248
4.1 Хранение	248
4.2 Уровень шума	248
5. Подготовка к монтажу насоса	248
5.1 Давление жидкости в электродвигателе	248
5.2 Требования к монтажному положению насоса	247
5.3 Температура рабочей жидкости или охлаждающей жидкости электродвигателя	247
6. Подключение электрооборудования	248
6.1 Общие сведения	248
6.2 Встроенная защита электродвигателя	248
6.3 Подключение электродвигателя	248
7. Монтаж	249
7.1 Общие сведения	249
7.2 Присоединение насоса к электродвигателю	249
7.3 Демонтаж обратного клапана	249
7.4 Подключение кабельного штекера к электродвигателю	250
7.5 Монтаж защитной планки кабеля	250
7.6 Выбор кабеля	251
7.7 Подключение кабеля	251
7.8 Соединение с трубопроводом	252

8. Ввод в эксплуатацию	253
9. Эксплуатация	253
9.1 Минимальное значение расхода	253
9.2 Выбор диафрагменного мембранного гидробака, регулирование давления подпора и реле давления	253
9.3 Встроенная система защиты электродвигателя	254
10. Уход и техническое обслуживание	255
10.1 Загрязненные насосы	255
10.2 Запасные узлы и принадлежности	255
11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей	256
11.1 Измерение сопротивления изоляции	257
12. Проверка электромонтажа	258
13. Требования экологии	259
14. Утилизация отходов	259
15. Гарантии и ответственность	259

1. Указания по технике безопасности

Внимание

Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, обладающим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными или сенсорными способностями 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.





## 1.1 Общие положения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены 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, приведенные в других разделах.

## 1.2 Значение символов и надписей

Внимание

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, являются теми, которые и может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, особенно отключены общими знаками опасности по стандарту DIN 4844-W00.

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

Внимание

Рядом с этими символами находятся рекомендации для указания, обслуживающего работу и обслуживающего надлежащую эксплуатацию оборудования.

Указание

Указания, нанесенные непосредственно на установке, такие:

- Стрелка, указывающая на направление вращения
- Обозначение места подключения подачи рабочей среды

должны безопасно выполняться и сохраняться в полностью читаемом состоянии.

## 1.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем, проверкой и монтажом, должен иметь надлежащую квалификацию для проведения этих работ.

Область ответственности, компетентности персонал а и контроль за его работой должен четко установить и обеспечить тот, кто занят эксплуатацией установок.

## 1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Следствием несоблюдения указаний по технике безопасности может стать возникновение угрозы как для людей, так и для состояния окружающей среды и самой установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере прав на возмещение соответствующего ущерба.

В отдельных случаях это несоблюдение может стать причиной таких, например, угрожающих ситуаций, как

- отказ при выполнении важных функций установок
- отказ от предписанных методов технического обслуживания и поддержания в исправности
- угроза людям вследствие не электрического и механического воздействия.

## 1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности

Кроме приведенных в этом руководстве по монтажу и эксплуатации указаний по технике безопасности необходимо соблюдать действующие национальные положения, нормы и правила по предупреждению несчастных случаев, а при необходимости также и предписания по проведению различных работ, эксплуатации и технике безопасности, принятые на фирме, эксплуатирующей установку.

## 1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора

- Существовавшую систему защиты от касания подвижных частей установок нельзя снимать во время эксплуатации этой установки.
- Следует исключить угрозу в результате воздействия электрической энергии.

## 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу

При эксплуатации установок необходимо обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу установок проводились уполномоченным на то и квалифицированным персоналом, который в результате обстоятельного изучения инструкции по монтажу и эксплуатации в достаточной степени информирован о методах проведения этих работ.

Работы с насосом следует проводить только при его остановке. Описанные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации методы прекращения работы установки должны соблюдаться в обязательном порядке.

Сразу же после окончания работ все защитные устройства и устройства, связанные с техникой безопасности, следует установить вновь или обеспечить их функционирование.

Перед повторным вводом в эксплуатацию нужно обеспечить соблюдение требований, приведенных в разделе В. Ввод в эксплуатацию.

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных частей

Переоборудование насосов допустимо только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные части и принадлежностей, сертифицированные изготовителем, обеспечивают абсолютную безопасность. Применение других деталей может привести к серьезным повреждениям фирменного изготовителя от ответственности за возможные в результате последствия.

## 1.9 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленных насосов обеспечивается только при их использовании согласно предписанию в соответствии с разделом 3.1 Область применения. Приведенные в технических характеристиках предельно допустимые значения величин не должны быть превышены ни в коем случае.

## 2. Транспортировка

При транспортировке автомобильным, железнодорожным, в одном или в содвум транспортном поезде должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения установок должны соответствовать группе °C° ГОСТ 15150.

## 3. Общие сведения

На странице 341 данного руководства по монтажу и эксплуатации вы найдете копию фирменной таблицы насоса и электродвигателя.

Перед тем, как опустить насос BQ/BQE в скважину/колодезь, данная страница должна быть заполнена данными, указанными на фирменных табличках насоса и электродвигателя.

Данное руководство по монтажу и эксплуатации должно храниться в сухом месте рядом с местом монтажа и эксплуатации и опускать справочным пособием.

## 3.1 Область применения

Насосы серии BQ и BQE предназначены для перекачивания чистой, легкой безопасной жидкости, не содержащих твердых частиц или волокон.

Обычно эти насосы применяются:

- для подачи и грунтовой воды в системах водоснабжения
  - для частных домов
  - для небольших водопроводных станций
  - для ирригационных систем, например, для теплиц.
- для перекачивания воды в резервуары.
- в системах повышения давления.

Насосы серии BQE-NE предназначены для перекачивания чистой, легкой безопасной жидкости, не содержащих твердых частиц или волокон.

Эти насосы могут использоваться для перекачивания агрессивной или грунтовой воды, содержащей гидрокарбонат, например:

- с мусорных свалок
- со свалок химических отходов
- в промышленности
- на топливных и маслонасосных станциях
- в области экологии.

Насосы серии BQE-NE могут также применяться для отбора проб воды и контроля за состоянием скважин/колодезев, а также могут использоваться в определенных пределах, в системах водоподготовки.

Обновление ко всем типам насосов:

Максимальное содержание в воде песка не может превышать 60 г/м<sup>3</sup>. Более высокое содержание уменьшает срок эксплуатации, и повышает опасность блокировки насоса.

При использовании насоса для подачи жидкости, вязкости которых выше плотности воды, просим вас связаться с фирмой Grundfos.

### Указания

Значения pH

для BQ и BQE: от 5 до 9.

для BQE-NE: Просим вас связаться с фирмой Grundfos.

Температура рабочей жидкости:

Макс. температура рабочей жидкости не должна превышать 35 °C.

## 4. Технические данные

Напряжение питания:

1 x 200-240 В - 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц, PE  
(защитное заземление).

Эксплуатация от генератора: Мощность генератора должна равняться как минимум мощности двигателя  $P_1$  [кВт] + 10 %.

Пусковой ток:

Пусковой ток двигателя соответствует максимальному значению, приведенному в таблице на двигателе.

Коэффициент мощности:

PF = 1.

Жидкость в двигателе:

Типа SML 2.

Кабель двигателя:

1,5 м, 3 x 1,5 мм<sup>2</sup> с заземлением.

Температура жидкости:

Макс. 35 °C.

Присоединение трубопровода:

8Q 1, 8Q 2, 8Q 3: Rp 1/4.

8Q 5, 8Q 7: Rp 1/2.

Диаметр насоса:

74 мм.

Диаметр скважины:

Мин. 76 мм.

Глубина погружения:

Макс. 150 м ниже уровня воды. Смотрите также раздел 7.8.2 Глубина погружения.

Масса нетто:

Макс. 6,5 кг.

### 4.1 Хранение

Температура хранения: насоса - от -20 °C до +60 °C.

#### 4.1.1 Защита от воздействия отрицательных температур

Если насос после его эксплуатации помещается на хранение, то для этой цели необходимо выбрать место, где температура окружающей среды воздуха не будет понижаться до минимальных значений, или необходимо убедиться в том, что жидкость, залитая в электродвигатель, морозостойкая.

Электродвигатель должен храниться вместе с залитой в него жидкостью.

### 4.2 Уровень шума

Уровень шума насосов ниже допустимых значений согласно норм для данных типов насосов.

## 5. Подготовка к монтажу насоса

Насосы оснащены погружными электродами двигателями MB 3 и MBE 3 фирмы Grundfos, которые оборудованы подлинниками с охлаждением с жидкостной смазкой.

Погружные электродвигатели на завод изготовителе алюминуют специальной жидкостью (типа SML 2), точка замерзания которой лежит ниже -20 °C, предотвращая ей к тому же рост бактерий.

Уровень жидкости в электродвигателе проверяем образом вливая на срок службы подлинников и самого электродвигателя.

### 5.1 Доливка жидкости в электродвигатель

Если по какой-либо причине моторная жидкость вытекла или высохла, электродвигатель должен быть наполнен моторной жидкостью Grundfos SML 2.

Следует обязательно контролировать уровень жидкости и проводить ее доливу после разборки насоса в случае ремонта или технического осмотра.

Для новых насосов данная операция обязательна, а в исключенном случае, когда насос в течение длительного времени (более 10 месяцев) хранился на складе, в результате чего уровень жидкости в двигателе мог понизиться.

Для доливки в электродвигатель рекомендуется использовать смазочно-охлаждающую жидкость SML 2 фирмы Grundfos.

Чтобы залить в электродвигатель жидкость, необходимо:

1. Демонтировать заднюю планку кабеля и разъединить насос и электродвигатель.

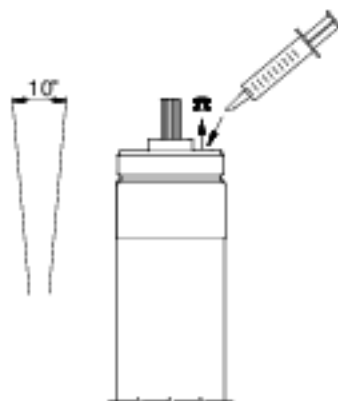


Рис. 1

2. Установить электродвигатель в вертикальном положении с наклоном примерно 10°.
3. С помощью отвертки демонтировать резиновую пробку вливочного отверстия.

- С помощью валичного шпателя или аналогичного инструмента залить в электродвигатель хидкость.
- Показать электродвигатель на сторону, чтобы дать возможность отводу воздуха, скопившемуся в нем, выйти в атмосферу.
- Установить на место резьбовую пробку валичного отверстия и с усилием затянуть ее.
- Собрать насос с электродвигателем.
- Вновь установить на место защитную планку кабеля.

Теперь насос готов к монтажу.

## Б.2 Требования к монтажному положению насоса

Насос может устанавливаться в вертикальном или в горизонтальном положении. Однако насос не должен располагаться так, чтобы его вал был ниже в горизонтальной плоскости, см. рис. 2.

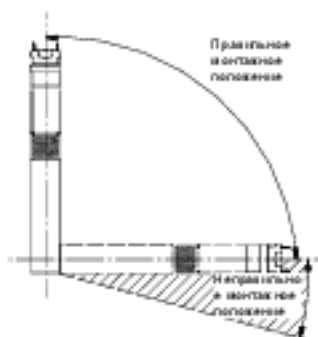


Рис. 2

Если насос устанавливается горизонтально, например в резервуаре, рекомендуется применять насос со всасывающей полостью, расположенной вверху. Глубину погружения насоса см. в разделе 7.В.2.

## Б.3 Температура рабочей жидкости или охлаждающей жидкости электродвигателя

На рис. 3 показан насос BQ/BQE, установленный в охлаждающей жидкости.

На этом рисунке указаны:

- диаметр охлаждающей жидкости
- диаметр насоса
- температура рабочей жидкости
- направление потока, обтекающего электродвигатель на пути к всасывающему сетчатому фильтру насоса.

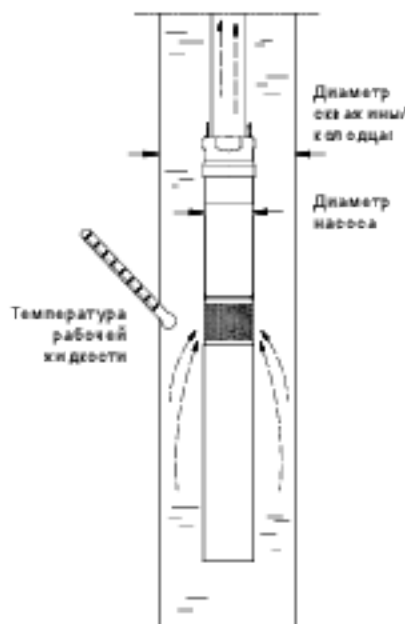


Рис. 3

Чтобы гарантировать достаточное охлаждение двигателя, важно следить за максимальной температурой хидкости 35 °C при всех условиях.

**Внимание!** Минимальный диаметр охлаждающей жидкости равен 76 мм (около 3").

Положение электродвигателя при монтаже должно быть всегда выше охлаждающего фильтра. Если используется насос со всасывающей полостью, расположенной вверху, то положение насоса в охлаждающей жидкости может быть произвольным.

Насос может работать не более 5 минут при закрытой напорной линии. Если напорная линия закрыта, то отсутствует охлаждающий поток и возникает опасность перегрева двигателя и насоса.

Если фактическая температура рабочей хидкости превышает допустимое значение или условия эксплуатации выходят за те пределы, которые установлены техническими требованиями, может потребоваться отключение насоса. Просьба связаться с фирмой Grundfos.

TMD13375-0307

TMD13375-0307

## 6. Подключение электрооборудования

### 6.1 Общие сведения

Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом в соответствии с требованиями местного электроснабжающего предприятия.

#### Внимание

Перед началом проведения работ на насосе убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы избежать его случайное включение.

Насос должен быть заземлен.

Заказчик должен обеспечить установку сетевого предохранителя и внешнего сетевого выключателя в линии электропитания насоса.


При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).

Если кабель электропитания поврежден, то в целях безопасности его замена должна осуществляться квалифицированными специалистами или квалифицированными электриками.

Данные о напряжении питания, максимальном токе и cos φ (PF) должны браться по фирменной табличке с техническими данными электродвигателя.

Требуемый для различных электродвигателей фирмы Grundfos диапазон отклонений напряжения сети, измеренного на клеммах электродвигателя, должен составлять - 10 %/+ 5 % от номинального значения напряжения во время непрерывной эксплуатации (включая колебания напряжения в сети электропитания и потери в кабелях).

Если насос подключен к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется реле защиты от аварийного тока, то применяемый тип реле должен срабатывать как при возникновении аварийного переменного тока, так и при пульсации постоянного тока.

Такой тип реле защиты должен иметь маркировку в виде следующего символа: 

Напряжение питания:

1 x 200-240 В - 10 %/+ 5 %, 50-60 Гц, PE (защитное заземление).

Потребляемый ток может измеряться только с помощью контрольно-измерительных приборов, регистрирующих действующее или эффективное значение тока. В случае применения любых других контрольно-измерительных приборов измеренные значения будут отличаться от фактических.

Ток утечки насосов S/Q/SQE составляет 2,5 mA при 230 В, 50 Гц, и может быть измерен стандартным способом. Ток утечки пропорционален напряжению питания.

Насосы типа S/Q/E и S/QE-N/E могут подключаться к блоку управления типа CU 300 или CU 301.

Ни в коем случае не подключать насос к сети через конденсатор или другой шкаф управления вместо CU 300 или CU 301.

**Внимание**

Ни в коем случае не подключать насос к внешней цепи преобразователя частоты.

### 6.2 Встроенная защита электродвигателя

Двигатель обладает встроенным тепловым реле, и поэтому не нуждается в дополнительной защите.

### 6.3 Подключение электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный пускатель, и поэтому может подключаться непосредственно к сети электропитания через выключатель.

Пуск и остановка электродвигателя насоса обычно выполняется с помощью реле давления, смотри схему на рис. 4.

**Внимание**

Реле давления должно быть подобрано по значению тока соотвественно типу насоса.

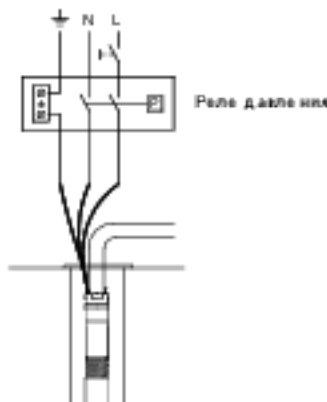


Рис. 4

## 7. Монтаж

### 7.1 Общие сведения

Внимание



Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электросеть отключена и приняты все меры, чтобы избежать его случайное включение.

Внимание

Ни в коем случае не опускать и не поднимать насос за кабель электродвигателя.

Поставляемая отдельно от насоса табличка с техническими данными насоса должна фиксироваться в непосредственной близости от места монтажа насоса.

### 7.2 Присоединение насоса к электродвигателю

Для сборки насоса с электродвигателем необходимо выполнить следующие операции:

1. Установить электродвигатель в тисках в горизонтальном положении и зажать его, смотри рис. 5.
2. Выдвинуть вал насоса в позицию, показанную на рис. 5.

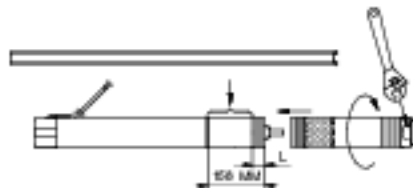


TM02 8 426 02 03

Рис. 5

3. Смазать конец вала электродвигателя консистентной смазкой, входящей в комплект поставки электродвигателя.
4. Привернуть собственно насос к электродвигателю 65 (HM).

Внимание: Вал насоса должен войти в зацепление с валом электродвигателя. Для этого можно использовать лиски на поверхности насоса, специально предназначенные для захвата аним его в этом месте гаечным ключом, смотри рис. 6.



TM01 2 854 22 00

Рис. 6

Электродвигатель (P2) [кВт]	L (мм)
0,70	120
1,15	102
1,68	86
1,85	86

Если насос и электродвигатель собраны правильно, между ними не должно быть зазора.

### 7.3 Демонтаж обратного клапана

В случае необходимости обратный клапан может демонтироваться следующим образом:

1. С помощью ключей или аналогичного инструмента удалить ножки клапана, как показано на рис. 7.
2. Проверьте насос так, чтобы головка клапана оказалась внизу.
3. Проверьте, все ли незакрепленные части клапана повлечены из насоса.



Рис. 7

Внимание Насосы SQE NE по-прежнему могут быть без обратного клапана.

Обратный клапан можно устанавливать в сервисном центре Grundfos.

## 7.4 Подключение кабельного штекера к электродвигателю

### Внимание!

Пользователь ни в коем случае не должен удалять вилку электродвигателя.

Приведенные ниже описания предназначены исключительно для сервисного персонала.



В случае необходимости замены кабеля электродвигателя см. Раздел 6.1 Общие сведения.

Кабель и штекер должны устанавливаться и демонтироваться техникой компании Grundfos или специализированными специалистами соответствующей квалификации.

Кабельный штекер, входящий в комплект поставки электродвигателя, снабжен на заводе соответствующей смазкой и потому дополнительной смазки не требует.

Для подключения кабельного штекера к электродвигателю необходимо выполнить следующие операции:

1. Проверить соответствие типа, поперечного сечения и длины кабеля требуемым значениям.
2. Проверить надлежащее заземление питающей электросети в месте установки электродвигателя.
3. Проверить гнездо штекерного разъема электродвигателя: оно должно быть сухим и чистым. Удостоверьтесь, что установлен сальник.
4. Вставьте штекер в разъем электродвигателя. Штекер имеет позиционирующие элементы и потому не может быть подключен неправильно, смотри рис. 9.

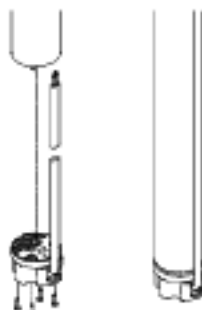


Рис. 9

5. Установить и затянуть четыре винта (1 - 1,5 Нм), смотри рис. 9.

Если кабельный штекер подключен к электродвигателю правильно, между ними не должно быть зазора.

## 7.5 Монтаж защитной планки кабеля

Для монтажа защитной планки кабеля необходимо выполнить следующие операции:

1. Убедиться в том, что кабель в однопроводящей оболочке ровно уложен в защитной планке.
2. Установить манжету кабеля в желобок штекера. Две лапы защитной планки кабеля должны войти в защелкивание с верхней кромкой гильзы насоса, смотри рис. 9.



Рис. 9

3. Проверьте защитную планку кабеля к входному фильтру двумя винтами, входящими в комплект поставки, смотри рис. 10.



Рис. 10

TMD2 0006 3 004

TMD2 0013 3004

TMD1 4427 0200

## 7.6 Выбор кабеля

Фирма Gshndfos поставляет погружные электрокабели для всех случаев монтажа электрооборудования.

Поперечное сечение погружного кабеля должно быть достаточным для того, чтобы соответствовать параметрам и напряжения, указанным в разделе 6.1 Общие сведения.

Табличные значения, приведенные ниже, получены расчетным путем по следующей формуле

$$q = \frac{I_n \cdot 2 \cdot 100 \cdot PF \cdot L \cdot \rho}{U \cdot \Delta U}$$

где:

q = поперечное сечение погружного кабеля [мм<sup>2</sup>].

I = максимально допустимый ток электродвигателя [А].

PF = 1,0.

L = длина погружной кабеля [м].

ρ = удельное сопротивление: 0,02 [Ω мм<sup>2</sup>/м].

U = номинальное напряжение [В].

ΔU = падение напряжения [%] = 4 %.

Значение падения напряжения 4 % соответствует требованиям IEC 3-64, HD-3B 4 Series.

В результате расчета были получены следующие значения максимальной длины кабеля при значении напряжения электропитания 240 В:

Максимальная длина кабеля [м]

Электро-двигатель [P2]	I <sub>n</sub> [A]	Размер кабеля					
		1,5 мм <sup>2</sup>	2,1 мм <sup>2</sup> / 14 AWG	2,5 мм <sup>2</sup>	3,3 мм <sup>2</sup> / 12 AWG	4 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>
0,7	5,2	80	112	133	178	213	320
1,15	8,4	50	69	83	109	132	198
1,68	11,2	37	52	62	82	99	149
1,85	12	35	49	58	78	92	139

## 7.7 Подключение кабеля

Рекомендуется соединять погружной кабель и кабель электродвигателя при помощи кабельного соединения типа KM фирмы Gshndfos.

Кабельное соединение  
типа KM

Поперечное сечение жил кабеля	Номер изделия
1,5 - 2,5 мм <sup>2</sup>	06021462
4,0 - 6,0 мм <sup>2</sup>	06021473

В случае необходимости иметь кабель с большим значением поперечного сечения просьба связаться с фирмой Gshndfos.



## 7.8 Соединение с трубопроводом

Если при соединении со стояком требуется применение монтажных инструментов, насос может захватиться или захватываться только за поверхность корпуса нагнетания насоса.

Если насос соединяется с трубой из полимерного материала, тогда необходимо применять обжимную муфту.

Для насосов, соединяемых с полимерными трубами, необходимо при определении монтажной глубины насоса учитывать возможность его удлинения в полимерной трубе в результате действия нагрузки.

### Уважение

Если применяются трубы с фланцевым креплением, во фланцах необходимо проделать пазы для размещения погружного кабеля и трубки уловителя уровня воды, если она имеется.

На рис. 11 показана установка насоса с данными ниже:

- Расположение хомутов, пос. 1, и интервалу между ними.
- Монтажу стального троса, пос. 2.
- Макс. глубина погружения относительно уровня воды.

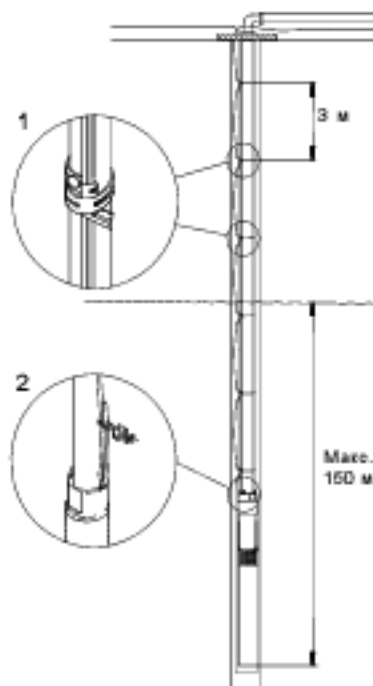


Рис. 11

TMD1 0480 4307

### 7.8.1 Крепление кабеля

Хомуты для захвата кабеля должны устанавливаться через каждые 3 метра, смотри рис. 11.

Если применяются полимерные трубы, то при фиксации погружного кабеля необходимо оставить зазор между ними и хомутами, поскольку в процессе эксплуатации в результате действия нагрузки будет возникать линейная деформация полимерной трубы.

Если применяются трубы с фланцами, то хомуты для крепления кабеля должны располагаться над каждым таким соединением и под ним.

### 7.8.2 Глубина погружения

Максимальная глубина погружения относительно уровня воды: 150 м, смотри рис. 11.

Минимальная глубина погружения относительно динамического уровня:

- Вертикальная установка:  
Во время ввода в эксплуатацию и работы насос должен быть полностью погружен в воду.
- Горизонтальная установка:  
Насос должен располагаться и работать на уровне 0,5 м ниже динамического уровня воды.  
Если есть опасность замерзания, тогда насос должен быть помещен в защитный кожух.

### 7.8.3 Спуск насоса в колодец

Рекомендуется, страховать насос с помощью стального троса, смотри рис. 11, пос. 2.

Стальной трос должен быть ослаблен настолько, чтобы он был не нагружен. Далее он должен быть закреплён с помощью захватов в верхней части захватки.

**Внимание** Не использовать провод электропитания для того, чтобы вытянуть насос из скважины.

**Внимание** Нельзя поднимать или опускать насос при помощи силового кабеля.

## 8. Ввод в эксплуатацию

Убедитесь, дебит скважины соответствует производительности насоса.

Насос может быть в клапан, если только полностью находится в воде.

Включите насос и выключайте только тогда, когда вода на выходе станет совершенно чистой.

Раннее выключение насоса может являться причиной засорения его частей или обратного клапана.

## 9. Эксплуатация

### 9.1 Минимальное значение расхода

Чтобы обеспечить достаточное охлаждение электродвигателя, расход насоса никогда не должен падать ниже 50 л/ч.

При определенных условиях может произойти внезапное падение подачи насоса, причина которого может заключаться в том, что производительность насоса превышает дебит скважины/колодца. Необходимо остановить насос и устранить причину неисправности.

**Внимание!** Защита насоса от сухого хода работает только в пределах рекомендуемой области эксплуатации.

### 9.2 Выбор диафрагменного напорного гидробака, регулирование давления подпора и реле давления



**Внимание!** Система должна рассчитываться на и актуальный напор насоса.

Так как насос обладает системой плавного пуска, и время разгона составляет 2 сек., поэтому давление на входе реле давления и в диафрагменном баке после включения насоса ниже, чем установленное значение срабатывания реле ( $P_{\text{вкл}}$ ). Это наименьшее давление насоса будет минимальным давлением ( $P_{\text{мин}}$ ).

Значение  $P_{\text{мин}}$  соответствует минимальному необходимому давлению в этой точке водозабора + напор и потери в трубопроводе между реле или напорным гидробаком и этой точкой водозабора ( $P_{\text{мин}} = B + C$ ). Смотрите рис. 12.



Рис. 12

- A: Напор + потеря напора на участке от динамического уровня воды до диафрагменного напорного гидробака.
- B: Напор + потеря напора на участке от диафрагменного напорного гидробака до этой точки водозабора.
- C: Минимальное давление в этой точке водозабора.

**Внимание!** Проверьте, обеспечивает ли выбранный насос давление  $P_{\text{макс}} + A$ .

- $P_{\text{подпора}}$ : Давление подпора гидробака.
- $P_{\text{мин}}$ : Необходимое минимальное давление.
- $P_{\text{вкл}}$ : Установленное давление срабатывания реле на включение.
- $P_{\text{макс}}$ : Установленное давление срабатывания реле на выключение.
- $Q_{\text{макс}}$ : Максимальная подача насоса при  $P_{\text{вкл}}$ .

ТМД 0 04-03 705

Минимальная емкость напорного гидробака, давления подпора и значения срабатывания реле давления могут выбираться в зависимости от  $P_{\text{нап}}$  и  $Q_{\text{нап}}$  в приведенной ниже таблице.

Например:

$$P_{\text{нап}} = 36 \text{ м. вод. ст.}, Q_{\text{нап}} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

По этим данным определяем по таблице следующие значения:

Минимальная емкость напорного гидробака = 33 л.

$$P_{\text{подпора}} = 31,5 \text{ м. вод. ст.}$$

$$P_{\text{нап}} = 36 \text{ м. вод. ст.}$$

$$P_{\text{макс}} = 50 \text{ м. вод. ст.}$$

$P_{\text{нап}}$ [м]	$Q_{\text{нап}}$ [м <sup>3</sup> /ч]																$P_{\text{подп}}$ [м]	$P_{\text{нап}}$ [м]	$P_{\text{макс}}$ [м]		
	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				7,5	8
Емкость диафрагменного напорного гидробака [л]																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22,5	26	40
30	8	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80		27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31,5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40,5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49,5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58,5	66	80

1 м. вод. ст. = 0,1019 бар.

### 9.3 Встроенная система защиты электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный электронный блок защиты, предохраняющий его в различных ситуациях.

В случае возникновения перегрузки встроенная защита будет останавливать насос на 5 минут. По истечении этого периода времени системой управления будет выполнена попытка повторного запуска насоса.

Если насос был отключен из-за сухого хода, повторно включение произойдет автоматически через 5 мин.

Если насос возобновит работу и ее акшина будет пуста, то насос через 30 сек. остановится.

Сброс системы управления насосом в исходное положение: отключить на 1 минуту электропитание.

Защита насоса обеспечивается в случае возникновения следующих неисправностей:

- Сухого хода
- действия импульсов перенапряжения (8000 В). В районах с высокой солнечной интенсивностью требуется внешняя защита от солнечных лучей.
- падения напряжения
- перенапряжения
- перегрузки и
- перегрева.

SQE насосы с MSE 3:

**Унимание**

Посредством шкафа управления CU 300 или CU 301 предельно остановки по сухому ходу вожат в архиво вать ся.

## 10. Уход и техническое обслуживание

Насосы как правило не требуют технического обслуживания.

Все возможные образцовые отложения и изношенные узоры и детали. На этот случай фирмой Grundfos могут поставляться комплекты для технического обслуживания и соответствующие инструменты.

Выполнение технического обслуживания насосов может осуществляться также и в сервисном бюро фирмы Grundfos.

### 10.1 Загрязненные насосы

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

#### Указание

В этом случае при проведении любого технического обслуживания необходимо иметь подробную информацию о рабочей хлорокости.

Если на фирму Grundfos передается вопрос о проведении технического обслуживания насоса, необходимо перед тем, как высылать насос на фирму Grundfos, связаться с ней и сообщить технические подробности о перекачиваемой насосом хлороксти и т.п. В противном случае фирма Grundfos может отказаться принимать насос на техническое обслуживание.

Насосы типа SQE-N/E высылаться на фирму Grundfos для проведения технического обслуживания могут лишь те насосы, которые имеют свидетельство о сухом вращении, что они классифицированы как незагрязненные, т.е. насосы, не содержащие опасных для здоровья людей и/или токсичных материалов.

Чтобы исключить опасность нанесения ущерба здоровью обслуживающего персонала и загрязнения окружающей среды, насос должен иметь сертификат о том, что он классифицирован как чистый.

Это свидетельство должно быть получено фирмой Grundfos еще до того, как на фирму поступит насос. В противном случае фирма Grundfos может отказаться принимать насос на техническое обслуживание.

Заказчик несет все возможные расходы, связанные с отправкой насоса.

### 10.2 Запасные узлы и принадлежности

Настоятельно обращаем внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, поставляемые на нами, мы не проверяли и не давали допуска на их эксплуатацию.

Поэтому монтаж и/или применение этих изделий в конструкции оборудования или при его эксплуатации при определенных условиях может отрицательно сказаться на адекватных характеристиках насоса и нарушить его функционирование. Фирма Grundfos не несет никакой ответственности или гарантийных обязательств в связи с ущербом, возникшим в результате применения запасных узлов и деталей, а также принадлежностей других производителей.

Неисправности, которые вы не можете устранить самостоятельно, должны ликвидироваться только технической службой Grundfos или другими специализирующимися на техническом обслуживании фирмами, имеющими на это разрешение фирмы Grundfos.

В случае возникновения неисправности просим сообщать нам точную и исчерпывающую информацию о характере неисправности, чтобы можно было соответствующим образом подготовиться специалисту по техническому обслуживанию и заказать надлежащие запасные узлы и детали.

Технические характеристики оборудования просим Вас указывать в соответствии с данными фирменной таблицы с техническими характеристиками.

## 11. Таблица обнаружения и устранения неисправностей



Внимание

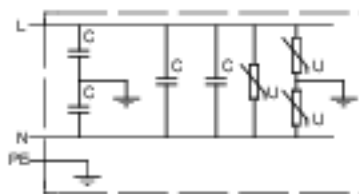
Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить все случайное включение.

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос не работает.	a) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители. Если новые опять перегорают, следует проверить электропроводку и водонепроницаемый кабель.
	b) Сработало реле защиты от аварийного тока или от аварийного напряжения.	Снова включить реле защиты.
	c) Нет подачи электропитания.	Связаться с соответствующим энергоснабжающим предприятием.
	d) Сработал расцепитель максимального тока защитного автомата электродвигателя из-за перегрузки.	Проверить, где заблокирован электродвигатель/насос.
	e) Повреждение насоса или водонепроницаемого кабеля.	Отремонтировать или заменить насос или кабель.
	f) Падение напряжения или пониженное напряжение.	Проверить сеть электропитания.
2. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Закрыт воздушный вентиль в напорной магистрали.	Открыть вентиль.
	b) Отсутствие воды в колодце/скважине или слишком низкий ее уровень.	Смотри п. 3 а).
	c) Залипание обратного клапана в закрытом положении.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	d) Забит воздушный сетчатый фильтр.	Вытащить насос на поверхность и промыть сетчатый фильтр или заменить его.
	e) Повреждение насоса.	Отремонтировать или заменить насос.
3. Насос работает с пониженной производительностью.	a) Понижен уровень воды больше, чем предполагалось.	Увеличить глубину погружения насоса, выполнить дрессирование или заменить насос другим, меньшего типа/размера, у которого более низкая производительность.
	b) Частично закрыты или забиты клапаны/вентили напорного трубопровода.	Отремонтировать и промыть клапаны/вентили или, если требуется, заменить новыми.
	c) Частично забит грязью (охрой) напорный трубопровод.	Прочистить или заменить напорный трубопровод.
	d) Частично заблокирован обратный клапан насоса.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	e) Частично забиты грязью (охрой) сток и насос.	Вытащить насос на поверхность, демонтировать и промыть, если требуется, заменить насос. Промыть трубопровод.
	f) Поврежден насос.	Отремонтировать или заменить насос.
	g) Течь вследствие негерметичности трубопровода.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	h) Повреждение стержня.	Заменить стержень.
	i) Падение напряжения.	Проверить сеть электропитания.

Неисправность	Причина	Устранение
4. Частые включения и отключения.	a) Слишком мала разница между значениями давления включения и отключения реле давления.	Увеличить разницу значений. Однако давление отключения не должно превышать рабочее давление в напорном резервуаре, а давление включения должно быть настолько высоким, чтобы обеспечить адекватную подачу достаточного объема воды.
	b) Неправильная установка электродов контроля уровня воды или реле уровня в резервуаре.	Отрегулировать положение электродов или реле контроля уровня, обеспечить достаточный промежуток времени между включением и отключением насоса. См. инструкции по монтажу и эксплуатации применяемых автоматических устройств. Если возможно изменить интервалы между отключением и включением с помощью приборов автоматизации, можно снизить пропускную способность насоса за счет уменьшения проходного сечения напорного клапана.
	c) Течь или блокирование в полуоткрытом положении обратного клапана.	Вытащить насос на поверхность. Промыть или заменить обратный клапан.
	d) Нестабильность напряжения питания.	Проверить сеть электропитания.
	e) Перегрев электродвигателя.	Проверить температуру воды.

#### 11.1 Измерение сопротивления изоляции

Измерения сопротивления изоляции при подключении S-Q/SQE насосов не допускаются, так как встроенная электроника может быть при этом повреждена, см. рис. 13.



TMO2 06/09 5000

Рис. 13

## 12. Проверка электропитания



## Внимание

Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить его случайное включение.

## 1. Сетевое напряжение



ТМД0 1371 4004

Замерить напряжение (прибором для контроля действующего значения) между фазой и нейтралью. Подключать в щитметр клеммам в месте подключения электродвигателя.

Поданное напряжение при работающем под нагрузкой электродвигателе не должно выходить за пределы диапазона, указанного в разделе 6. Любые отклонения от этих параметров свидетельствуют о сильных колебаниях напряжения, указывающих на плохое электроснабжение. В этом случае необходимо отключить насос до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

## 2. Потребляемый ток



ТМД0 1372 5005

При работе насоса с постоянным напором (если возможно, то при том значении мощности, с которым насос работает чаще всего) измерить силу тока (прибором для контроля действующего значения). Значение максимального рабочего тока смотри в фирменной табличке с указанием технических характеристик.

Если ток превышает значение тока при полной нагрузке, в качестве возможных причин неисправностей:

- плохой контакт в клеммах или в кабельной муфте;
- слишком низкое сетевое напряжение, смотри раздел 1.

### 13. Требования экологии

При обращении с оборудованием, его эксплуатации, хранении и транспортировке должны соблюдаться все требования экологии в отношении обращения с опасными для людей и окружающей среды материалами.

#### Внимание



Если насос используется в эксплуатации, необходимо обеспечить, чтобы в насосе/электродвигателе и в стояке не оставалось опасных для здоровья людей и для окружающей среды материалов.

В сомнительных случаях просим связаться с местным представителем фирмы Grundfos.

### 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. Гарантия 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.



## Nameplates to be filled in

<b>GRUNDFOS</b> 	
PROD.NO. _____ MODEL B P1 _____	
U: _____ 50/60 Hz I: _____ A SINGLE PHASE	
P1: _____ kW P2: _____ kW S135 °C IEC/EN 60034 CL1	
P2: _____ HP SF _____ FLA _____ LRA _____	
Ins Cl F PF 1.0 RPM: 10700 Weight 3.2 / 7 kg/lb IP 68 $\frac{V}{15m}$ MADE IN DENMARK   	

<b>GRUNDFOS</b> 	
PROD.NO. _____ MODEL _____ P1 _____	
<b>SQ/SQE</b> _____	
Q: _____ m <sup>3</sup> /h	H: _____ m
Stages: _____ P2 motor _____ kW	
Weight _____ kg MADE IN DENMARK    N2042 <b>Rp</b> _____	

TMD 1350 1 705

### Argentina

Bomba: GRUMDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote  
34A  
1619 - Garín  
Pda. de Bases de Agua  
Phon: +54-3327-414-444  
Tele fax: +54-33-27-411-111

### Australia

GRUMDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5042  
Phon: +61-8-846-5-4611  
Tele fax: +61-8-8340-0165

### Austria

GRUMDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Goding/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Tele fax: +43-6246-883-30

### Belgium

N.V. GRUMDFOS België S.A.  
Biosciencesteeng 01-03  
B-2650 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870-7300  
Télé fax: +32-3-870-7301

### Belorussia

Продатка насосаў ГРУДФОС у  
Менску  
220123, Менск,  
ул. Б. Якоўскага, 22, оф. 1105  
Тел.: +37517-233 67 05  
Факс: +37517-233 67 09  
E-mail: grandfos\_belrusk@mail.ru

### Bosnia/Herzegovina

GRUMDFOS Sarajeva  
Tig Hercega 16,  
88471000 Sarajevo  
Phon: +387 33 713 260  
Tele fax: +387 33 659 070  
e-mail: grandfos@bih.net.ba

### Brazil

BOMBA GRUMDFOS DO BRASIL  
Av. Hamburgo de Alencar Castelo  
Banco 630  
CEP 09080 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phon: +55-11-4363 9533  
Tele fax: +55-11-4040 5015

### Bulgaria

Grandfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Istochna Tangentsha etno. 10.0  
BG - 1602 Sofia  
Tel: +359 2 40 22 200  
Fax: +359 2 40 22 201  
email: bulgaria@grandfos.bg

### Canada

GRUMDFOS Canada Inc.  
2041 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C6  
Phon: +1-905-839-9533  
Tele fax: +1-905-839-9512

### China

Grandfos Alida  
Dosing & Disinfection  
ALD OS (Shanghai) Water Technology  
Co., Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T-42)  
270 Jinhua Road, Jin Qiao Export Process-  
ing & Zone  
Pudong New Area  
Shanghai, 201205  
Phon: +86 21 5005 1012  
Tele fax: +86 21 5032 0595  
E-mail: grandfosaldos-CN@grand-  
fos.com

### China

GRUMDFOS Pumps (Shanghai) Co., Ltd.  
22 Floor, Jin Hua Lian Building  
705-775 Huaili Road, (M)  
Shanghai 200020  
PRC  
Phon: +86-012-67 01 11 00  
Tele fax: +86-012-67 01 01 07

### Croatia

GRUMDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebelin 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phon: +385 1 5585 400  
Tele fax: +385 1 5585 400  
www.grandfos.hr

### Czech Republic

GRUMDFOS s.r.o.  
Čajkovská 21  
770 00 Gbrnovo  
Phon: +420-585-716 101  
Tele fax: +420-585-716 200

### Denmark

GRUMDFOS DK A/S  
Mortén Blom Vej 3  
DK-8850 Bjerslev  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Tele fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_grd@grandfos.com  
www.grandfos.com/DK

### Estonia

GRUMDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peeteri tee 920  
10415 Tallinn  
Tel: +372 606 1600  
Fax: +372 606 1691

### Finland

OY GRUMDFOS Pumpu AB  
Mestarin tie 11  
FIN-01730 Vanta  
Phon: +358-3065 9950  
Tele fax: +358-3065 9950

### France

Pompe: GRUMDFOS Distribution S.A.  
Pne d'Activités de Chimie S  
57, rue de Malacornbe  
F-33000 St Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél: +33-4-74 82 15 15  
Télé fax: +33-4-74 84 10 51

### Germany

GRUMDFOS Water Treatment GmbH  
Reibschraube 85  
D-75327 Pfaffenloren (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Tele fax: +49 7240 61-177  
E-mail: gwb@grandfos.com

### Germany

GRUMDFOS GMBH  
Sohlstraße 33  
D-40550 Erkath  
Tel.: +49-(0) 211 620 69-0  
Tele fax: +49-(0) 211 620 69-3700  
E-mail: info@grandfos.de  
Service in Deutschland:  
E-mail: kundendienst@grandfos.de

### Greece

GRUMDFOS Hellas A.E.S.E.  
20th km. Athinon-Markopouloou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phon: +0030-210-66 83 40 0  
Tele fax: +0030-210-66 46 27 3

### Hong Kong

GRUMDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Grandfloor  
Siu Wa Industrial Centre  
2-D-33 Wing Hong Street of 5  
88 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phon: +852-2706 17 06 / 270 81 741  
Tele fax: +852-2-706 885 4

### Hungary

GRUMDFOS Magyarország Kft.  
Park u.  
H-2045 Tótdobó  
Phon: +36-23 511 110  
Tele fax: +36-23 511 111

### India

GRUMDFOS Pumps India Private Lim-  
ited  
110 Old Mahablipuram Road  
Thalapakam  
Chennai 600 095  
Phon: +91-44 240 6 6600

### Indonesia

PT GRUMDFOS Pompa  
Jl. Raya Sempur III, Blok B / C-C-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13630  
Phon: +62-21-460 6910 / 460 6901  
Tele fax: +62-21-460 6910 / 460 6901

### Ireland

GRUMDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Meeville Bushes Park  
Ballymore Road, Lanes  
Dublin 12  
Phon: +353-1-40 86 00 0  
Tele fax: +353-1-408 6 000

### Italy

GRUMDFOS Pompa Italia S.r.l.  
Via Gian Sasso 4  
I-20090 Thiene (Mila no)  
Tel: +39-02-66 638 112  
Tele fax: +39-02-663 09350 / 663 09451

### Japan

GRUMDFOS Pumps K.K.  
Gotohda Meitoku Bldg. 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shinagawa-ku, Tokyo,  
141-0022 Japan  
Phon: +81 35 448 1301  
Tele fax: +81 35 448 0619

**Korea**

GR LMD FOS Pump s Korea Ltd.  
8th Floor, Aja Building 879-5  
Yeoikam-dong, Kangnam-ku, 135-815  
Seoul, Korea  
Phon ex: +82-2-5317 800  
Tele fax: +82-2-553 3 725

**Latvia**

GR LMD FOS Pump s Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 80, LV1025, Rīga,  
Tēls: +371 714 8540, 7 949 841  
Fakss: +371 914 8546

**Lithuania**

GR LMD FOS Pump s UAB  
Smoleiškių g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: +370 52 385 430  
Fax: +370 52 385 431

**Malaysia**

GR LMD FOS Pump s Sdn. Bhd.  
7 Jalan Pagarum U/25  
Greenfield Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phon ex: +60-3-5569 2022  
Tele fax: +60-3-5569 2855

**México**

Bombas GR LMD FOS de México S.A. de  
C.V.  
Bosqueval TLO No. 15  
Panque Industrial Silva Aeroportu  
Apodaca, N.L. 66600  
Phon ex: +52-81-8144 4000  
Tele fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GR LMD FOS Ne theerland  
Veluwezoom 35  
1325 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel: +31-88-478 8335  
Tele fax: +31-88-478 8332  
E-mail: info\_grn@grundfos.com

**New Zealand**

GR LMD FOS Pump s NZ Ltd.  
17 Beatrix Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phon ex: +64-9-415 3240  
Tele fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GR LMD FOS Pump ex AS  
Steinveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-10 91 Oslo  
Tel: +47-22 80 47 00  
Tele fax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GR LMD FOS Pump y Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Bananowa k. Poznań  
PL-62-081 Proszkowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GR LMD FOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 249  
Apartado 1070  
P-2770-153 Paços de Azeite  
Tel: +351-21-440 75 00  
Tele fax: +351-21-440 75 50

**Romania**

GR LMD FOS Pump s România SRL  
Bd. Birănteni, nr 100  
Pantelimon county Ilfov  
Phon ex: +40 21 200 46 00  
Tele fax: +40 21 200 46 01  
E-mail: romanla@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос  
Ploosk, 10 05 44 Moscow, yn. Shomonensk  
30  
Tel: (+7) 495 737 30 00, 5 04 8 8 00  
Fax: (+7) 495 737 75 35, 5 04 8 8 11  
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GR LMD FOS Priedstavništvo Beograd  
Dr. Miletića Ivkovića 2a/20  
110-11000 Beograd  
Phon ex: +381 11 26 47 877 / 11 26 47  
405  
Tele fax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

GR LMD FOS (Singapore) Pte. Ltd.  
24 Tan West Road  
Juron Tong  
Singapore 6 000 01  
Phon ex: +65-68 85 1 222  
Tele fax: +65-68 81 8 422

**Slovenia**

GR LMD FOS d.o.o.  
Štan drova 8b, SI-1231 Ljubljana-Centr  
Phon ex: +385 1 558 0 610  
Tele fax: +385 1 558 0 610  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

Grundfos (Pty) Ltd.  
Corner Mountain and George Allen  
Road  
Wilbur Road, 2  
Bedfordville 2008  
Phon ex: (+27) 11 679 48 00  
Fax: (+27) 11 485 8 005  
E-mail: format@grundfos.com

**Spain**

Bombas GR LMD FOS España S.A.  
Camino de la Fuenteblanca, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel: +34-91-848 88 00  
Tele fax: +34-91-828 0465

**Sweden**

GR LMD FOS AB  
(Box 333) Luoma gårdsgatan 5  
421 24 Milldal  
Tel: +46(0)771-32 23 00  
Tele fax: +46(0)3-331 04 50

**Switzerland**

GR LMD FOS ALLPO S Informatio al AG  
Schindlerstrasse 4  
CH-4153 Reinach  
Tel: +41-61-717 85 85  
Tele fax: +41-61-717 85 00  
E-mail: grundfos.ch@grundfos.com

**Switzerland**

GR LMD FOS Pump ex AG  
Bruggschneustrasse 10  
CH-8157 Fällanden/291  
Tel: +41-58 00 8 911  
Tele fax: +41-58 00 8 915

**Taiwan**

GR LMD FOS Pump s (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 210 Min-Hua an Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phon ex: +885-4-2305 08 00  
Tele fax: +885-4-2305 08 70

**Thailand**

GR LMD FOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaisorn Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokma (P)avej, Bangkok 10 200  
Phon ex: +66-2-725 8 660  
Tele fax: +66-2-725 8 668

**Turkey**

GR LMD FOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
58.  
Göbce Organize Sanayi Bölgesi  
Ihtisar de Cadest,  
2. yel 200. Sokak No. 204  
41400 Göbce / Kocaeli  
Phon ex: +90 - 262-679 7579  
Tele fax: +90 - 262-679 7 605  
E-mail: saha@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ Грундфос Україна  
01100 Київ, Бун. Московська 88,  
Tel: (+38 044) 3 60 40 50  
Fax: (+38 044) 3 60 40 50  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GR LMD FOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16788  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phon ex: +97 5-4-8 815 16 5  
Tele fax: +97 5-4-8 815 13 5

**United Kingdom**

GR LMD FOS Pump Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard Beds, LU7 8TL  
Phon ex: +44-1525-8 00 000  
Tele fax: +44-1525-8 00 11

**U.S.A.**

GR LMD FOS Pump s Corporation  
171 West 15th Terrace  
Grafton, Kansas 66 001  
Phon ex: +1-913-227-3400  
Tele fax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Представительство Грундфос в  
Ташкенте  
700000 Ташкент yn.Yulova Hoop a 5-й  
Турк 5  
Тел: (+3712) 85-8-15  
Факс: (3712) 53-35-35

96160909 0511
---------------

Repl. 96160909 0510
---------------------

EC.M: 1076358

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