

# SE/SL, 9-30 kW

Installation and operating instructions



Declaration of conformity . . . . .	5
<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	9
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . .	25
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod . . . . .	43
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion . . . . .	61
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung . . . . .	77
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . .	96
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . .	112
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	129
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	146
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	162
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	179
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . .	196
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . .	212
<b>Magyar (HU)</b>	
Szerelési és üzemeltetési utasítás . . . . .	228
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	246
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	263
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	280
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	298
<b>Русский (RU)</b>	
Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	315
<b>Română (RO)</b>	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare . . . . .	334
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	351
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje . . . . .	369
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	386

---

<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	403
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	419
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	435
<b>中文 (CN)</b>	
安装和使用说明书 . . . . .	452
Appendix 1 . . . . .	467

## Declaration of conformity

### GB: EC declaration of conformity

We Grundfos declare under our sole responsibility that the products SE/SL, 9-30 kW, 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)  
Standard used: EN 809:1998.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC)  
Standard used: EN 60204-1:1997.
- EMC Directive (2004/108/EC)
- ATEX Directive (94/9/EC)  
Applies only to products intended for use in potentially explosive environments, Ex II 2G, and equipped with the separate ATEX approval plate and EC-type examination certificate.  
Further information, see below.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98142266 0712).

### CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky SE/SL, 9-30 kW, 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).  
Použitá norma: EN 809:1998.
- Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 60204-1:1997.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
- Směrnice pro ATEX (94/9/ES).  
Platí pouze pro výrobky určené pro použití v potenciálně výbušném prostředí, II 2G, opatřené samostatným typovým štítkem s označením ATEX a certifikátem o zkoušce typu ES. Další informace jsou uvedeny níže.

Toto ES prohlášení o shodě je platné pouze tehdy, pokud je zveřejněno jako součást instalačních a provozních návodů Grundfos (publikace číslo 98142266 0712).

### DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte SE/SL, 9-30 kW, 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 809:1998.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).  
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1:1997.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
- ATEX-Richtlinie (94/9/EG).  
Gilt nur für Produkte, die für den Gebrauch in potentiell explosiver Umgebung nach II 2G bestimmt und mit einem separaten ATEX-Typenschild und einem EG-Prüfzeugnis ausgestattet sind. Weitere Informationen, siehe unten.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung (Veröffentlichungsnummer 98142266 0712) veröffentlicht wird.

### GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα SE/SL, 9-30 kW στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809:1998.
- Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/ΕC).  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60204-1:1997.
- Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/ΕC).
- Οδηγία ATEX (94/9/ΕC).  
Ισχύει μόνο για προϊόντα που απευθύνονται για χρήση σε δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα, II 2G, εφοδιασμένα με τη χωριστή πινακίδα έγκρισης ATEX και πιστοποιητικό εξέτασης τύπου EC.  
Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. επεξεργασμένο κείμενο.

Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης EC ισχύει μόνον όταν συνοδεύει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της Grundfos (κωδικός εντύπου 98142266 0712).

### BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите SE/SL, 9-30 kW, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/EC).  
Приложен стандарт: EN 809:1998.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).  
Приложен стандарт: EN 60204-1:1997.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
- АТЕХ директива (94/9/EC).  
Приложими само за продукти, предназначени за използване в потенциално взривоопасни среди, клас II 2G, доставени с АТЕХ сертификат и ЕО Сертификат за изпитание. Сертификат за изпитание.

Тази ЕС декларация за съответствие е валидна само когато е публикувана като част от инструкциите за монтаж и експлоатация на Grundfos (номер на публикацията 98142266 0712).

### DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne SE/SL, 9-30 kW, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).  
Anvendt standard: EN 809:1998.
- Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).  
Anvendt standard: EN 60204-1:1997.
- EMC-direktivet (2004/108/EF).
- ATEX-direktivet (94/9/EF).  
Gælder kun produkter til eksplosionsfarlige omgivelser, Ex II 2G, med et separat ATEX-godkendelsesskilt og EF-typeprøvningscertifikat.  
Yderligere oplysninger, se nedenfor.

Denne EF-overensstemmelseserklæring er kun gyldig når den publiceres som en del af Grundfos-monterings- og driftsinstruktionen (publikationsnummer 98142266 0712).

### EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted SE/SL, 9-30 kW, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).  
Kasutatud standard: EN 809:1998.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).  
Kasutatud standard: EN 60204-1:1997.
- Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
- ATEX direktiiv (94/9/EC).  
Kehtib ainult toodetele, mis on mõeldud kasutamiseks potentsiaalselt plahvatusohtlikus keskkonnas, II 2G, varustatud eraldi ATEX tunnustuse andmesildiga ja EC-tüüpi kontrollsertifikaadiga. Täiendav info, vaata alla.

Käesolev EL-i vastavusdeklaratsioon kehtib ainult siis, kui see avaldatakse Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendi (avaldamisnumber 98142266 0712) osana.

### ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos SE/SL, 9-30 kW, 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).  
Norma aplicada: EN 809:1998.
- Directiva de Baja Tensión (2006/95/CE).  
Norma aplicada: EN 60204-1:1997.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
- Directiva ATEX (94/9/CE).  
Se aplica sólo a productos concebidos para su utilización en entornos potencialmente explosivos, II 2G, equipados con una placa independiente de homologación ATEX y certificado de prueba tipo CE.  
Para información adicional, ver más abajo.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos (número de publicación 98142266 0712).

**FR: Déclaration de conformité CE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits SE/SL, 9-30 kW, 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).  
Norme utilisée: EN 809:1998.
- Directive Basse Tension (2006/95/CE).  
Norme utilisée: EN 60204-1:1997.
- Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
- Directive ATEX (94/9/CE).  
S'applique uniquement aux produits utilisés dans des environnements potentiellement explosifs, Ex II 2G, équipés d'une plaque séparée avec norme ATEX et d'un certificat d'examen type CE. Pour plus d'informations, voir ci-après.

Cette déclaration de conformité CE est uniquement valide lors de sa publication dans la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos (numéro de publication 98142266 0712).

**IT: Dichiarazione di conformità CE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti SE/SL, 9-30 kW, 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).  
Norma applicata: EN 809:1998.
- Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).  
Norma applicata: EN 60204-1:1997.
- Direttiva EMC (2004/108/CE).
- Direttiva ATEX (94/9/CE).  
Si riferisce solo ai prodotti per uso in ambienti potenzialmente esplosivi EX II 2G, con targa di approvazione ATEX a parte e certificato tipo CE. Per ulteriori informazioni, vedere oltre.

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos (pubblicazione numero 98142266 0712).

**LV: EK atbilstības deklarācija**

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti SE/SL, 9-30 kW, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).  
Piemērotais standarts: EN 809:1998.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).  
Piemērotais standarts: EN 60204-1:1997.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
- ATEX direktīva (94/9/EK).  
Attiecas tikai uz tādiem izstrādājumiem, kas ir paredzēti lietošanai potenciāli sprādzienbīstamās vidēs, II 2G, ir aprīkoti ar atsevišķu ATEX apstiprinājuma plāksnīti un EK pārbaudes sertifikātu. Papildus informāciju skatīt zemāk.

Šī EK atbilstības deklarācija ir derīga vienīgi tad, ja ir publicēta kā daļa no GRUNDFOS uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijām (publikācijas numurs 98142266 0712).

**HU: EK megfeleléségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a SE/SL, 9-30 kW termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 809:1998.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).  
Alkalmazott szabvány: EN 60204-1:1997.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
- ATEX Direktíva (94/9/EK).  
Azon szivattyú típusokra vonatkozik, melyek potenciónalisán robbanásveszélyes környezetben telepíthetők, II 2G, és el vannak látva egy további ATEX jelzésű adattáblával, valamint rendelkeznek EK típusú vizsgálati bizonylattal is. További információkat lásd alul.

Ez az EK megfeleléségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás (kiadvány szám 98142266 0712) részeként kerül kiadásra.

**HR: EZ izjava o usklađenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod SE/SL, 9-30 kW, na koji 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 809:1998.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).  
Korištena norma: EN 60204-1:1997.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
- ATEX uredba (94/9/EZ).  
Odnosi se samo na proizvode namijenjene uporabi u potencijalno eksplozivnom okruženju, II 2G, opremljene s dodatnom ATEX pločicom i certifikatom EZ o ispitivanju. Više informacija potražite niže u tekstu.

Ova EZ izjava o sukladnosti važeća je jedino kada je izdana kao dio Grundfos montažnih i pogonskih uputa (broj izdanja 98142266 0712).

**KZ: EO сәйкестік туралы мәлімдеме**

Біз, Grundfos компаниясы, барлық жауапкершілікпен, осы мәлімдемеге қатысты болатын SE/SL, 9-30 kW бұйымдары EO мүше елдерінің заң шығарушы жарлықтарын үндестіру туралы мына Еуроодақ Кеңесінің жарлықтарына сәйкес келетіндігін мәлімдейміз:

- Механикалық құрылғылар (2006/42/EC).  
Қолданылған стандарт: EN 809:1998.
- Төмен Кернеулі Жабдық (2006/95/EC).  
Қолданылған стандарт: EN 60204-1:1997.
- Электр магнитті үйлесімділік (2004/108/EC).
- ATEX директивасы (94/9/EC).  
Шынында жарылыс қаупі ықтимал жағдайларда пайдалануға рұқсат берілген, фирма тақтайшасында ATEX белгісі және EO типтік тексеру сертификаты (күәлігі) бар Ex II 2G бұйымдарына ғана арналған. Толық ақпарат төменде берілген.

Бұл EO сәйкестік туралы мәлімдеме тек ғана Grundfos компаниясының орнату және пайдалану нұсқасының бөлімі ретінде жарамды (баспаға шыққан нөмірі 98142266 0712).

**LT: EB atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai SE/SL, 9-30 kW, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinių direktyva (2006/42/EB).  
Taikomas standartas: EN 809:1998.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).  
Taikomas standartas: EN 60204-1:1997.
- EMS direktyva (2004/108/EB).
- ATEX direktyva (94/9/EB).  
Galoja tik produktams, skirtiems naudoti potencialiai sprogoje aplinkoje, II 2G, ir turintiems atskirą ATEX atitikties lentelę ir EB tipo patikrinimo sertifikatą. Daugiau informacijos pateikiama žemiau.

Ši EB atitikties deklaracija galioja tik tuo atveju, kai yra pateikta kaip "Grundfos" įrengimo ir naudojimo instrukcijos (leidinio numeris Galioja tik produktams, skirtiems naudoti potencialiai sprogoje aplinkoje, II 2G, ir turintiems atskirą ATEX atitikties lentelę ir EB tipo patikrinimo sertifikatą. Daugiau informacijos pateikiama žemiau.) dalis.

**NL: EC overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten SE/SL, 9-30 kW 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 norm: EN 809:1998.
- Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).  
Gebruikte norm: EN 60204-1:1997.
- EMC Richtlijn (2004/108/EC).
- ATEX Richtlijn (94/9/EC).  
Is alleen van toepassing op pompen welke gebruikt worden in een explosie gevaarlijke omgeving, II 2G, met een afzonderlijke ATEX-goedkeurings plaatje en EG-type onderzoekscertificaat. Voor verdere informatie, zie onderstaand.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies (publicatienummer 98142266 0712).

**UA: Декларація відповідності ЄС**

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти SE/SL, 9-30 kW, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/ЄС).  
Стандарти, що застосовувалися: EN 809:1998.
- Низька напруга (2006/95/ЄС).  
Стандарти, що застосовувалися: EN 60204-1:1997.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).
- АТЕХ Директива (94/9/ЄС).  
Застосовується тільки для обладнання, що встановлюється в потенційно вибухонебезпечних зонах, II 2G, і зонах, оснащених плитою-осною, схваленою АТЕХ та з сертифікатом ЕС.  
Більш детальна інформація подається нижче.

Ця декларація відповідності ЄС дійсна тільки в тому випадку, якщо публікується як частина інструкцій Grundfos з монтажу та експлуатації (номер публікації 98142266 0712).

**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos SE/SL, 9-30 kW, 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 809:1998.
- Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).  
Norma utilizada: EN 60204-1:1997.
- Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
- Directiva ATEX (94/9/CE).  
Aplica-se apenas a produtos cuja utilização é em ambientes potencialmente explosivos, II 2G, equipados com uma chapa de aprovação ATEX e certificado tipo CE. Para mais informações consulte abaixo.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos (número de publicação 98142266 0712).

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele SE/SL, 9-30 kW, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).  
Standard utilizat: EN 809:1998.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).  
Standard utilizat: EN 60204-1:1997.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
- Directiva ATEX (94/9/CE).  
Se aplica doar produselor care se pot folosi în medii cu potential exploziv, II 2G, si sunt contin placuta separata de certificare ATEX si certificat de examinare de tip CE. Mai multe informații, vezi mai jos.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare (număr publicație 98142266 0712).

**SI: ES izjava o skladnosti**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki SE/SL, 9-30 kW, 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).  
Uporabljen standard: EN 809:1998.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).  
Uporabljen standard: EN 60204-1:1997.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
- ATEX direktiva (94/9/ES).  
Velja samo za proizvode namenjene uporabi v potencialno eksplozivnih okoljih, II 2G, opremljene z dodatno tipsko ploščico z ATEX odobritvijo in certifikatom EG o skladnosti tipa. Za več informacij glejte spodaj.

ES izjava o skladnosti velja samo kadar je izdana kot del Grundfos instalacije in navodil delovanja (publikacija številka 98142266 0712).

**PL: Deklaracja zgodności WE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby SE/SL, 9-30 kW, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).  
Zastosowana norma: EN 809:1998.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).  
Zastosowana norma: EN 60204-1:1997.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
- Dyrektywa ATEX (94/9/WE).  
Dotyczy tylko produktów przeznaczonych do pracy w środowisku potencjalnie zagrożonym wybuchem, II 2G, wyposażonych w oddzielną tabliczkę znamionową ATEX i certyfikat typu EG (examination certificate). Więcej informacji na ten temat, patrz poniżej.

Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji (numer publikacji 98142266 0712).

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия SE/SL, 9-30 kW, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/ЕС).  
Применявшийся стандарт: EN 809:1998.
- Низковольтное оборудование (2006/95/ЕС).  
Применявшийся стандарт: EN 60204-1: 1997.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/ЕС).
- Директива АТЕХ (94/9/ЕС).  
Действительно только для изделий, разрешённых для использования в потенциально взрывоопасных условиях, Ex II 2G, с маркировкой АТЕХ на фирменной табличке и Сертификатом (свидетельством) типовой проверки ЕС. Подробная информация представлена ниже.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos (номер публикации 98142266 0712).

**SK: Prehlásenie o konformite ES**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky SE/SL, 9-30 kW, 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/ES).  
Použitá norma: EN 809:1998.
- Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/ES).  
Použitá norma: EN 60204-1:1997.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/ES).
- Smernica pre ATEX (94/9/EC).  
Platí iba pre výrobky určené pre použitie v potenciálne výbušnom prostredí, II 2G, vybavené samostatným typovým štítkom s označením ATEX a certifikátom o skúške typu EC. Ďalšie informácie sú uvedené nižšie.

Toto prehlásenie o konformite ES je platné iba vtedy, ak je zverejnené ako súčasť montážnych a prevádzkových pokynov Grundfos (publikácia číslo 98142266 0712).

**RS: EC deklaracija o konformitetu**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod SE/SL, 9-30 kW, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).  
Korišćen standard: EN 809:1998.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).  
Korišćen standard: EN 60204-1:1997.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
- ATEX direktiva (94/9/EC).  
Primenjuje se samo na proizvode namenjene upotrebi u potencijalno eksplozivnim okolinama, II 2G, opremljene sa dodatnom ATEX pločicom i EC-tip ispitnim sertifikatom. Više informacija potražite u tekstu dole.

Ova EC deklaracija o konformitetu važeća je jedino kada je izdata kao deo Grundfos uputstva za instalaciju i rad (broj izdanja 98142266 0712).

**FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus**

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet SE/SL, 9-30 kW, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
  - Sovellettu standardi: EN 809:1998.
  - Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).
  - Sovellettu standardi: EN 60204-1:1997.
  - EMC-direktiivi (2004/108/EY).
  - ATEX-direktiivi (94/9/EY).
- Koskee vain tuotteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi mahdollisesti räjähdysvaarallisissa ympäristöissä, Ex II 2G, varustettuina erillisellä ATEX-hyväksyntäkilvellä ja EY-tyyppitarkastustodistuksella. Katso lisätietoja jäljempänä.

Tämä EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus on voimassa vain, kun se julkaistaan osana Grundfosin asennus- ja käyttöohjeita (julkaisun numero 98142266 0712).

**TR: EC uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan SE/SL, 9-30 kW ürünlerimizin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
  - Kullanılan standart: EN 809:1998.
  - Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
  - Kullanılan standart: EN 60204-1:1997.
  - EMC Direktifi (2004/108/EC).
  - ATEX Yönergesi (94/9/EC).
- Potansiyel patlayıcı ortamlarda kullanılan, Örn. II 2G, üzere parçalı olarak ATEX onay etiketi ve EC tip muayene sertifikası verilebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için, bkz. aşağıda.

İşbu EC uygunluk bildirgesi, yalnızca Grundfos kurulum ve çalıştırma talimatlarının (basım numarası 98142266 0712) bir parçası olarak basıldığı takdirde geçerlilik kazanmaktadır.

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna SE/SL, 9-30 kW, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
  - Tillämpad standard: EN 809:1998.
  - Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).
  - Tillämpad standard: EN 60204-1:1997.
  - EMC-direktivet (2004/108/EG).
  - ATEX-direktivet (94/9/EG).
- Gäller endast produkter avsedda att användas i explosionsfarlig miljö, II 2G, utrustade med separat ATEX-godkännandeskylt och EG-typkontrollintyg. För ytterligare information, se nedan.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion (publikation nummer 98142266 0712).

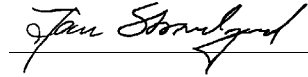
**CN: EC 产品合格声明书**

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 SE/SL, 9-30 kW，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 809:1998。
  - 低电压指令 (2006/95/EC)。
  - 所用标准：EN 60204-1:1997。
  - 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。
  - ATEX (欧洲防爆) 指令 (94/9/EC)。
- 仅适用于可在潜在爆炸性环境内使用的产品，II 2G，配有单独的 ATEX 批准牌照和 EC 类检验证书。进一步信息见以下。

本 EC 合格性声明仅在作为格兰富安装与操作指导手册 ( 出版号 98142266 0712 ) 的一部分时有效。

Bjerringbro, 1st May 2012



Jan Strandgaard  
Technical Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

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

**Notified body:** Baseefa. No 1180. Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, UK.

**Manufacturer:** GRUNDFOS Manufacturing Ltd., Búzavirág u. 14, Ipari Park, Tatabánya, 2800 Hungary.

Range	Certificate No	Standards used
SE/SL	Baseefa 09ATEX0020X	EN 60079-0: 2007, EN 60079-1: 2007, EN 13463-1: 002, EN 13463-5: 2004, EN 13463-6: 2005

Перевод оригинального документа на английском языке.

## СОДЕРЖАНИЕ



	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>315</b>
1.1 Общие сведения	315
1.2 Значение символов и надписей	315
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	315
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	315
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	315
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	315
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	315
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	316
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	316
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>316</b>
<b>3. Значение символов и надписей</b>	<b>316</b>
<b>4. Общее описание</b>	<b>316</b>
4.1 Области применения	316
4.2 Условия эксплуатации	317
4.3 Уровень звукового давления	318
4.4 Жидкость в электродвигателе	318
<b>5. Поставка и транспортировка</b>	<b>318</b>
5.1 Транспортировка и хранение	318
5.2 Точки подъема и крепления	318
<b>6. Маркировка</b>	<b>319</b>
6.1 Фирменная табличка	319
6.2 Типовые обозначения	320
<b>7. Указания по технике безопасности</b>	<b>321</b>
<b>8. Монтаж</b>	<b>322</b>
8.1 Типы монтажа насоса	322
8.2 Установка в погруженном положении на автоматической трубной муфте	323
8.3 Сухая установка	323
8.4 Установка в погруженном положении, временная установка	324
8.5 Шкафы насоса	324
<b>9. Электрические подключения</b>	<b>325</b>
9.1 Датчик(и)	325
9.2 Эксплуатация с преобразователем частоты	327
9.3 Данные кабеля	327
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>328</b>
<b>11. Уход и техническое обслуживание</b>	<b>328</b>
11.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе	329
11.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения	331
11.3 Загрязненные насосы	331
<b>12. Обзор неисправностей</b>	<b>332</b>
<b>13. Утилизация отходов</b>	<b>333</b>
<b>14. Гарантии изготовителя</b>	<b>333</b>

## 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

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.

### 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 "Область применения". Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка и хранение

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.

#### Предупреждение

**Прежде чем приступать к операциям по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны также выполняться в соответствии с местными нормами и общепринятыми в практике оптимальными методами.**



## 3. Значение символов и надписей

#### Предупреждение

**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.**



#### Предупреждение

**Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.**



#### Предупреждение

**Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.**



#### Предупреждение

**Уровень звукового давления повышен, примите соответствующие меры для защиты органов слуха.**



#### Внимание

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

#### Указание

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

## 4. Общее описание

Данный документ включает в себя руководство по монтажу и эксплуатации, а также техническому обслуживанию и относится к погружным канализационным насосам SE/SL производства Grundfos с электродвигателями мощностью от 9 до 30 кВт.

Документ также включает в себя специальные указания для насосов.

Особые условия для безопасной эксплуатации насосов SE/SL, 9-30 кВт:

1. Проверьте, чтобы датчики влажности и термовыключатели были подсоединены к двум отдельным цепям и имели отдельные выходы аварийного сигнала (останов двигателя) на случай повышенной влажности или температуры в двигателе.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A4-80 или A2-80 в соответствии с EN/ISO 3506-1.
3. Размеры щелевых зазоров в двигателе определены производителем, они меньше стандартных.  
**Примечание:** При выполнении ремонтных работ всегда используйте фирменные запасные части от производителя, так как только тогда обеспечивается правильный размер щелевых зазоров.
4. Во время работы охлаждающий кожух, если он установлен, должен быть заполнен охлаждающей жидкостью. Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными к управляющей цепи шкафа управления насосами.
5. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Проверьте, чтобы постоянно прикреплённый кабель имел соответствующую механическую защиту и был присоединён к клеммам в соответствующей клеммной колодке.

### 4.1 Области применения

Насосы SE/SL, 9-30 кВт предназначены для перекачивания необработанных бытовых и промышленных стоков с коротковолокнистыми, длиноволокнистыми и с крупными включениями, а также с илом с твёрдыми включениями до 3 % от общего объёма для насосов с одноканальным рабочим колесом и до 5 % от общего объёма для насосов с вихревым рабочим колесом.

Виды перекачиваемой жидкости: поверхностные воды, промышленные стоки с коротко- и длиноволокнистыми включениями, бытовая канализация, сточные воды из туалетов, необработанные канализационные стоки из коммунальных насосных станций, станций очистки сточных вод.

В зависимости от типа монтажа насосы можно использовать для погружной или сухой, горизонтальной или вертикальной установки.

Максимальный размер твердых включений: 75-160 мм в зависимости от типоразмера.

## 4.2 Условия эксплуатации

### Значение индекса pH

Все насосы могут применяться для перекачивания жидкостей со значением pH в диапазоне от 4 до 10.

Насосы SE/SL в стационарных установках могут перекачивать жидкости со следующим уровнем pH:

Исполнение материалов насоса S и Q: от 4 до 10

Исполнение материалов насоса R и D: от 1 до 14

### Температура жидкости

От 0 °C до +40 °C.

На короткое время (не более 3 минут) допускается температура до 60 °C.

### Температура окружающей среды

Температура окружающей среды может превышать 40 °C непродолжительное время (не более 3 минут).

### Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем у воды, необходимо установить электродвигатели большей мощности.

### Скорость потока

Рекомендуется поддерживать скорость потока не ниже минимальной, чтобы исключить осаднения в системе трубопроводов. Рекомендованные скорости:

- в вертикальных трубах: 1,0 м/с
- в горизонтальных трубах: 0,7 м/с

### Глубина погружения при установке

Макс. 20 метров ниже уровня жидкости.

### Максимальный размер твердых частиц

От 75 до 160 мм в зависимости от размера насоса.

#### 4.2.1 Режим работы

Насосы предназначены для непрерывного или повторно-кратковременного режима работы; максимальное допустимое число пусков в час указано в таблице ниже:

Насосы SE/SL	Пуск/час
9-30 кВт	20

#### 4.2.2 Класс защиты

IP68.

#### 4.2.3 Уровень перекачиваемой жидкости

Для погружного насоса, вид монтажа С, нижний уровень останова всегда должен быть над корпусом насоса.

#### Предупреждение

**Нельзя допускать "сухого хода".**

Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными к управляющей цепи шкафа управления насосами. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.



Тип монтажа насоса	Описание	Принадлежности
S	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для погружного монтажа на автоматической трубной муфте.	Автоматическая трубная муфта
C	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для погружного монтажа на автоматической трубной муфте.	Автоматическая трубная муфта
D	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в вертикальном положении.	Вертикальный монтаж на плите-основании Монтаж на плите-основании
H	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в горизонтальном положении.	Основание для горизонтального монтажа.

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя во время работы необходимо соблюдать следующие требования:

- **Тип монтажа S**  
При эксплуатации насоса в режиме S1 (непрерывный режим работы) перекачиваемая жидкость всегда должна закрывать насос до верхней точки двигателя. При эксплуатации насоса в режиме S3 (повторно-кратковременный режим работы) перекачиваемая жидкость всегда должна закрывать насос до середины двигателя.
- **Тип монтажа C**  
Корпус насоса всегда должен быть закрыт перекачиваемой жидкостью.

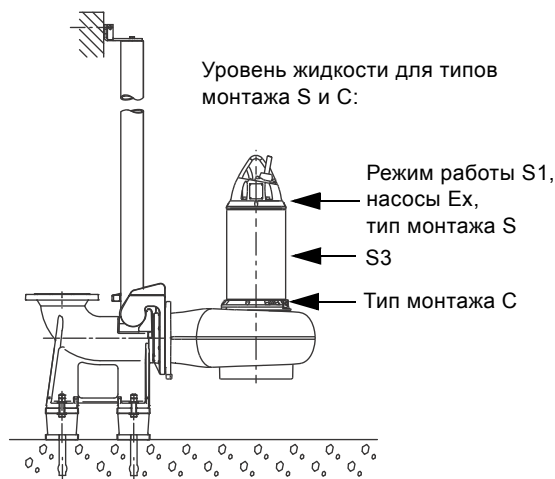


Рис. 1 Уровень жидкости

- **Типы монтажа D и H**  
Никаких особых требований.

TM05 2535 0212

### 4.3 Уровень звукового давления



#### Предупреждение

**В зависимости от типа монтажа уровень звукового давления насоса может быть выше 70 дБ(А).**

**Необходимо использовать слухозащитные приспособления при работе вблизи эксплуатируемой установки.**

### 4.4 Жидкость в электродвигателе

Электродвигатели предварительно заполнены на заводе-изготовителе специальной жидкостью SML-3 для электродвигателей Grundfos, предотвращающей замерзание воды при падении температуры до  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Эта жидкость помогает передавать тепло, выделяемое электродвигателем, в охлаждающую камеру. Далее тепло отводится в перекачиваемую жидкость.

## 5. Поставка и транспортировка

Насос доставляется с предприятия-изготовителя в упаковке, которую можно снять только непосредственно перед началом монтажа. Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

### 5.1 Транспортировка и хранение

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Ни при каких обстоятельствах нельзя превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Вес насоса указан на фирменной табличке.

#### Предупреждение

**Поднимать насос исключительно за ручку для транспортировки или перемещать с помощью автопогрузчика. Ни в коем случае не использовать для этих целей кабель электродвигателя или гибкий напорный рукав/трубу насоса.**

**Перед подключением электрооборудования запрещено снимать защитный колпачок со свободного конца соединительного кабеля.**

#### Внимание

**Запрещено подвергать конец кабеля воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защиту или нет.**

**Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя.**

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Температура хранения/транспортировки: от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Предупреждение

**Если насос хранится более одного года или если его пуск после монтажа будет произведен спустя продолжительное время, рабочее колесо следует прокручивать не реже одного раза в месяц.**

После длительного простоя необходимо проверить состояние насоса и лишь после этого производить его пуск в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса. Особое внимание при проверке уделить состоянию уплотнений вала и кабельного ввода.

## 5.2 Точки подъема и крепления

### 5.2.1 Типы монтажа S/C/D

При подъеме насоса очень важно использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении. Насосы SE/SL типов монтажа S/C/D оснащены двумя точками подъема и крепления (см. рис. 2 и таблицу ниже для поиска соответствующих точек), обеспечивающими безопасный подъем насоса.

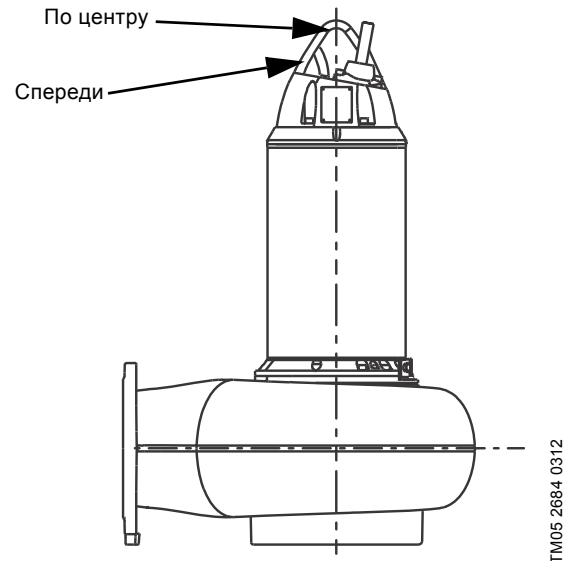


Рис. 2 Точки подъема и крепления

Размер напорного фланца	Типоразмер насоса
	52
DN 80	По центру
DN 100	По центру
DN 150	По центру
DN 200	Спереди
DN 250	Спереди
DN 300	Спереди

### 5.2.2 Тип монтажа Н

Насос типа монтажа Н можно поднимать при помощи отверстия во фланце и отверстия, расположенного посередине. См. рис. 3.

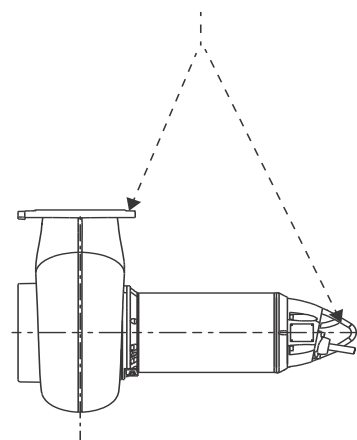


Рис. 3 Точки подъема и крепления, тип монтажа Н

#### Внимание

**Насос можно перемещать только с использованием правильных точек подъема и крепления.**

## 6. Маркировка

### 6.1 Фирменная табличка

Каждый насос может быть идентифицирован по фирменной табличке с указанием его номинальных данных, прикрепленной к крышке электродвигателя. См. рис. 2. Если фирменная табличка повреждена или отсутствует, насос можно идентифицировать по серийному номеру, проставленному под ней.

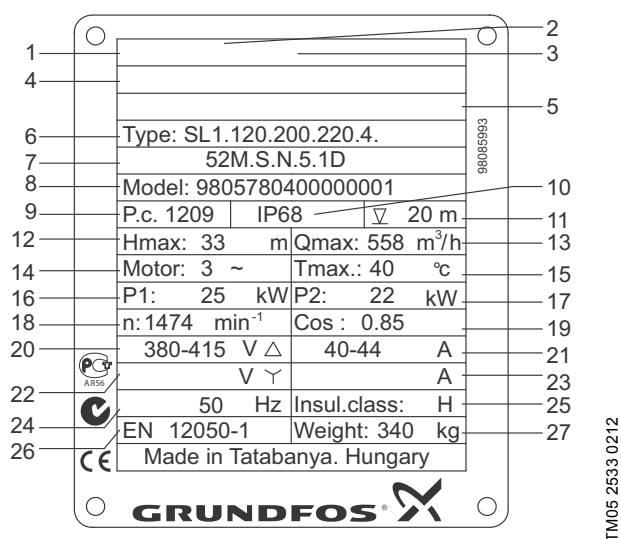


Рис. 4 Фирменная табличка насоса

Поз.	Наименование
1	Маркировка "CE", включая идентификационный номер экспертной организации, выдавшей сертификат соответствия
2	Символ "Ex"
3	Группа, категория оборудования и тип взрывоопасной среды (для оборудования II группы) в соответствии с Директивой 94/9/ЕС
4	Номер сертификата АTEX
5	Маркировка взрывозащиты
6	Типовое обозначение насоса
7	Типовое обозначение насоса (линия 2)
8	Номер модели
9	Производственный код, год/неделя
10	Класс защиты
11	Максимальная глубина установки
12	Максимальный напор
13	Максимальный расход
14	Число фаз
15	Максимальная температура перекачиваемой жидкости
16	Номинальная потребляемая мощность P1
17	Номинальная выходная мощность P2
18	Номинальная частота вращения
19	Косинус φ, нагрузка 1/1
20	Номинальное напряжение I
21	Номинальный ток I
22	Номинальное напряжение II
23	Номинальный ток II
24	Частота тока
25	Класс изоляции
26	Аттестация
27	Вес

## 6.2 Типовые обозначения

Код	Пример	SL	1	.120	.200	.220	.4	.52	M	.S	.N	.5	.1D
<b>Тип насоса:</b>													
SE	Канализационный насос с охлаждающим кожухом												
SL	Канализационный насос без охлаждающего кожуха												
<b>Тип рабочего колеса:</b>													
1	Одноканальное рабочее колесо												
V	Свободно-вихревое рабочее колесо (SuperVortex)												
<b>Свободный проход насоса:</b>													
Максимальный размер твердых включений [мм]													
<b>Напорный патрубок:</b>													
Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]													
<b>Выходная мощность, P2:</b>													
P2 (100 Вт)													
<b>Исполнение датчиков:</b>													
[ ]	Стандартный насос / Стандарт												
A	Исполнение с датчиком 1 / Взрывозащищенное исполнение с датчиком, насос 1												
B	Исполнение с датчиком 2 / Взрывозащищенное исполнение с датчиком, насос 2												
<b>Число полюсов:</b>													
2	2-полюсный двигатель												
4	4-полюсный двигатель												
6	6-полюсный двигатель												
<b>Типоразмер</b>													
Типоразмер насоса													
<b>Диапазон давлений / тип напора:</b>													
S	Сверхвысокое давление												
H	Высокое давление												
M	Среднее давление												
L	Низкое давление												
E	Сверхнизкое давление												
<b>Вид монтажа:</b>													
S	Установка насоса в погруженном положении без охлаждающего кожуха												
C	Установка насоса в погруженном положении с охлаждающим кожухом												
D	Сухая установка насоса в вертикальном положении												
H	Сухая установка насоса в горизонтальном положении.												
<b>Код материала для рабочего колеса, корпуса насоса и корпуса двигателя:</b>													
[ ]	Корпус насоса, рабочее колесо и корпус двигателя из чугуна												
Q	Корпус насоса из чугуна, рабочее колесо 1.4408, корпус двигателя из чугуна												
S	Корпус насоса 1.4408, рабочее колесо 1.4408, корпус двигателя из чугуна												
R	Корпус насоса, рабочее колесо и корпус двигателя 1.4408												
D	Корпус насоса 1.4517, рабочее колесо из двухфазной стали, корпус двигателя 1.4517												
<b>Исполнение насоса:</b>													
N	Насос без сертификации ATEX												
Ex	Насос с сертификацией ATEX												
<b>Частота:</b>													
5	5 = 50 Гц												
6	6 = 60 Гц												
<b>Напряжение:</b>													
<b>50 Гц</b>													
1D	Стандартное исполнение: 380-415D 660-690Y												
1E	220-240D 380-450Y												
1N	500-550D												
<b>60 Гц</b>													
1F	220-277D 380-480Y												
1G	Стандартное исполнение: 380-480D 660-690Y												
1M	500-600D												
1P	208-230D 440-480Y												
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу												

## 7. Указания по технике безопасности



**Предупреждение**  
Установка насосов в резервуарах должна осуществляться квалифицированным персоналом.



**Предупреждение**  
На рабочей площадке со взрывоопасной атмосферой не должно быть людей.



**Предупреждение**  
Должна быть возможность перевести сетевой выключатель в положение 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1, 5.3.2.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.

В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.



**Предупреждение**  
Перед поднятием насоса следует проверить, чтобы подъёмная скоба была надёжно закреплена. При необходимости затянуть. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.



**Предупреждение**  
В некоторых типах монтажа температура поверхности может достигать 90 °C.



## 8. Монтаж



### Предупреждение

*Во время монтажа всегда поддерживайте насос с помощью подъемных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.*



### Предупреждение

*Перед началом монтажа следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0.*

*Прежде чем приступить к работе, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединенные к насосу.*

Прилагающаяся к насосу дополнительная фирменная табличка должна быть закреплена на месте его установки.

На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например в резервуарах следует, при необходимости, применять вентилятор для подачи свежего воздуха.



### Предупреждение

*Если к насосу уже подключено напряжение питания, ни в коем случае не подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка, пока насос не будет выключен удалением предохранителей или отключением от сети. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.*

**Внимание**

*Следите за тем, чтобы усилия со стороны трубопровода не передавались на фланцы и болты.*

**Внимание**

*Запрещено опускать конец кабеля в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.*

**Указание**

*Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры установки и чтобы не допустить перехода усилий от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется использовать свободные фланцы.*

Перед началом монтажа необходимо проверить уровень жидкости электродвигателя в корпусе уплотнения вала. См. раздел 11.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе.

### 8.1 Типы монтажа насоса

Насосы SE/SL, 9-30 кВт монтируются следующими способами:

- стационарный вертикальный погружной способ монтажа в резервуаре, типы монтажа S и C на автоматической трубной муфте
- стационарный вертикальный сухой способ установки в специальном помещении, тип монтажа D на плите-основании
- временный вертикальный погружной способ монтажа в резервуаре, типы монтажа S и C на плите-основании
- стационарный горизонтальный сухой способ установки в специальном помещении, тип монтажа H.

На рисунках с 4 по 8 показаны существующие типы монтажа насоса на месте эксплуатации.

### Стационарная вертикальная установка в резервуаре

Насос может легко подниматься и вновь опускаться на место по трубным направляющим и с помощью подъемной цепи. Для исполнения С уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 1 и 5.

### Установка насосов на автоматической трубной муфте, тип S и C

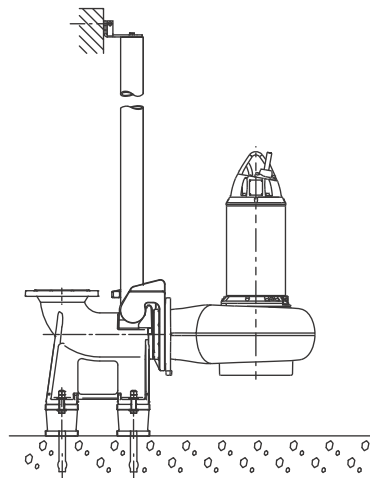


Рис. 5 Установка в погруженном положении на автоматической трубной муфте

### Стационарная вертикальная установка насоса в отдельном помещении

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. Насосы с фланцами диаметром DN 250 или DN 300 устанавливаются на бетонном основании (см. рис. 6 ниже справа).

### Тип монтажа D

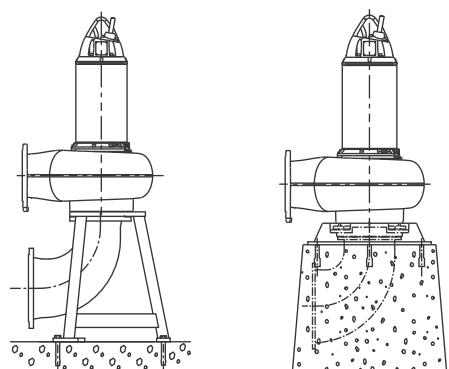


Рис. 6 Сухая установка в вертикальном положении на основании (слева) и на плите на двух бетонный стойках (справа)

### Временная вертикальная установка в резервуаре

Для исполнения С уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 1.

### Типы монтажа S и C, временная

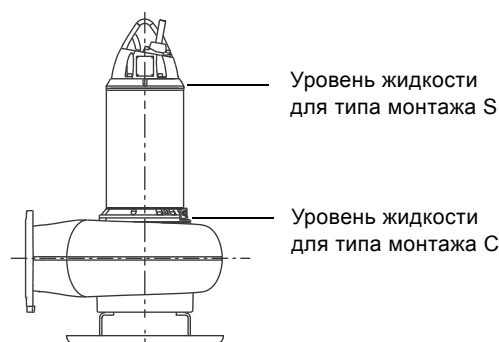


Рис. 7 Установка в погруженном положении, временная установка

TM05 2535 0212

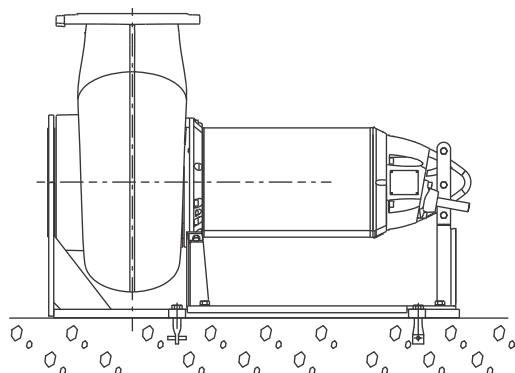
TM05 2536 0212 / TM05 2537 0212

TM05 2538 0212

## Стационарная горизонтальная установка в специальном помещении

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. См. рис. 8.

Тип монтажа Н



TM05 2539 0212

Рис. 8 Сухая установка насоса в горизонтальном положении на основании при помощи кронштейнов

### 8.1.1 Размер крепёжных болтов в основании

Основание автоматической трубной муфты	Крепёжные болты	Номинальное усилие на один болт [кН]
DN 80/100	4 x M16	2,0 кН
DN 100	4 x M16	2,5 кН
DN 150	4 x M16	2,5 кН
DN 200	4 x M24	2,0 кН
DN 250	4 x M24	2,5 кН
DN 300	4 x M24	3,0 кН

*Данные приведены без учёта коэффициента запаса. Требуемый коэффициент запаса прочности может зависеть от материалов и методов крепления.*

Указание

### 8.2 Установка в погруженном положении на автоматической трубной муфте

Насосы для стационарной вертикальной установки в резервуаре могут монтироваться на стационарной автоматической трубной муфте и эксплуатироваться при полном или частичном погружении в перекачиваемую жидкость.

*Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры установки и чтобы не допустить перехода усилий от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется использовать свободные фланцы.*

Указание

*В трубопроводе нельзя использовать упругие элементы или компенсаторы; данные элементы ни в коем случае не должны использоваться для центровки трубопровода.*

Указание

*В некоторых установках под автоматической трубной муфтой должно быть основание для обеспечения правильного монтажа насоса. Это следует учитывать при проектировании установки.*

Указание

Порядок выполнения операций:

1. На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической муфты на дно резервуара. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Закрепить автоматическую трубную муфту при помощи разжимных болтов. Если поверхность дна резервуара неровная, установить под автоматическую муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключая возникновение в нем внутренних напряжений.
4. Установить трубные направляющие на подставке автоматической муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну направляющих в верхней части резервуара.
5. Открепить предварительно зафиксированный кронштейн трубных направляющих. Вставить распорные дюбели в трубные направляющие. Закрепить кронштейн трубных направляющих внутри резервуара. Затянуть болты в распорных дюбелях.

**Направляющие не должны иметь осевого люфта, иначе при работе насоса будет возникать шум.**

Указание

6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Произвести крепление ответного фланца автоматической муфты к насосу.
8. Зацепить направляющие клыки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.
9. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкасаться с корпусом насоса.
10. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

**Запрещено опускать конец кабеля в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.**

Указание

### 8.3 Сухая установка

Насосы, предназначенные для сухой установки, монтируются стационарно в специальном помещении.

Электродвигатель насоса полностью закрыт и водонепроницаем; даже при заполнении монтажной площадки водой не возникнет риска его повреждения.

Порядок выполнения операций:

1. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
2. Установить кронштейн или основание на насос.
3. Выполнить крепление насоса с помощью разжимных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса.

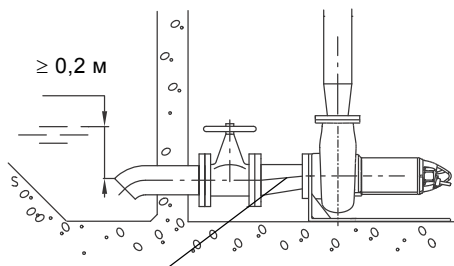


Для облегчения процедуры обслуживания насоса рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него.

- Установить всасывающий и напорный трубопроводы и задвижки, если они используются, при этом следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.
- Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
- Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

*Между всасывающей частью насоса и самим насосом, находящимся в горизонтальном положении, рекомендуется устанавливать переходник. Переходник должен быть эксцентрикового типа. Его устанавливают конусной частью вниз и меньшим диаметром в сторону насоса. Таким образом не допускается скопление воздуха во всасывающем трубопроводе, и не возникает риск нарушения хода работы. См. рис. 9.*

**Внимание**



Переходник эксцентрикового типа

Рис. 9 Эксцентриковый переходник

#### 8.4 Установка в погруженном положении, временная установка

Порядок выполнения операций:

- Подсоединить кольцевое основание к всасывающему фланцу насоса.
  - Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить нагнетательную трубу/шланг.
- Если применяется шланг или гибкий рукав, необходимо обеспечить условия, которые исключают его деформацию, а внутренний диаметр рукава или шланга должен соответствовать размеру напорного отверстия насоса.
- С помощью цепи, закрепленной за рукоятку для транспортировки, опустить насос в перекачиваемую жидкость. Рекомендуется размещать насос на плоском прочном основании. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле.
  - Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
  - Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
  - Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

#### 8.5 Шкафы насоса

Насосы SE/SL, 9-30 кВт могут подключаться к отдельным шкафам управления от Grundfos для регулировки уровня (поставляется как дополнительная принадлежность):

- исполнение LC предназначено для насосных установок с одним насосом;
- исполнение LCD предназначено для насосных установок с двумя насосами
- Dedicated Controls от Grundfos предназначены для работы с несколькими насосами (от одного до шести насосов).

В зависимости от назначения система управления может комплектоваться оборудованием различных типов для регулирования уровня воды:

**Шкаф управления LC** оборудован двумя или тремя реле уровня. Два обеспечивают включение или, соответственно, отключение насоса. Третье реле уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала в случае затопления.

**Шкаф управления LCD** оборудован тремя или четырьмя реле уровня. Одно - для подачи общего сигнала останова насосов и два - для пуска. Четвертое реле контроля уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала о затоплении.

**Dedicated Controls от Grundfos** - это система управления насосами (до шести штук), предназначенная для установки в зданиях или канализационных насосных станциях. Система Dedicated Controls обеспечивает усовершенствованное управление и расширенную передачу данных.

Основными компонентами системы Dedicated Controls являются:

- CU 361 - устройство управления
- IO 351B - основной модуль входа/выхода
- IO 113 - модуль защиты (опция).

Система Dedicated Controls осуществляет пуск/останов канализационных насосов по сигналам от:

- поплавокных выключателей;
- аналогового датчика давления;
- ультразвукового датчика.

Также возможна регулировка уровня одновременно поплавокными выключателями и аналоговым датчиком давления. В системе Dedicated Controls можно установить два дополнительных поплавокных выключателя для сигнализации высокого уровня и "сухого" хода.

При установке реле уровня необходимо учитывать следующее:

- Чтобы воспрепятствовать подсосыванию насосом воздуха и избежать вибраций погруженных в перекачиваемую жидкость насосов, необходимо выполнить монтаж **отключающего реле уровня** таким образом, чтобы насос останавливался до того, как уровень перекачиваемой жидкости опустится ниже верхней кромки корпуса насосной части. При сухой установке насоса основное правило гласит: самый низкий уровень останова должен находиться как минимум на 20 см выше отверстия всасывающего трубопровода. См. рис. 9.
- Реле уровня пуска** должно быть отрегулировано так, чтобы насос запускался при нужном уровне жидкости; однако насос должен в любом случае запускаться до того как уровень жидкости дойдет до нижней кромки впускной трубы резервуара.
- Реле сигнализации превышения уровня**, если оно имеется, должно быть установлено на 10 см выше реле уровня пуска; однако сигнализация в любом случае должна срабатывать до того, как уровень жидкости дойдет до впускной трубы резервуара.

TM05 2540 0212

## 9. Электрические подключения

### Предупреждение



**Насос должен быть соединён с наружным сетевым выключателем с зазором между разомкнутыми контактами, соответствующим EN 60204-1, 5.3.2.**

**Подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением местных норм и правил.**

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса.

Допустимое отклонение напряжения на клеммах двигателя должно быть в пределах - 10 %/+ 10 % от номинального напряжения.

Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.

Двигатель эффективно заземлён через силовой кабель и трубопровод. Верхняя крышка двигателя имеет соединения для внешнего заземления или проводник выравнивания потенциала.



### Предупреждение

**Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля, чтобы избежать короткого замыкания.**

Насос должен быть подключен к автомату защиты двигателя.

Самые распространённые схемы пуска: прямой пуск (DOL, см. рис. 2, аппендикс), "звезда-треугольник" (Y/D, см. рис. 1, аппендикс) и плавный пуск. Насос можно даже запустить через преобразователь частоты в соответствии с техническими требованиями производителя преобразователя. См. раздел 9.2. *Эксплуатация с преобразователем частоты*. Выбор схемы пуска зависит от нескольких факторов, включая применение и параметры сетевого питания.

**При использовании пуска "звезда-треугольник" очень важно во избежание высоких переходных моментов сократить до минимума продолжительность процесса перехода при коммутации. Рекомендуется использовать реле времени, период переключения которого не превышает 50 мсек или соответствует спецификации от производителя пускателя.**

#### Указание

## 9.1 Датчик(и)

Насосы SE/SL, 9-30 кВт могут быть оснащены разными датчиками защиты. Таблица с техническими данными датчиков показывает какие типы датчиков могут быть использованы с насосами.

Схемы электрических соединений разных типов датчиков приведены на рисунке с 3 по 8 в приложении к данному руководству.

	Стандартный насос	Насос с датчиком исполнения 1	Насос с датчиком исполнения 2
Klixon / PTC	•	•	•
Датчик влажности, верх	•	•	•
Датчик влажности, дно	•	•	•
Вода в масле			
Pt1000 в обмотках статора		•	•
PT1000 в верхнем подшипнике			•
PT1000 в нижнем подшипнике			•
PVS 3, датчик вибрации насоса			•
Модуль SM 113			•
Модуль IO 113			•

Таблица с техническими данными датчиков

### 9.1.1 Термовыключатели

Три биметаллических термовыключателя (Klixon/PTC) встроены в обмотки статора. Контакт размыкается при перегреве электродвигателя, т.е. при 150 °С.

Для питания термовыключателей требуется электросеть переменного тока напряжением 12-230 В.

Для подключения термовыключателей используется кабель управления, который должен подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами. См. раздел 9. *Электрические подключения*.

**Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.**

#### Внимание

### 9.1.2 Датчик влажности

Не взрывозащищённые насосы оснащены двумя датчиками влажности, расположенными в верхней и нижней частях отсека электродвигателя.

Датчики влажности представляют собой устройства защиты двигателя, предохраняющие его от повреждений вследствие проникновения влаги. У датчиков влажности отсутствует автоматический сброс в исходное состояние и поэтому после срабатывания они должны заменяться новыми.

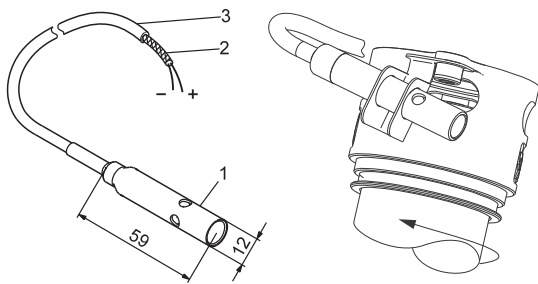
Датчики влажности включены по двум отдельным схемам и соединены с кабелем управления. См. 9. *Электрические подключения*. Датчики должны подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

**Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.**

#### Внимание

### 9.1.3 Датчик воды в масле

Датчик воды в масле измеряет водонепроницаемость и определяет присутствие воды в масле. Также он посылает аварийный сигнал об обнаружении воды. Датчик находится внутри защитной трубки из нержавеющей стали.



TM03 1164 1105 / TM03 1164 1105

Рис. 10 Датчик воды в воздухе

Поз.	Наименование
1	Стальная трубка с датчиком
2	Экранирование
3	Кабель

Датчик может использоваться вместе с модулем IO 113 или SM 113 от Grundfos, а также с другими шкафами управления со входами от 4 до 20 мА.

При работе с IO 113 датчик фильтрует сигнал и обеспечивает простое считывание фактического значения. Более того, у пользователя есть возможность задать уровень предупреждения и откалибровать модуль IO 113 и датчик для работы с жидкостью в двигателе.

#### 9.1.4 Термисторы

Термисторы поставляются как принадлежность или как специсполнение.

Термисторы используются как устройство защиты электродвигателя для контроля температуры статора вместо термовыключателей и должны быть подключены к термисторному реле в шкафу управления.

#### Проверка после монтажа насоса

- С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление цепи, оно должно быть  $< 150 \Omega$  для каждого термистора.
- С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать  $\infty$ .
- Аналогичные измерения провести для цепи питания.

#### 9.1.5 Датчик температуры Pt1000

Датчик температуры Pt1000 поставляется как принадлежность или как специсполнение.

Термодатчик Pt1000 используется для текущего контроля температуры подшипников, а также может применяться и для контроля температуры статора.

#### Система контроля температуры

**Указание** подшипников поставляется только как опция.

Сопротивление датчика составляет:

- 1000  $\Omega$  при 0 °C
- 1385  $\Omega$  при 100 °C
- около 1078  $\Omega$  при комнатной температуре.

Предельные температуры:

- 90 °C: аварийная сигнализация высокой температуры подшипника
- 130 °C: останов насоса, вызванный высокой температурой подшипника
- 150 °C: останов насоса, вызванный высокой температурой статора.

#### Проверка после монтажа насоса

- С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление при комнатной температуре (20 °C), оно должно быть около 1078  $\Omega$ .
- С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать  $\infty$ .
- Аналогичные измерения провести для цепи питания. Во время проверки насоса датчик Pt1000 должен быть подключен к регистрирующему устройству.

#### 9.1.6 Датчик вибрации насоса (PVS 3)

Датчик PVS 3 контролирует уровень вибрации насоса с целью предохранения насоса и трубопровода от повреждений. Изменение уровня вибрации указывает на аварийную ситуацию. Причиной может являться засорённое рабочее колесо, износ подшипников, закрытие задвижки напорного трубопровода и т.д. В этом случае необходимо сразу же произвести технический осмотр, чтобы предотвратить повреждение насоса или системы.

#### 9.1.7 Модуль SM 113

Модуль SM 113 служит для сбора и передачи показаний датчика. Модуль SM 113 может работать с модулем IO 113 посредством связи ЛЭП с использованием протокола Grundfos GENIbus.

Модуль SM 113 собирает данные от следующих устройств:

- 3 датчиков тока, 4-20 мА;
- 3 термодатчиков Pt1000;
- 1 термодатчика РТС;
- 1 цифрового входа.

#### 9.1.8 Модуль IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и устройством управления насосом. Наиболее важные показания датчиков отображаются на передней панели.

К модулю IO 113 может подсоединяться один насос.

Вместе с датчиками IO 113 формирует гальваническую развязку между напряжением двигателя насоса и подключенным устройством управления.

IO 113 имеет следующие функции:

- защита насоса от перегрева;
- контроль датчиков для аналогового измерения:
  - температуры двигателя;
  - вибрации насоса;
  - утечек (вода в масле / вода в воздухе);
  - сопротивления изоляции статора;
  - температуры подшипника;
  - цифрового измерения влажности в двигателе;
- останов насоса в случае аварии;
- контроль насоса на расстоянии с помощью RS485 (через Modbus или GENIbus).

#### Измерение сопротивления изоляции

Модуль IO 113 измеряет сопротивление изоляции между обмоткой статора и землёй:

- Сопротивление выше 10 М $\Omega$  = всё в норме.
- Сопротивление между 10 М $\Omega$  и 1 М $\Omega$  = предупреждающий сигнал.
- Сопротивление ниже 1 М $\Omega$  = аварийный сигнал.

## 9.2 Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трёхфазные двигатели можно подключить к преобразователю частоты.

Однако, при работе с преобразователем частоты изоляционная система двигателя подвергается большей нагрузке, поэтому из-за вихревых токов, вызываемых пиками напряжения, двигатель может производить больше шума, чем обычно.

Кроме того, двигатели большой мощности, управляемые через преобразователи частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов.

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

Требования, обязательные к выполнению.

Рекомендации.

Последствия, которые необходимо учитывать.

### 9.2.1 Требования

- Необходимо подключить тепловую защиту электродвигателя.
- Пиковое напряжение и  $dU/dt$  должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах двигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и  $dU/dt$  и влияние кабеля на них можно увидеть в характеристиках преобразователя частоты.

Максимальное периодическое пиковое напряжение [В]	Макс. $dU/dt$ $U_N$ 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Если насос является взрывозащищенным, проверьте по сертификату взрывозащиты, допускается ли его использование с преобразователем частоты.
- Установите коэффициент  $U/f$  преобразователя частоты согласно характеристикам двигателя.
- Необходимо соблюдать местные правила/стандарты.

### 9.2.2 Рекомендации

Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимальная частота в установке во избежание нулевого расхода жидкости.

- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 25 % от номинальной.
- Скорость потока нужно поддерживать выше 1 м/сек.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Частота вращения не должна превышать значение, указанное в фирменной табличке, так как это может стать причиной перегрузки.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля двигателя. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель двигателя (EMC), чтобы избежать помех от электрического оборудования. Смотрите характеристики преобразователя частоты.

## 9.2.3 Последствия

При эксплуатации насоса с использованием преобразователя частоты следует помнить о следующих возможных последствиях:

- Пусковой момент двигателя меньше, чем при прямом питании от электросети. Насколько он ниже, зависит от типа преобразователя частоты. Возможный момент смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Как уменьшить акустический шум, смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

## 9.3 Данные кабеля

### Стандартный H07RN-F

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [mm <sup>2</sup> ]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
9-30	7 x 4 + 5 x 1,5	21,0	23,0	12,0
	7 x 6 + 5 x 1,5	23,8	26,8	13,0
	7 x 10 + 5 x 1,5	24,5	27,5	14,0

### Электромагнитная совместимость

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [mm <sup>2</sup> ]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
9-30	3 x 6 + 5 x 1	24,5	27,5	14
	3 x 10 + 5 x 1	24,7	27,7	14
	3 x 16 + 5 x 1	24,9	27,9	14

Поперечное сечение фазового провода (S) установки [mm <sup>2</sup> ]	Минимальное сечение заземляющего провода [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S

## 10. Ввод в эксплуатацию



### Предупреждение

Прежде чем выполнить ручной пуск насоса или перевести его на автоматический режим управления, убедитесь, что никто не работает с насосом или в непосредственной близости от него.



### Предупреждение

Перед первым пуском насоса и после длительного периода простоя насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью.

Порядок выполнения операций:

1. Снять предохранители или отключить сетевой выключатель.
2. Проверить уровень жидкости в охлаждающей камере. См. раздел 11.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе.
3. Проверить, свободно ли вращается рабочее колесо.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. При погружной установке насос должен быть полностью погружен в рабочую жидкость.
6. При сухой установке необходимо убедиться, что "мокрый" резервуар заполнен водой.
7. Открыть имеющиеся задвижки.
8. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
9. Проверить установки реле уровня.
10. Включить насос и проверить работу насоса, нет ли превышения уровня шума и вибраций.

**Необходимо немедленно отключить насос, если обнаружены необычные шумы, вибрации или другие неисправности в процессе эксплуатации или при подаче напряжения питания. Перезапуск насоса допускается лишь после того, как определены и устранены причины неисправности.**

### Внимание

11. После пуска насоса следует как можно точнее установить рабочую точку насоса, чтобы проверить соответствие требуемым рабочим параметрам при такой нагрузке.

### Указание

**Чтобы проверить направление вращения можно включить насос лишь на несколько секунд, не погружая его в рабочую жидкость.**

Эксплуатация насоса всегда должна соответствовать установленному порядку с регулярными проверками контрольно-измерительного оборудования и принадлежностей (задвижек и т.п.). Убедитесь в том, что настройки насоса и оборудования не могут быть изменены лицами, не обладающими соответствующими полномочиями.

## 11. Уход и техническое обслуживание



### Предупреждение

При проведении технического обслуживания, а также во время перевозки в сервисный центр, всегда фиксируйте насос с помощью подъемных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.



### Предупреждение

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

К работам по сервису и техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты.

Перед началом работ по уходу и техническому обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой. После разборки промыть чистой водой детали насоса.

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 2000 часов работы или как минимум один раз в год. Если перекачиваемая жидкость в большом количестве содержит примеси в виде шлама или песка, проверку состояния насоса необходимо проводить через каждые 1000 часов эксплуатации или один раз в полгода.

Необходимо проверить следующее:

- потребляемую мощность;
- уровень жидкости в электродвигателе.

У новых насосов или, соответственно, после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень и содержание воды в электродвигателе. Причиной понижения уровня жидкости может быть повреждение уплотнения. См. раздел 11.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе.

### Указание

**Отработанную жидкость из двигателя необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.**

Число полюсов	Объем жидкости в электродвигателе	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабельный ввод**  
Необходимо следить за тем, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от проникновения воды, а кабель не имел изломов и не был зажат. См. раздел 9.3 Данные кабеля.
- **Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса**  
Проверить зазор щелевого уплотнения рабочего колеса. См. раздел 11.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения.
- **Детали насоса**  
Проверить наличие следов износа корпуса и пр. деталей насоса. Заменить дефектные компоненты.
- **Шарикоподшипники**  
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Это разрешается выполнять авторизованным сервисным центром.



## 11.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе

**Внимание** Необходимо периодически удалять пыль и грязь с наружной поверхности насоса в целях обеспечения хорошего теплоотвода.

**Внимание** Меняйте жидкость в электродвигателе каждые четыре года во избежание окисления.

**Указание** В корпусе уплотнения должно находиться как минимум 10 % воздуха из соображения теплового расширения жидкости в электродвигателе в процессе эксплуатации.

**Внимание** Нехватка жидкости может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений.

**Внимание** Используйте жидкость для электродвигателя SML3.

### 11.1.1 Насосы SL

В корпусе уплотнения есть две резьбовые пробки: А и В. Пробка А предназначена для заливки жидкости в корпус уплотнения.

Пробка В предназначена для проверки уровня жидкости в электродвигателе и для слива жидкости из корпуса уплотнения.

На рис. 11 показан тип монтажа S.

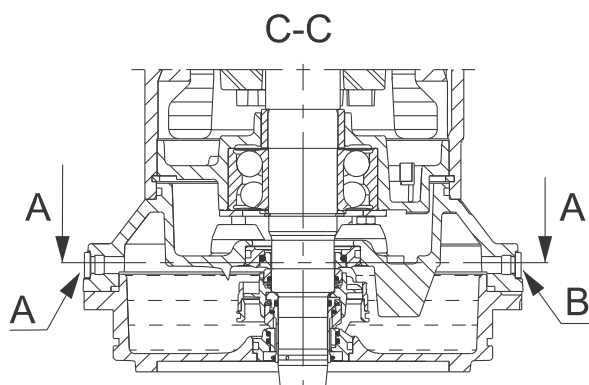


Рис. 11 Насос SL, вид сбоку

Уровень жидкости электродвигателя в насосах SL, тип монтажа S, можно проверить выкрутив пробку А. См. рис. 12.

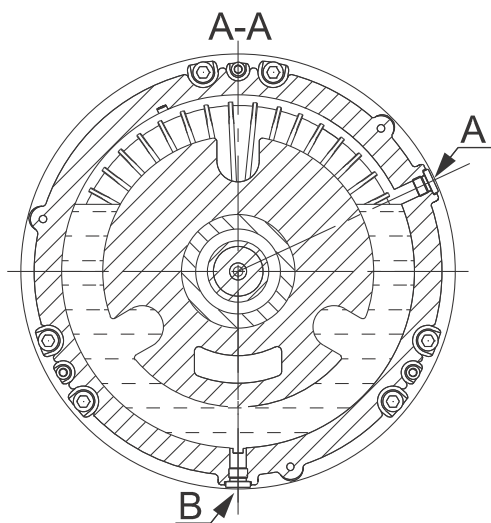


Рис. 12 Насос SL, вид сверху

**Слив жидкости из электродвигателя, вертикальный и горизонтальный монтаж:**

Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из двигателя жидкости, затем разместите насос горизонтально. Выкрутите пробку В, направленную вниз (рис. 12). Дождитесь пока вся жидкость вытечет из корпуса в контейнер.

### Предупреждение

При выкручивании пробки В из корпуса уплотнения необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.



**Указание** Отработанную жидкость из электродвигателя необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

**Заливка жидкости в электродвигатель, вертикальный монтаж:**

Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса, находящегося в вертикальном положении, через отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет отверстия В. См. рис. 11. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробки и плотно затяните.

**Заливка жидкости в электродвигатель, горизонтальный монтаж:**

Разместите насос горизонтально. Пробка В должна быть закрыта и быть направлена вниз. Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса через отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 12. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку А и плотно затяните.

### 11.1.2 Насосы SE

В корпусе уплотнения есть три резьбовые пробки: А, В и С.

Пробка А предназначена как для проверки уровня жидкости в электродвигателе, так и для заливки жидкости в электродвигатель.

Пробка В предназначена для слива жидкости из корпуса уплотнения.

Пробка С предназначена как для проверки уровня жидкости в электродвигателе, так и для заливки жидкости в электродвигатель, но только для типа монтажа Н. См. рис. 15.

#### Предупреждение

**При выкручивании пробки А из корпуса уплотнения необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.**

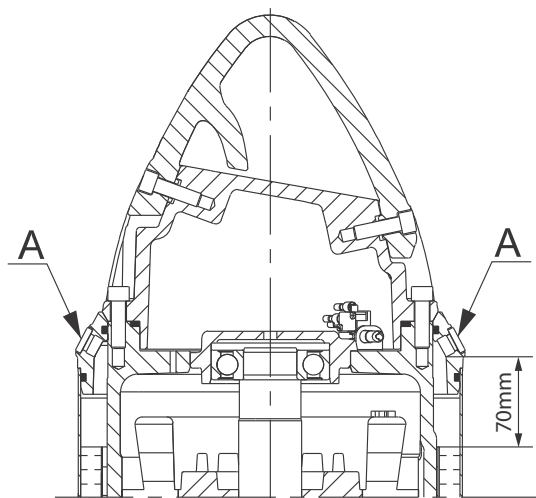


Рис. 13 Насос SE, уровень жидкости в электродвигателе, вид сверху

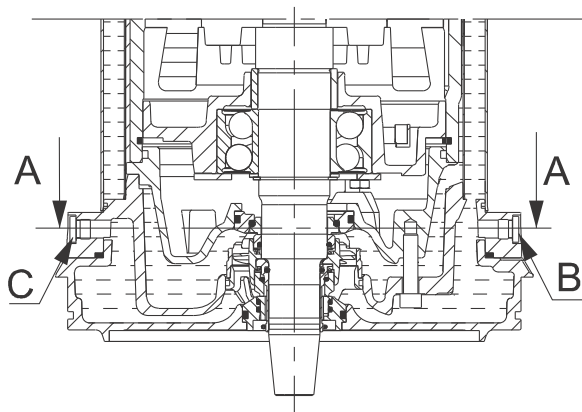


Рис. 14 Насос SE, вид снизу

#### Слив жидкости из электродвигателя, вертикальный и горизонтальный монтаж:

Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из двигателя жидкости, затем разместите насос горизонтально. Выкрутите пробку В, направленную вниз (рис. 15). Дождитесь пока вся жидкость вытечет из корпуса в контейнер. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку В и плотно затяните.

#### Заливка жидкости в электродвигатель, вертикальный монтаж:

Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса, находящегося в вертикальном положении, через отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 13. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробки и плотно затяните.

#### Заливка жидкости в электродвигатель, горизонтальный монтаж:

Разместите насос горизонтально. Пробка В должна быть закрыта и быть направлена вниз. Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса через отверстие С до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 15. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку С и плотно затяните.

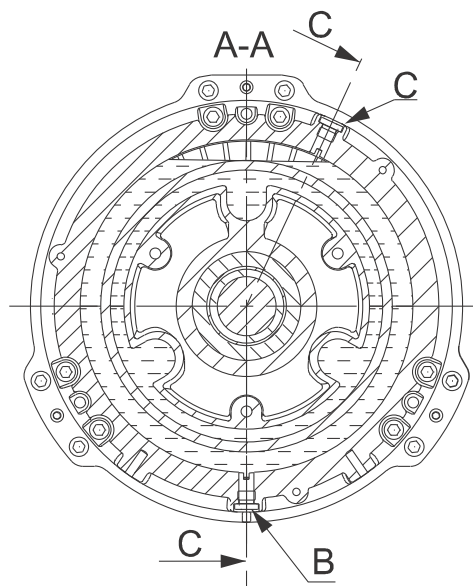


Рис. 15 Насос SE, вид сверху в разрезе

## 11.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения

Диапазон давлений	Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса X [мм]
E = сверхнизкое давление	0,9 ± 0,1
L = низкое давление	0,9 ± 0,1
M = среднее давление	0,6 ± 0,1
H = высокое давление	0,6 ± 0,1
S = сверхвысокое давление	0,5 ± 0,1

Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса



### Предупреждение

**Перед началом проверки следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0.**

Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса типов монтажа S и C проверяется напрямую через входное отверстие насоса. См. раздел 11.2.1 Типы монтажа S и C.

Зазор для типов монтажа D и H можно отрегулировать, не демонтируя насос с основания или из трубопровода. Проверить и отрегулировать зазор щелевого уплотнения как описано в разделе 11.2.2 Типы монтажа D и H.

### 11.2.1 Типы монтажа S и C

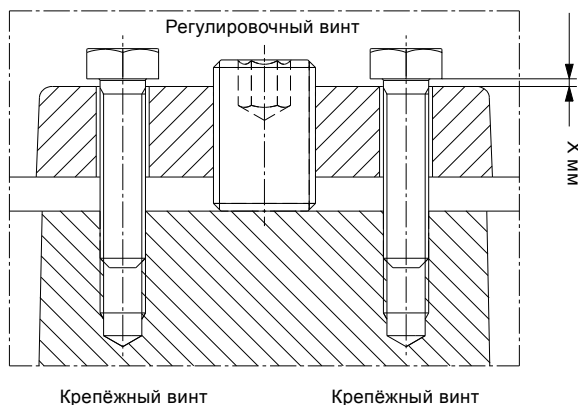
1. Ослабить регулировочные винты, прокрутив их по два полных оборота.
2. Аккуратно затягивать винты по диагонали, пока рабочее колесо не соприкоснется с корпусом насоса.



### Предупреждение

**Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники. Перемещение обычно составляет от 1 до 3 мм.**

3. Ослабьте крепёжные винты чтобы сделать правильный зазор под головками крепёжных винтов (см. рис. 16) в соответствии с данными из таблицы по зазору щелевого уплотнения рабочего колеса, приведённой выше.
4. Затянуть регулировочные винты.
5. Затянуть крепёжные винты по диагонали.



TM05 1916 3911

Рис. 16 Регулировка зазора рабочего колеса, типы монтажа S и C



### Предупреждение

**Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники.**

### 11.2.2 Типы монтажа D и H

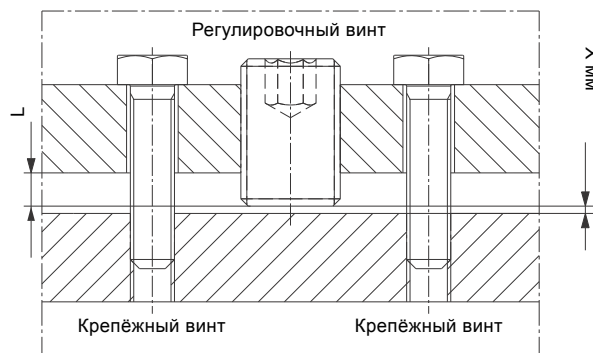
1. Ослабить шесть крепёжных винтов, и закрыть зазор рабочего колеса, затянув три регулировочных винта. Затянуть винты по диагонали, чтобы всасывающий патрубок перемещался равномерно.



### Предупреждение

**Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники.**

2. При помощи специальных калибров или толщиномеров измерить расстояние "L" между всасывающим патрубком и корпусом насоса в трёх точках, соседних с регулировочными винтами, и зафиксировать величину.
3. Ослабить регулировочные винты и отодвинуть крышку на расстояние L - X (где X - значение указанное в таблице по зазору щелевого уплотнения), затянув шесть крепёжных винтов. См. рис. 17.
4. Затянуть все регулировочные винты и убедиться, что новое расстояние "L" в трёх реперных точках (регулировочных винтах) не изменилось.



TM05 1916 3911

Рис. 17 Регулировка зазора рабочего колеса, типы монтажа D и H

## 11.3 Загрязненные насосы



### Предупреждение

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

Если возникает необходимость в проведении ремонта, нужно обязательно до отправки насоса в Grundfos передать туда информацию о рабочей жидкости и т.п. В противном случае Grundfos может отказаться принять насос.

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

Тем не менее, если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья людей жидкостей, то любая заявка на техобслуживание (независимо от того, кем оно будет выполняться) должна включать подробную информацию о перекачиваемой жидкости.



## 12. Обзор неисправностей



### Предупреждение

Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Необходимо прочитать и соблюдать указания по технике безопасности, приведённые в пункте 7. Указания по технике безопасности.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не запускается или отключается без видимых причин.	a) Отсутствие напряжения питания.	Восстановить подачу напряжения. Вручную включить насос и проверить работу пускателя.
2. Насос не запускается или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	a) Пропадание фазы.	Восстановить все фазы.
	b) Временная перегрузка насоса.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	c) Забито грязью рабочее колесо.	Прочистить рабочее колесо.
	d) Неправильная настройка автомата защиты электродвигателя.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя.
	e) Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Восстановить охлаждение двигателя.
	f) Сработал датчик влажности в двигателе.	Связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия компании Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия компании Grundfos.
	h) Колебания напряжения.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение - 10 %/+ 10 %.
3. Насос работает, но не обеспечивает требуемую подачу.	a) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	b) Рабочее колесо свободно сидит на валу или изношено.	Затянуть или заменить рабочее колесо.
	c) Насос или трубопровод забиты грязью.	При необходимости, промыть.
	d) Слишком большой напор насоса.	Измерить разность давления и сравнить полученную величину с кривыми рабочих характеристик насоса. Устранить засор в напорном трубопроводе.
	e) Закрыты или заблокированы клапаны. Не функционирует обратный клапан.	Промыть и, при необходимости, заменить клапаны.
	f) В насос или во всасывающий трубопровод попал воздух.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода. Повысить уровень останова в резервуаре.
	g) Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавить рабочую жидкость.
	h) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	i) Утечка в трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт трубопровода.
	j) Случайно включилась промывочная система резервуара.	Проверить работу системы и, при необходимости, отремонтировать.
4. Насос запускается, но тут же отключается.	a) В результате блокировки насоса грязью сработал автомат защиты электродвигателя.	Промыть насос.
	b) В результате перегрева электродвигателя сработал термовыключатель.	Дать остыть электродвигателю. Промыть насос.
	c) Неправильная регулировка или выход из строя реле уровня.	Промыть датчик уровня, вновь отрегулировать его или при необходимости заменить новым.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
5. Вибрация или шум насоса.	a) Насос частично забит грязью.	Промыть насос.
	b) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	c) Насос работает в неоптимальном рабочем диапазоне.	Восстановить требуемые условия эксплуатации.
	d) Неисправность насоса.	Устранить неисправность или поручить ремонт сервисной мастерской, имеющей полномочия компании Grundfos на выполнение такого рода работ.
	e) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	f) В насосе возникла кавитация.	Промыть всасывающую магистраль.
	g) Рабочее колесо разбалансировано	Связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия компании Grundfos.
	h) Непрочная фиксация кронштейна насоса, автоматической муфты, кольцевого основания или трубных направляющих.	Правильно установить все составляющие.
6. Низкий уровень жидкости в электродвигателе.	a) Разгерметизация верхнего торцового уплотнения вала.	Связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия компании Grundfos.

### 13. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны быть утилизированы экологически безопасным способом:

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).

### 14. 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.

---

Сохраняется право на внесение технических изменений.

1. Wiring diagrams

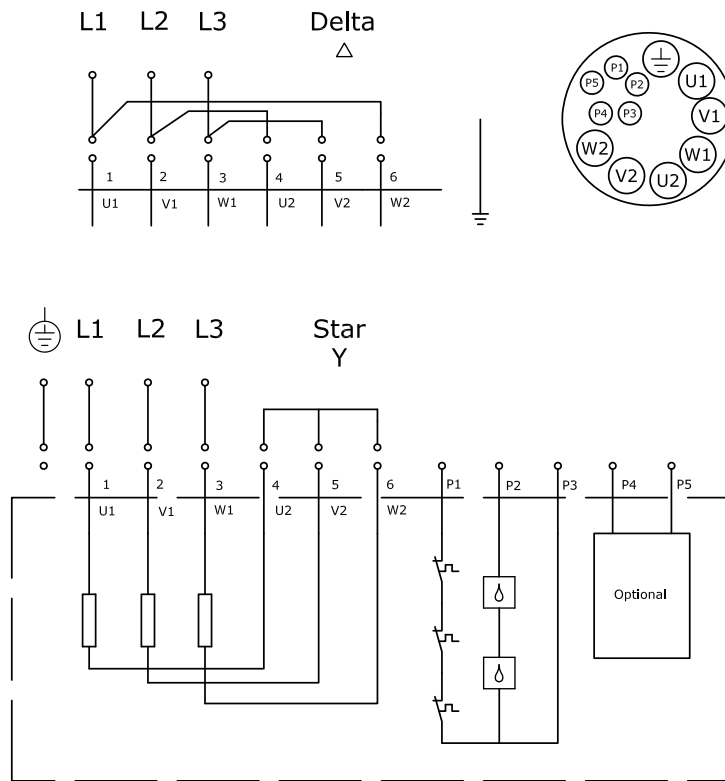


Fig. 1 Wiring diagram, 12-wire

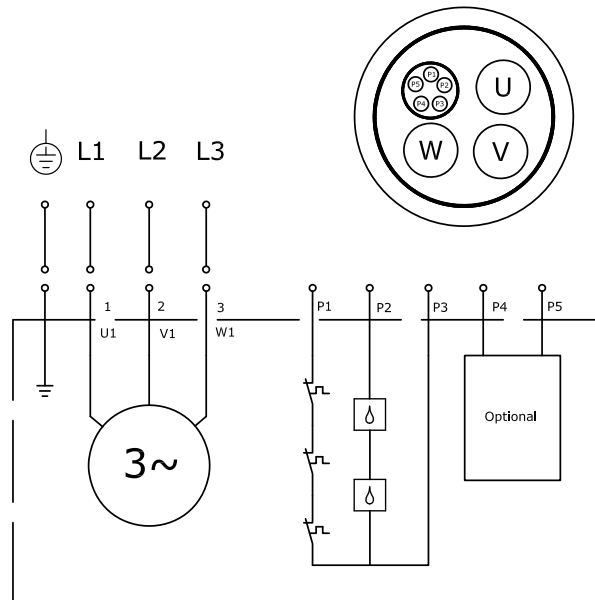


Fig. 2 Wiring diagram, 8-wire

TM05 2695 0412

TM05 2694 0412

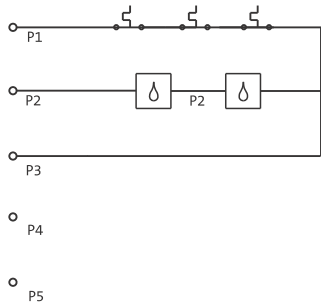


Fig. 3 Standard version with Klixon

TM05 2687 0412

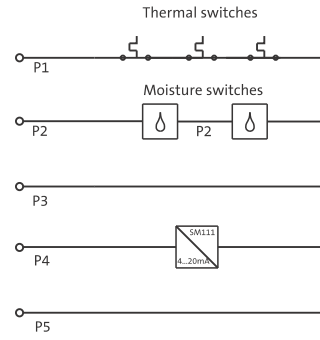


Fig. 7 Sensor version 2

TM05 2692 0412

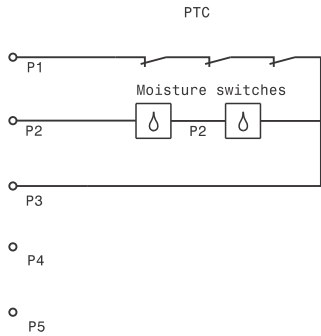


Fig. 4 Standard version with PTC sensors

TM05 2688 0412

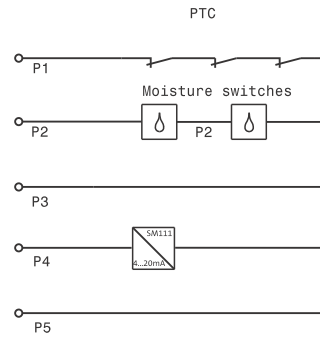


Fig. 8 Sensor version 2 (PTC)

TM05 2693 0412

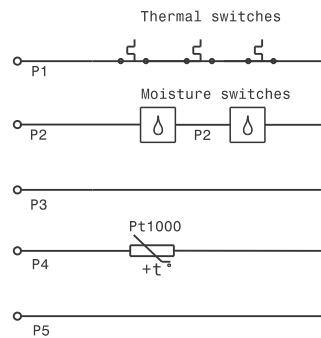


Fig. 5 Sensor version 1

TM05 2690 0412

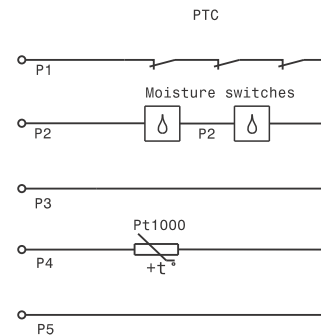


Fig. 6 Sensor version 1 (PTC)

TM05 2691 0412

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart  
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
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 Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**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.  
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

**France**

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

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 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 Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
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  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion 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 ielā 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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
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 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

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.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 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  
Ihsan 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 8б,  
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

Revised 27.04.2012

<b>98142266</b> 0712
----------------------

ECM: 1095411
--------------

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