

SEN pumps

S1, S2, SV
1 - 21 kW

Installation and operating instructions

(GB) (D) (F) (I) (E) (P) (GR) (NL) (S) (FIN) (DK)
(PL) (RU) (SI) (HR) (SER) (BG) (CZ) (SK)



(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **SEN pumps, ranges 34-54, 1.65-21 kW**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- **Machinery (98/37/EC)**
Standards used: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 and EN 809: 1998.
- **Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC)**
Standard used: EN 60204-1: 1997.
- **Electromagnetic compatibility (89/336/EEC)**
Standards used: EN 61000-6-2: 1999 and EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EC**
Applies only to products intended for use in potentially explosive environments, Ex II 2G, equipped with the separate ATEX approval plate and EC-type examination certificate. Further information, see below.

(D) Konformitätserklärung

Wir, **Grundfos**, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **SEN-Pumpen der Baugröße 34-54, 1,65-21 kW**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- **Maschinen (98/37/EG)**
Normen, die verwendet wurden: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 und EN 809: 1998.
- **Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG)**
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)**
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 1999 und EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Gilt nur für Produkte, die für den Gebrauch in potentiell explosiver Umgebung nach Ex II 2G bestimmt und mit einem separaten ATEX-Typenschild und einem EG-Prüfzeugnis ausgestattet sind. Weitere Informationen, siehe unten.

(F) Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les **pompes SEN, tailles 34-54, 1.65-21 kW**, auxquelles se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à/aux

- **Machines (98/37/CE)**
Normes utilisées: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 et EN 809: 1998.
- **Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE)**
Norme utilisée: EN 60204-1: 1997.
- **Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE)**
Standards utilisés: EN 61000-6-2: 1999 et EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/CE**
S'applique uniquement aux pompes utilisées dans des environnements potentiellement explosifs, Ex II 2G, équipées d'une plaque séparée avec norme ATEX et d'un certificat d'examen type EC. Pour plus d'informations, voir ci-après.

(I) Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che le **pompe SEN della gamma 34 e 45, da 1,65 a 21 kW** a cui questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle Direttive del Consiglio degli Stati Membri CEE.

- **Macchine (98/37/CE)**
Norme usate: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 e EN 809: 1998.
- **Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE)**
Norma usata: EN 60204-1: 1997.
- **Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE)**
Norme usate: EN 61000-6-2: 1999 e EN 61000-6-3: 2001.
- **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 EC. Per ulteriori informazioni, vedere oltre.

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que las **bombas SEN, gamas 34-54, 1,65-21 kW**, a las cuales se refiere esta declaración, son conformes a las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- **Máquinas (98/37/CE)**
Normas aplicadas: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 y EN 809: 1998.
- **Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE)**
Norma aplicada: EN 60204-1: 1997.
- **Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE)**
Normas aplicadas: EN 61000-6-2: 1999 y EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/CE**
Se aplica sólo a productos concebidos para su utilización en entornos potencialmente explosivos, Ex II 2G, equipados con una placa independiente de homologación ATEX y certificado de prueba tipo EC. Para información adicional, ver más abajo.

(P) Declaração de Conformidade

Nós, **Grundfos**, declaramos sob nossa responsabilidade que as **bombas SEN, gamas 34-54, 1,65-21 kW**, acerca das quais esta declaração se refere, estão em conformidade com as Directivas do Conselho em harmonia com as leis dos Estados Membros da UE referentes a

- **Máquinas (98/37/CE)**
Normas utilizadas: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 e EN 809: 1998.
- **Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE)**
Norma utilizada: EN 60204-1: 1997.
- **Compatibilidade electromagnética (89/336/CEE)**
Normas utilizadas: EN 61000-6-2: 1999 e EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/CE**
Aplica-se apenas a produtos cuja utilização é em ambientes potencialmente explosivos, Ex II 2G, equipados com uma chapa de aprovação ATEX e certificado tipo EC. Para mais informações consulte abaixo.

Range	Certificate No	Standards used
34	Baseefa 05ATEX0146X	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1: 2004, EN 13463-1: 2001, EN 13463
42	Baseefa 05ATEX0147X	
50	Baseefa 02ATEX0203X	EN 50014: 1997, EN 50018: 2000, EN 13463-1: 2000, prEN 13463-5: 2002
54	Baseefa 02ATEX0206X	

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

Manufacturer: Oy GRUNDFOS Environment Finland Ab, Kaivokselantie 3-5, Vantaa, Finland.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η Grundfos δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **Αντλίες SEN, σειρές 34-54, 1.65-21 kW**, στα οποία αναφέρεται η δήλωση αυτή, συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της ΕΕ όσον αφορά τα

- **Μηχανήματα (98/37/EC)**
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 και EN 809: 1998.
- **Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/EEC)**
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60204-1: 1997.
- **Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/EEC)**
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2: 1999 και EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EC**
Ισχύει μόνο για προϊόντα που απευθύνονται για χρήση σε δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα, Ex II 2G, εφοδιασμένα με τη χωριστή πινακίδα έγκρισης ATEX και πιστοποιητικό εξέτασης τύπου EC. Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε κατωτέρω.

S Försäkran om överensstämmelse

Vi Grundfos försäkrar under ansvar, att produkterna i **SEN-serien, typstorlek 34-54, 1,65-21 kW**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- **Maskinell utrustning (98/37/EC)**
Använda standarder: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 och EN 809: 1998.
- **Elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC)**
Använd standard: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC)**
Använda standarder: EN 61000-6-2: 1999 och EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EC**
Gäller endast produkter avsedda att användas i explosionsfarlig miljö, Ex II 2G, utrustade med separat ATEX-godkännandeskylt och EG-typkontrollintyg. För ytterligare information, se nedan.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi Grundfos erklærer under ansvar at produkterne **SEN, serie 34-54, 1,65-21 kW** som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- **Maskiner (98/37/EF)**
Anvendte standarder: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 og EN 809: 1998.
- **Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EF)**
Anvendt standard: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EF)**
Anvendte standarder: EN 61000-6-2: 1999 og EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EF**
Gælder kun produkter til eksplosionsfarlige omgivelser, Ex II 2G, med et separat ATEX-godkendelsesskilt og EF-typeprøvningscertifikat. Yderligere oplysninger, se nedenfor.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij Grundfos verklaren, geheel onder eigen verantwoordelijkheid, dat de producten **SEN pompen serie 34-54, 1.65-21 kW**, waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- **Machines (98/37/EG)**
Normen: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 en EN 809: 1998.
- **Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG)**
Norm: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG)**
Normen: EN 61000-6-2: 1999 en EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Is alleen van toepassing op pompen welke gebruikt worden in een explosie gevaarlijke omgeving, Ex II 2G, met een afzonderlijke ATEX-goedkeurings plaatje en EC-type onderzoekscertificaat. Voor verdere informatie, zie onderstaand.

FIN Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me Grundfos vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet **SEN-pumput, koot 34-54, 1,65-21 kW**, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamista koskevien Neuvoston direktiivien mukaisia seuraavasti:

- **Koneet (98/37/EY)**
Käytetyt standardit: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 ja EN 809: 1998.
- **Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköisetlaitteet (73/23/EY)**
Käytetty standardi: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY)**
Käytetyt standardit: EN 61000-6-2: 1999 ja EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EY**
Koskee vain tuotteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi mahdollisesti räjähdysvaarallisissa ympäristöissä, Ex II 2G, varustettuina erillisellä ATEX-hyväksyntäkilvellä ja EY-tyypitarkastustodistuksella. Katso lisätietoja jäljempänä.

PL Deklaracja zgodności

My Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby, **pompy SEN, korpus 34-54, moc 1.65-21 kW**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów EG:

- **Maszyny (98/37/EG)**
Zastosowane normy: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 i EN 809: 1998.
- **Wposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG)**
Zastosowana norma: EN 60204-1: 1997.
- **Zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG)**
Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 1999 i EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Dotyczy tylko produktów przeznaczonych do pracy w środowisku potencjalnie zagrożonym wybuchem, Ex II 2G, wyposażonych w oddzielną tabliczkę znamionową ATEX i certyfikat typu EC (examination certificate) Więcej informacji na ten temat, patrz poniżej.

Range	Certificate No	Standards used
34	Baseefa 05ATEX0146X	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1: 2004, EN 13463-1: 2001, EN 13463
42	Baseefa 05ATEX0147X	
50	Baseefa 02ATEX0203X	EN 50014: 1997, EN 50018: 2000, EN 13463-1: 2000, prEN 13463-5: 2002
54	Baseefa 02ATEX0206X	

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

Manufacturer: Oy GRUNDFOS Environment Finland Ab, Kaivokselantie 3-5, Vantaa, Finland.

(RU) Декларация о соответствии

Мы, компания **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия - **насосы SEN, типоразмеров 34-42, 1,65-21 кВт**, к которым относится данная декларация, соответствуют следующим требованиям Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС

- **Машиностроение (98/37/ЕС)**
Применявшиеся стандарты: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 и EN 809: 1998.
- **Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕЭС)**
Применявшиеся стандарты: EN 60204-1: 1997.
- **Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЭС)**
Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 1999 и EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EC**
Действительно только для изделий, разрешённых для использования в потенциально взрывоопасных условиях, Ex II 2G, с маркировкой ATEX на фирменной табличке и Сертификатом (свидетельством) типовой проверки ЕС. Подробная информация представлена ниже.

(HR) Izjava o usklađenosti

Ми, **Grundfos**, pod punom odgovornošću izjavljujemo da proizvodi **SEN crpke, veličine 34-54, 1.65-21 kW**, na koje se ova izjava odnosi, su u skladu s odredbama Vijeća za usklađivanje pravnih propisa država članica Europske zajednice:

- **Strojevi (98/37/EZ)**
Korištene norme: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 i EN 809: 1998.
- **Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ)**
Korištena norma: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ)**
Korištene norme: EN 61000-6-2: 1999 i EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EZ**
Odnosi se samo na proizvode namijenjene uporabi u potencijalno eksplozivnom okruženju, Ex II 2G, opremljene s dodatnom ATEX pločicom i certifikatom EC o ispitivanju. Više informacija potražite niže u tekstu.

(BG) Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos**, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **SEN типоразмер 34-54, 1.65-21 kW**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕИО

- **Машини (98/37/ЕО)**
Приложени норми: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 и EN 809: 1998.
- **Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО)**
Приложена норма: EN 60204-1: 1997.
- **Электромагнетична поносимост (89/336/ЕИО)**
Приложени норми: EN 61000-6-2: 1999 и EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/ЕО**
Приложими само за продукти, предназначени за използване в потенциално взривоопасни среди, клас Ex II 2G, доставени с ATEX сертификат и ЕО Сертификат за изпитание.

(SI) Izjava o ustreznosti

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši proizvodi **SEN črpalke velikosti 34-54 in 1,65-21 kW**, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- **Stroji (98/37/EG)**
Uporabljeni normi: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 in EN 809: 1998.
- **Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG)**
Uporabljena norma: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG)**
Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 1999 in EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Velja samo za proizvode namenjene uporabi v potencialno eksplozivnih okoljih, Ex II 2G, opremljene z dodatno tipsko ploščico z ATEX odobritvijo in certifikatom ES o skladnosti tipa. Za več informacij glejte spodaj.

(SER) Deklaracija o konformitetu

Ми, **Grundfos**, pod punom odgovornošću izjavljujemo da su proizvodi **SEN pumpe, veličine 34-54, 1.65-21 kW**, na koje se ova izjava odnosi, u skladu s odredbama Veća za usklađivanje pravnih propisa država članica Europske zajednice

- **Kašine (98/37/EG)**
Korišćeni standardi: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 i EN 809: 1998.
- **Električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (73/23/EWG)**
Korišćeni standardi: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG)**
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2: 1999 i EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Primenjuje se samo na proizvode namenjene upotrebi u potencijalno eksplozivnim okolinama, Ex II 2G, opremljene sa dodatnom ATEX pločicom i EC-tip ispitnim certifikatom. Više informacija potražite u tekstu dole.

(CZ) Prohlášení o shodě

My **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **čerpadla SEN, řady 34-54, 1,65-21 kW**, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech

- **Strojírenství (98/37/EG)**
Použité normy: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 a EN 809: 1998.
- **Provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG)**
Použitá norma: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG)**
Použité normy: EN 61000-6-2: 1999 a EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Platí pouze pro výrobky určené pro použití v potencionálně výbušném prostředí, Ex II 2G, opatřené samostatným typovým štítkem s označením ATEX a certifikátem o zkoušce typu EC. Další informace jsou uvedeny níže.

Range	Certificate No	Standards used
34	Baseefa 05ATEX0146X	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1: 2004, EN 13463-1: 2001, EN 13463
42	Baseefa 05ATEX0147X	
50	Baseefa 02ATEX0203X	EN 50014: 1997, EN 50018: 2000, EN 13463-1: 2000, prEN 13463-5: 2002
54	Baseefa 02ATEX0206X	

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

Manufacturer: Oy GRUNDFOS Environment Finland Ab, Kaivokselantie 3-5, Vantaa, Finland.

(SK) Prehlásenie o konformite

Bjerringbro, 15th December 2006

My **Grundfos** prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky **čerpadla SEN, rady 34-54, 1,65-21 kW**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- **Stroje (98/37/EG)**
Použité normy: EN ISO 12100-1: 2003, EN ISO 12100-2: 2003 a EN 809: 1998.
- **Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitom napäťovom rozsahu (73/23/EWG)**
Použitá norma: EN 60204-1: 1997.
- **Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG)**
Použité normy: EN 61000-6-2: 1999 a EN 61000-6-3: 2001.
- **ATEX 94/9/EG**
Platí iba pre výrobky určené pre použitie v potenciálne výbušnom prostredí, Ex II 2G, vybavené samostatným typovým štítkom s označením ATEX a certifikátom o skúške typu EC. Ďalšie informácie sú uvedené nižšie.



Peter Jungklas Nybo
Technical Manager

Range	Certificate No	Standards used
34	Baseefa 05ATEX0146X	EN 60079-0: 2004, EN 60079-1: 2004, EN 13463-1: 2001, EN 13463
42	Baseefa 05ATEX0147X	
50	Baseefa 02ATEX0203X	EN 50014: 1997, EN 50018: 2000, EN 13463-1: 2000, prEN 13463-5: 2002
54	Baseefa 02ATEX0206X	

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

Manufacturer: Oy GRUNDFOS Environment Finland Ab, Kaivokselantie 3-5, Vantaa, Finland.

SEN pumps

S1, S2, SV

1 - 21 kW

Installation and operating instructions	8	GB
Montage- und Betriebsanleitung	18	D
Notice d'installation et d'entretien	31	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	42	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	53	E
Instruções de instalação e funcionamento	64	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	75	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	87	NL
Monterings- och driftsinstruktion	97	S
Asennus- ja käyttöohjeet	108	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	119	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	130	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	142	RU
Navodila za montažo in obratovanje	156	SI
Montažne i pogonske upute	168	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	180	SER
Упътване за монтаж и експлоатация	191	BG
Montážní a provozní návod	203	CZ
Návod na montáž a prevádzku	215	SK



	Страницы
1. Указания по технике безопасности	142
1.1 Общие сведения	142
1.2 Значение символов и надписей	142
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	142
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	142
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	142
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	143
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	143
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	143
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	143
2. Транспортировка	143
3. Общие сведения	143
3.1 Назначение	143
3.2 Условия эксплуатации	143
3.3 Уровень звука	143
3.4 Условное типовое обозначение	144
3.5 Фирменная табличка насоса	145
4. Специальные указания по технике безопасности	145
5. Транспортировка и хранение	146
6. Монтаж	146
6.1 Установка насоса в погруженном положении с автоматической муфтой	147
6.2 Сухая установка насоса	147
6.3 Сухая установка насоса в вертикальном положении на основании	148
6.4 Устройство управления насосами	148
6.5 Термовыключатель	148
6.6 Датчик влажности	148
6.7 Датчик воды в масле WIO	149
6.8 Установка датчика воды в масле	149
7. Электрические параметры	149
7.1 Сигналы датчика	149
8. Подключение электрооборудования	149
9. Ввод в эксплуатацию	150
9.1 Проверка направления вращения	150
10. Уход и техническое обслуживание	150
10.1 Проверка уровня масла и замена смазки	151
10.2 Контроль и регулировка зазора в щелевом уплотнении	151
10.3 Насосы со взрывозащищенным электродвигателем	152
10.4 Загрязненный насос	153
10.5 Запасные части/принадлежности	153
11. Обнаружение и устранение неисправностей	154
12. Утилизация отходов	155
13. Гарантии изготовителя	155

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 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.

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.

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;
- недейственность 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, например, предписания VDE и местных энергоснабжающих предприятий).

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 3.1 *Назначение*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка

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

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

3. Общие сведения

Данное руководство по монтажу и эксплуатации относится к погружным канализационным насосам конструктивного ряда SEN с электродвигателями мощностью от 1,0 до 21 кВт фирмы Grundfos.

В руководстве содержатся также технические требования для насосов со взрывозащищенными электродвигателями.

3.1 Назначение

Насосы конструктивного ряда SEN применяются для отвода химически агрессивных сточных вод в муниципальных, частных и промышленных канализационных.

В зависимости от конструктивного исполнения насосы могут устанавливаться как в погруженном, так и в "сухом" положении.

Максимальный размер твердых включений: 80 мм или 100 мм.

3.1.1 Взрывоопасные условия эксплуатации

При взрывоопасных условиях эксплуатации должны применяться насосы SEN с электродвигателями во взрывозащищенном исполнении. Смотрите раздел 3.5.1 *Сертификация взрывозащищенных электродвигателей и их классификация* а также 10.3 *Насосы со взрывозащищенным электродвигателем*.

Электродвигатели данных насосов имеют класс взрывозащищенности EEx dIIB T3 или EEx dIIB T4. В каждом конкретном случае монтаж оборудования должен быть разрешен местными органами пожарной охраны.

Внимание

3.2 Условия эксплуатации

3.2.1 Значения водородного показателя pH

Все насосы могут применяться для перекачивания жидкостей со значением pH в диапазоне от 2 до 14.

3.2.2 Температура перекачиваемой жидкости

От 0°C до +40°C.

3.2.3 Температура окружающей среды

От -20°C до +40°C.

3.2.4 Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Максимальная плотность: 1000 кг/м³.

Максимальная кинематическая вязкость: 1 мм²/с (1 cSt).

Если плотность и/или кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости выше, то соответственно должна быть увеличена мощность электродвигателя.

Указание

3.2.5 Уровень перекачиваемой жидкости

При установке в погруженном состоянии минимальный уровень отключения насоса должен всегда быть выше улиты насосной части.

Насос должен быть всегда заполнен перекачиваемой жидкостью.



Должен быть установлен дополнительный поплавковый выключатель для гарантированного останова насоса в случае отказа первого выключателя.

Для обеспечения соответствующего охлаждения двигателя во время работы должен выполняться необходимый минимум требований:

- **Насосы без охлаждающего кожуха с размером двигателя от 1,0 до 4,5 кВт, и насосы с охлаждающим кожухом с размером двигателя от 5,5 до 21 кВт:**
Нет никаких специальных требований.
- **Погруженные насосы без охлаждающего кожуха с размером двигателя от 5,5 до 21 кВт:**
Насос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость до середины электродвигателя.

3.2.6 Режим эксплуатации

Данный тип насосов предназначен как для продолжительной работы, так и для цикличной работы с частым включением/выключением двигателя в течение часа. Число включений/выключений смотри в таблице:

Типоразмер электродвигателя	Число включений/выключений в час
1,0 - 4,5 кВт	25
5,5 - 21,0 кВт	20

3.2.7 Класс защиты

IEC IP 68.

3.3 Уровень звука

Уровень звука насоса лежит ниже предельно допустимых значений, которые указаны в директивах ЕЭС 98/37/ЕС для машиностроения.

3.4 Условное типовое обозначение

Пример: SEN1.100.100.130.4.M.256.Ex.S.511.B.R													
	SEN	1	.100	.100	.130	.4	.M	256	.Ex	.S	.5	11	.B .R
Наименование													
Тип рабочего колеса													
1 = Одноканальное													
2 = 2-канальное													
V = SuperVortex													
Максимальный размер твердых включений [мм]													
Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]													
Выходная мощность электродвигателя P2/100 в [Вт]													
Число полюсов													
2 = 2-полюсный двигатель													
4 = 4-полюсный двигатель													
6 = 6-полюсный двигатель													
Напор													
S = Сверхвысокое давление													
H = Высокое давление													
M = Среднее давление													
L = Низкое давление													
E = Сверхнизкое давление													
Номинальный диаметр рабочего колеса [мм]													
Исполнение													
= Обычный насос													
Ex = Взрывозащищенное исполнение													
Монтаж													
S = Установка в погруженном положении													
D = Сухая установка													
U = Универсальная установка													
Частота													
5 = 50 Гц													
напряжение и схема пуска													
01 = 400 В, прямой пуск													
11 = 400 В, пуск по схеме "звезда-треугольник"													
0B = 400-415 В, прямой пуск													
Поколение													
= Первое поколение (A)													
B = Второе поколение													
C = Третье поколение и т.д.													
Материал насоса													
R = Насос и электродвигатель из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4408													
S = Проточная часть из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4408													
Q = Чугунный насос с рабочим колесом из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4408													

3.5 Фирменная табличка насоса

Каждый насос может быть идентифицирован по фирменной табличке с указанием его номинальных данных, прикрепленной к крышке электродвигателя, смотрите рис. 1. Если эта табличка потеряна или повреждена, насос можно идентифицировать по серийному номеру. Она выбит на поверхности чугунного корпуса под фирменной табличкой.

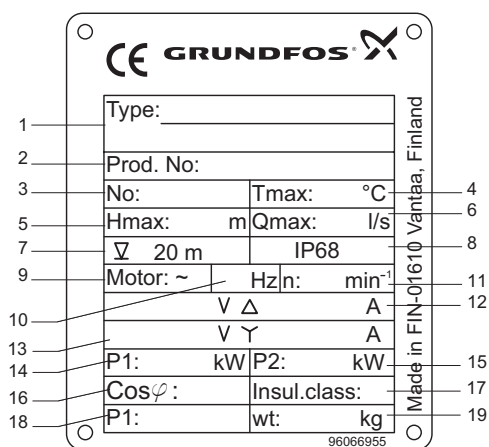


Рис. 1 Фирменная табличка SEN

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	SAP код
3	Серийный номер
4	Макс. температура перекачиваемой жидкости
5	Максимальный напор
6	Максимальный расход
7	Максимальная глубина установки
8	Класс защиты
9	Число фаз
10	Частота
11	Номинальная частота вращения в об/мин
12	Напряжение/ток, треугольник
13	Напряжение/ток, звезда
14	Потребляемая мощность
15	Мощность на валу электродвигателя
16	Фактор мощности
17	Класс изоляции
18	Дата изготовления, год/неделя
19	Вес насоса

3.5.1 Сертификация взрывозащищенных электродвигателей и их классификация

Электродвигатели взрывобезопасных насосов (Ex) модели S прошли сертификацию в Британском бюро аттестации электрооборудования, эксплуатирующегося во взрывоопасных условиях (British Approval Services for Electrical Equipment in Flammable Atmospheres - BASEEFA) в соответствии с Евростандартами EN 50 014 и EN 50 018. Насосы допущены к эксплуатации согласно предписанию ЕЭС 94/9/ЕС - так называемому предписанию ATEX.

На рис. 2 показана фирменная табличка насоса во взрывозащищенном исполнении.

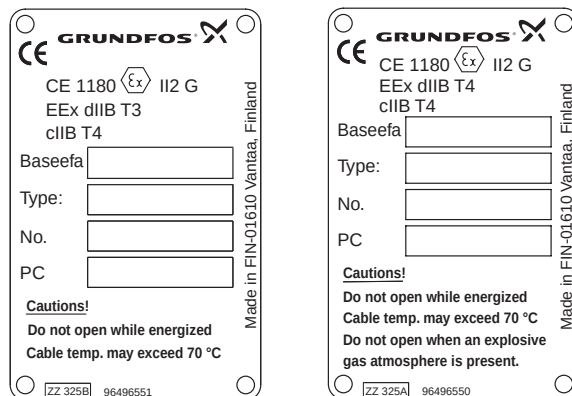


Рис. 2 Сертификационные таблички Ex на SEN

Сертификационная табличка содержит следующую информацию:

CE	Обозначение CE.
1180	Номер сертификата качества.
	Европейский символ взрывозащищенного исполнения.
II	Группа оборудования (II = кроме шахт).
2	Категория оборудования (высокая защита).
G	Тип взрывоопасной среды.
EEx	Взрывозащищенный электродвигатель согласно европейским стандартам.
d	Двигатель выдерживает давление вспышки.
IIB	Тип газа.
T3	Максимальная температура на поверхности электродвигателя 200°C.
T4	Максимальная температура на поверхности электродвигателя 135°C.
c	Безопасность конструкции.
Baseefa	Номер сертификата.
No.	Заводской номер.
PC	Номер продукта.

4. Специальные указания по технике безопасности



Установка любых насосов в водосборных колодцах должна осуществляться специально подготовленным персоналом.



Нельзя производить монтаж насоса во взрывоопасной атмосфере.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы при установке насоса в погруженном положении должны выполняться под руководством уполномоченного по технике безопасности, который находится вне колодца.

В колодцах 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.

TM02 6795 1803

TM03 4293 2006

RU

5. Транспортировка и хранение

Насос поставляется в заводской упаковке, в которой он и должен оставаться вплоть до установки.

Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Перед подъемом насоса необходимо проверить отсутствие дефектов грузоподъемного оборудования. Ни в коем случае недопустимо превышение указанных на грузоподъемном оборудовании данных. Масса насоса указана на фирменной табличке.



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. Запрещено подвергать конец кабеля воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защитный колпачок или нет. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя.

Внимание

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

Температура хранения на складе: от -30°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

После длительного простоя необходимо проверить состояние насоса и лишь после этого производить пуск его в эксплуатацию. Свободный ход вала насоса проверяется вручную прокручиванием рабочего колеса. Особое внимание при проверке уделить состоянию уплотнений вала и кабельного ввода.

6. Монтаж

К каждому насосу прилагается дополнительная фирменная табличка, которую следует закрепить на месте его установки.

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

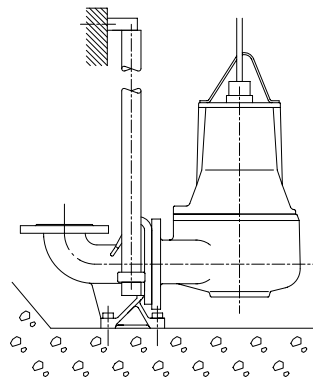


Если к насосу уже подключено напряжение питания, ни в коем случае не совать руки или инструменты в отверстие его всасывающего или напорного патрубка. Необходимо сначала выключить напряжение питания, удалив предохранители или отключив сетевой выключатель, и принять все меры, исключающие возможность его случайного повторного включения.

Перед установкой насоса на месте эксплуатации проверить уровень смазки в масляной запорной камере, смотрите раздел 10.1 Проверка уровня масла и замена смазки.

Насосы типа SEN сконструированы для различных способов установки.

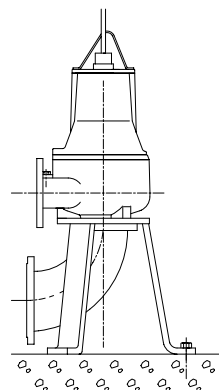
На рисунках 3 - 6 показаны способы установки насосов.



Стационарная установка в насосном колодце.

Насос может легко подниматься и вновь опускаться на место по трубным направляющим.

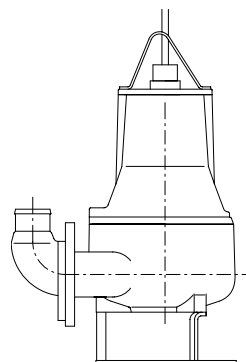
Рис. 3 Установка насоса в погруженном положении с автоматической трубной муфтой



Стационарная установка в насосной станции.

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

Рис. 4 Установка насоса в погруженном положении с автоматической трубной муфтой



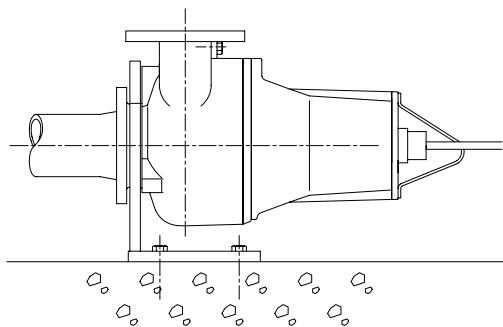
Используется при мобильном применении насоса в насосном колодце или для временной эксплуатации.

Рис. 5 Установка в погруженном положении переносного исполнения насоса

TM02 2399 4201

TM02 2400 4201

TM02 2401 4201



TM02 2402 4201

Стационарная установка в насосной станции.
С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам.

Рис. 6 Сухая установка насоса в горизонтальном положении на кронштейне с кожухом

6.1 Установка насоса в погруженном положении с автоматической муфтой

При стационарной установке насос может монтироваться на неподвижной автоматической трубной муфте. Тогда он полностью или частично может погружаться в перекачиваемую жидкость.

1. На внутренней кромке колодца необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической трубной муфты на дно колодца. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Затем привернуть автоматическую трубную муфту ко дну колодца разжимными болтами. Если поверхность дна неровная, установить под автоматическую муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключающие возникновение в нем внутренних напряжений.
4. Трубные направляющие ввести в кольца на нижней части автоматической муфты и точно пригнать их высоту по кронштейнам в верхней части колодца.
5. Предварительно зафиксированные кронштейны демонтировать и в трубные направляющие вставить разжимные оправки. Окончательно закрепить кронштейны на стенке колодца. Прочно затянуть болты в разжимных оправках.
6. Очистить колодец от камней, щебня, обломков и т.п. и лишь после этого можно опускать насос.
7. Подгонка направляющих кулачка насоса при помощи набора шаблонов.
8. Установить направляющий кулачок полумуфты между трубными направляющими, после чего опустить насос в колодец с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с напорной магистралью.
9. Цепь повесить на соответствующий крюк рядом с колодцем, при этом следить за тем, чтобы она ни в коем случае не касалась корпуса насоса.
10. Подогнать длину кабеля электродвигателя так, чтобы в процессе эксплуатации исключить его повреждение. Механически не нагруженный кабель повесить на соответствующий крюк в верхней части колодца. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель системы управления.

Внимание

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

6.2 Сухая установка насоса

При стационарной сухой установке насос находится в насосном помещении.

Он оборудован погружным электродвигателем.

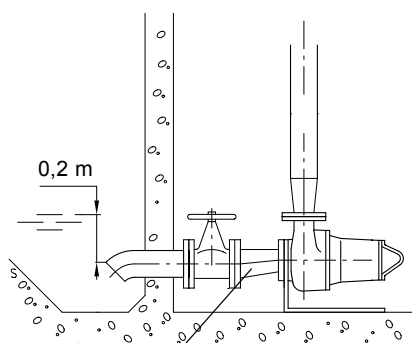
1. Пометить крепежные отверстия в бетонном полу.
2. Установить на насос кожух или лапы.
3. Выполнить крепление насоса с помощью разжимных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса.

Чтобы облегчить техобслуживание насоса, рекомендуется на его входе и выходе устанавливать запорную арматуру.

5. Выполнить монтаж всасывающего и напорного трубопроводов, а также запорной арматуры (если таковая имеется). При этом необходимо обеспечить условия монтажа, исключающие возможность нарушения функционирования насоса усилиями, возникающими в трубопроводах.
6. Подогнать длину кабеля электродвигателя так, чтобы в процессе эксплуатации исключить его повреждение. После чего повесить его на соответствующий крюк. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
7. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель системы управления.

Между всасывающей частью насоса и самим насосом, находящимся в горизонтальном положении, рекомендуется устанавливать переходник. Переходник должен быть эксцентрикового типа. Переходник устанавливают под прямым углом к насосу меньшим диаметром в сторону насоса, а большим к запорной арматуре (см рис. 7).

Указание



Эксцентриковый переходник

Рис. 7 Сухая установка в горизонтальном положении с эксцентриковым переходником

TM02 2396 4201

RU

6.3 Сухая установка насоса в вертикальном положении на основании

1. На фланце всасывающего патрубка установить кольцевое основание насоса.
2. На напорный патрубок установить 90°-колено, после чего подсоединить насос ко всасывающему и напорному трубопроводам.

Если применяется гибкий напорный рукав, необходимо обеспечить условия, которые исключают образование изломов рукава, а его внутреннее поперечное сечение должно соответствовать размеру напорного патрубка насоса.

3. Опустить насос в перекачиваемую жидкость с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Рекомендуется устанавливать насос на ровную и прочную подложку. Убедитесь, что насос держится на цепях, а не на кабеле.
4. Цепь повесить на соответствующий крюк рядом с колодцем, при этом следить за тем, чтобы она ни в коем случае не касалась корпуса насоса.
5. Подогнать длину кабеля электродвигателя так, чтобы в процессе эксплуатации исключить его повреждение. Механически не нагруженный кабель повесить на соответствующий крюк. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
6. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель системы управления.

6.4 Устройство управления насосами

Для насосов модели SEN в составе принадлежностей поставляется автономный прибор для управления насосами фирмы Grundfos, обеспечивающий регулирование уровня воды:

- исполнение LC предназначено для насосных станций с одним насосом;
- исполнение LCD предназначено для насосных станций с двумя насосами.

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

Устройство управления **LC** снабжено двумя или тремя поплавковыми выключателями. Два обеспечивают включение или, соответственно, отключение насоса. Третий, устанавливаемый по выбору заказчика поплавковый выключатель, служит для подачи аварийного сигнала о затоплении.

Устройство управления **LCD** имеет три или четыре поплавковых выключателя: один для подачи общего сигнала отключения и два - для включения насосов. Четвертый, устанавливаемый по выбору заказчика поплавковый выключатель, служит для подачи аварийного сигнала о затоплении.

При монтаже поплавковых выключателей необходимо принимать во внимание следующее:

1. Чтобы воспрепятствовать подсосыванию насосом воздуха и избежать вибраций погруженных в перекачиваемую жидкость насосов, необходимо выполнить монтаж **отключающего поплавкового выключателя** таким образом, чтобы насос останавливался до того, как уровень перекачиваемой жидкости опустится ниже верхней кромки корпуса насоса.
При сухой установке насоса основное правило гласит: низший уровень срабатывания поплавкового выключателя на отключение должен находиться как минимум на 20 см выше отверстия всасывающего трубопровода, смотрите рис. 7.
2. **Включающий поплавковый выключатель** необходимо установить таким образом, чтобы насос включался при достижении перекачиваемой жидкостью требуемого уровня, т.е. до того, как этот уровень достигнет нижнего впускного трубопровода колодца.

3. Если установлен **поплавковый выключатель аварийной сигнализации о затоплении**, то он должен находиться примерно на 10 см выше включающего поплавкового выключателя, но на таком уровне, который в любом случае обеспечить подачу аварийного сигнала до того, как уровень перекачиваемой жидкости достигнет нижнего впускного в колодец трубопровода.

Внимание

Запрещено устанавливать устройства управления насосами во взрывоопасных зонах.

Насосы, устанавливаемые во взрывоопасной атмосфере всегда должны быть заполнены перекачиваемой средой.

Дополнительный выключатель уровня должен устанавливаться на случай отказа основного выключателя уровня.



6.5 Термовыключатель

Три биметаллических термовыключателя встроены в обмотки статора. Контакт размыкается при перегреве электродвигателя, т.е. при 150°C.

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

Для подключения термовыключателей используется кабель системы управления, смотрите раздел 8. *Подключение электрооборудования*, который должен подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

Пускатель электродвигателя устройства управления насосами должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если контур защитного отключения разомкнут.

Монтажник/пользователь должен предусмотреть специальное оборудование для отключения электропитания в случае отказа реле температуры и реле влажности.



6.6 Датчик влажности

Насосы, которые не оборудуются взрывозащищенными электродвигателями, снабжаются датчиком влажности, устанавливаемым в камере под крышкой электродвигателя.

Насосы, которые оборудуются взрывозащищенными электродвигателями, снабжаются двумя датчиками влажности, включенными последовательно. Оба датчика устанавливаются в камере под крышкой электродвигателя.

У датчика влажности отсутствует автоматический сброс в исходное состояние и поэтому после срабатывания он должен заменяться новым.

Датчик влажности и термосопротивление включены последовательно и соединены с кабелем системы управления, смотрите раздел 8. *Подключение электрооборудования*, и также должны подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

Пускатель электродвигателя устройства управления насосами должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания при размыкании контура защитного отключения.

Внимание

6.7 Датчик воды в масле WIO

Датчик WIO поставляется как принадлежность для насосов с электродвигателями мощностью от 5,5 до 21 кВт.

Датчик измеряет содержание воды в масляной камере.

Он состоит из погружённого в масло пластинчатого конденсатора, измеряет электронную цепь, пропуская токовый сигнал 4-20 мА. Подключите датчик воды в масле, как описано в руководстве по монтажу и эксплуатации на датчик WIO (96591899).

6.8 Установка датчика воды в масле

Датчик воды в масле должен устанавливаться в отверстие для заливки масла вместо пробки.

1. Удалите пробку из заливочного отверстия.
2. Введите датчик в отверстие для заливки масла.
3. Установите датчик на необходимой глубине в масляной камере так, чтобы он не касался вращающихся частей и при этом был полностью закрыт маслом. В таблице ниже приведены рекомендованные значения глубины установки датчика для различных типов насоса.
4. Закрутите гайку для уплотнения в отверстии для пробки.

Датчик необходимо очистить растворителем (уайт-спирит), прежде чем снова установить его после замены масла.

Указание

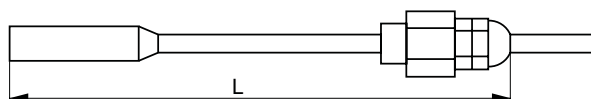


Рис. 8 Размер датчика воды в масле

Типоразмер электродвигателя	Глубина установки L [мм]
5,5 - 12,5 кВт	80
13,5 - 21 кВт	90

7. Электрические параметры

Входное напряжение:	12 - 24 В постоянного тока
Выходной ток:	3,4 - 22 мА
Потребляемая мощность:	0,6 Вт
Температура окружающей среды:	От 0 до 70°C

7.1 Сигналы датчика

4 - 20 мА	= 0 - 20% воды в масле Погрешность измерения менее 2%
22 мА	= аварийный предупредительный сигнал - при концентрации воды, намного превышающей диапазон измерения датчика
3,5 мА	= аварийный сигнал на отключение - из-за попадания воздуха в масляную камеру

Сигналы датчика корректны лишь тогда, когда в масляной камере в процессе работы насоса образовалась эмульсия (однородная смесь воды с маслом).

Внимание

8. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением норм и правил электроснабжающего предприятия, действующих на месте монтажа, или, соответственно, требований Общества немецких электротехников - VDE.

Значения сетевого напряжения и частоты тока необходимо брать из фирменной таблички с указанием номинальных данных насоса.

Допуск на отклонения напряжения составляет $\pm 10\%$ от расчетного значения.

Необходимо следить за тем, чтобы параметры, указанные в фирменной табличке с номинальными данными насоса, соответствовали параметрам имеющегося источника электропитания.



Насос должен подключаться к сети через предохранители, устанавливаемые заказчиком, и через внешний сетевой выключатель. Контакты должны быть отдалены друг от друга не менее чем на 3 мм каждый полюс.

Насос должен быть подключен к стартеру двигателя.

Схемы включения напрямую при пуске или, соответственно, по схеме "звезда-треугольник" приведены на рис. 9 или, соответственно, 10.

Линии P1 и P2 соединяются последовательно с термодатчиками и реле влажности.

Прямой пуск

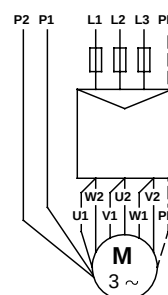


Рис. 9 Схема соединений для прямого пуска

Пуск по схеме "звезда-треугольник"

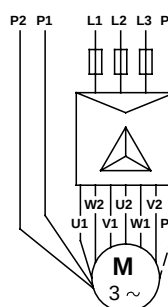


Рис. 10 Схема соединений для пуска по схеме "звезда-треугольник"

На крышке электродвигателя взрывобезопасного исполнения находится клемма внешней линии защитной системы заземления. Электромонтаж должен включать в себя подключение к этой клемме внешней системы заземления. Провода системы заземления должны отвечать всем требованиям электробезопасности.



Поперечное сечение фазового кабеля (S), [мм²]	Минимальное поперечное сечение земляного кабеля, [мм²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$0,5 * S$, макс. 70



Перед монтажом и пробным пуском насоса необходимо визуально проверить состояние кабеля во избежание короткого замыкания.

9. Ввод в эксплуатацию



Перед включением насоса вручную или переключением в режим автоматического управления необходимо удалить из опасной зоны насоса всех находящихся там лиц.

Порядок ввода в эксплуатацию:

1. Вынуть предохранители или отключить сетевой выключатель.
2. Проверить уровень масла в запорной масляной камере. Смотрите раздел 10.1 Проверка уровня масла и замена смазки.
3. Проверить вручную свободный ход вала насоса прокручиванием его за рабочее колесо.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольноизмерительных приборов (если таковые имеются).
5. Проверить, погружен ли насос в перекачиваемую жидкость. При сухой установке насоса необходимо обеспечить условия, при которых водосборный колодец будет заполнен водой.



Убедитесь, что насос заполнен перекачиваемой средой.

При "сухой установке" насос должен охлаждаться вентилятором, встроенным в корпус насоса.

6. Открыть имеющуюся запорную арматуру.
7. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
8. Проверить регулировку поплавковых выключателей.
9. Включить насос и проверить, не возникает ли необычных шумов или вибрации.

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

Внимание

10. После ввода в эксплуатацию необходимо как можно точнее определить фактическую рабочую точку насоса, чтобы иметь возможность установить, работает ли насос в требуемых условиях эксплуатации.

Чтобы проверить направление вращения, допускается кратковременное включение насоса перед погружением его в перекачиваемую жидкость!

Указание

Эксплуатация насоса должна осуществляться в соответствии с установленным типовым режимом, с соблюдением запланированных проверок контрольно-измерительных приборов насоса, а также принадлежностей (например, клапанов). При этом необходимо обеспечить условия, исключающие возможность каких-либо регулировок или изменений в насосе или в гидрооборудовании посторонними лицами.

9.1 Проверка направления вращения

Стрелка на корпусе насоса показывает его правильное направление вращения. Насос должен вращаться **по часовой стрелке**, если смотреть со стороны привода. Для определения направления вращения насос кратковременно включается и контролируется его вращение (направление усилия рывка). Если насос вращается в противоположном направлении, изменить его.

Порядок проверки направления вращения насоса:

1. Включить насос и измерить объемную подачу или напор.
2. Отключить насос и поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
3. Вновь включить насос и опять измерить объемную подачу или напор.
4. Отключить насос.
5. Сравнить результаты замеров, полученных в пп. 1 и 3. Правильным считается то направления вращения, при котором получено более высокое значение объемной подачи или напора.

Внимание

Если насос подвешен на грузоподъемной цепи, то включать его допускается лишь на очень короткий промежуток времени.

10. Уход и техническое обслуживание



Перед началом работ с насосом необходимо предварительно выключить напряжение питания, удалить предохранители или отключить сетевой выключатель, и принять все меры, исключающие возможность его случайного повторного включения. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

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



Техническое и сервисное обслуживание насоса взрывозащищенного исполнения должны проводить только сервис партнерами Грундфос.

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

При нормальном режиме эксплуатации необходимо через каждые 2000 часов работы или как минимум один раз в год проверять насос. 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 и состояние смазки.**
У новых насосов или, соответственно, после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла.
Если в масло попала вода, оно приобретает серый цвет и по консистенции напоминает молоко. Причиной этого может быть дефект уплотнения вала. При попадании в него воды масло должно заменяться. Смотрите раздел 10.1 Проверка уровня масла и замена смазки.
- **Внимание:** Необходимо надлежащим образом собрать и удалить отработанное масло.
В запорной масляной камере содержится от 1,9 до 3,5 литров моторного масла SAE 10 W 30 - в зависимости от типоразмера насоса.
- **Кабельный ввод.**
Необходимо следить за тем, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от проникновения воды, а кабель не имел изломов и не был зажат.

- **Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса.**
Проверить зазор щелевого уплотнения рабочего колеса. Смотрите раздел 10.2 *Контроль и регулировка зазора в щелевом уплотнении*.
- **Детали насоса.**
Проверить наличие следов износа корпуса и пр. деталей насоса. Дефектные детали заменить.
- **Шарикоподшипники.**
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка провернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить.
Если обнаружено повреждение шарикоподшипников или, соответственно, плохое функционирование электродвигателя, обычно требуется проведение капитального ремонта насоса. Это разрешается выполнять сервисным мастерским, которым предоставлены полномочия на проведение такого рода работ.



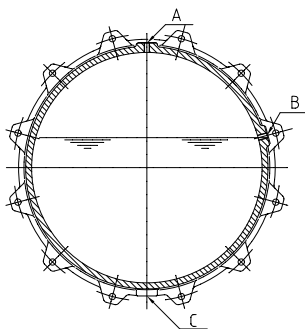
Шарикоподшипники должны заменяться после каждых 25.000 часов работы.

Указание

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

10.1 Проверка уровня масла и замена смазки

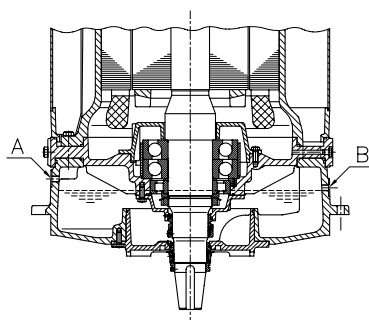
Масляная запорная камера имеет три резьбовые пробки А, В, и С для слива, залива и контроля уровня смазки, смотрите рис. 11.



TM02 4004 4601

Рис. 11 Положение резьбовых пробок в масляных камерах горизонтально установленных насосов

Отверстие, закрытое пробкой В, используется для контроля уровня смазки в масляной запорной камере, смотрите рис. 12.



TM02 4005 4601

Рис. 12 Положение резьбовых пробок в масляных камерах вертикально установленных насосов

Порядок проведения операций:

1. Повернуть насос в положение, когда резьбовая пробка А будет сверху.



При отвертывании резьбовой пробки А масляной запорной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не вывертывать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.

2. Поставить под насос чистую емкость для сбора сливаемого масла. Отвернуть боковую резьбовую В пробку и проверить уровень масла. По объему слитого масла можно определить, имеет ли нижнее торцовое уплотнение вала утечки.
Необходимо учесть, что вполне нормальным является незначительная потеря масла.
3. Перевернуть насос или отвернуть резьбовую пробку С и дать стечь маслу в емкость. Некоторое количество масла налить в прозрачную емкость и проверить состояние масла.
Чистое масло можно использовать и дальше.
Если образовалась масляная эмульсия, то смазка обязательно заменяется свежей.
Внимание: Необходимо надлежащим образом собрать и удалить отработанное масло.
Пониженный уровень масла может свидетельствовать о том, что возникли утечки в верхнем торцовом уплотнении вала. Для проведения дальнейшей проверки и возможного ремонта насоса просим Вас связаться с сервисной мастерской, уполномоченной на проведение такого рода работ.
4. Залить в масляную запорную камеру масло через заливочное отверстие А до требуемого уровня (проверить с помощью отверстия В). Заменить уплотнительные кольца круглого сечения, установить резьбовые пробки и прочно затянуть их.



Используйте обычное моторное масло SAE 10 W 30.

Масло ONDINA 917 может использоваться только для насосов с классом температурной защищенности Т4.

10.2 Контроль и регулировка зазора в щелевом уплотнении

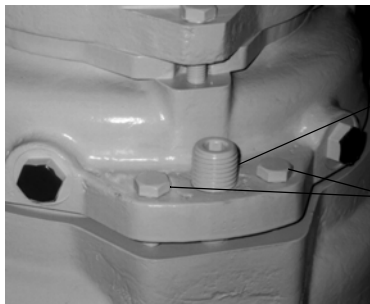
Регулировка зазора в щелевом уплотнении требуется только для насосов с канальным рабочим колесом (насосы SEN1 и SEN2).

Правильный размер зазора составляет 0,7 мм ±0,2 мм. Необходимость в новой регулировке зазора возникает в том случае, если зазор превышает 1,2 мм.

Порядок проведения регулировки зазора у насосов, устанавливаемых в погруженном положении и при сухой установке насосов, различен. Порядок выполнения работ приведен ниже.

10.2.1 Контроль зазора в насосах, устанавливаемых в погруженном положении

1. Уложить насос горизонтально на рабочий стол.
2. Определить положение шести винтов, крепящих корпус насоса к электродвигателю, и три регулировочных винта, смотрите рис. 13.
3. С помощью щупа измерить зазор между рабочим колесом и корпусом насоса по всей окружности.
4. Проворачивая рукой рабочее колесо, проверить зазор в нескольких точках, смотрите рис. 14.



Три регулировочных винта

Шесть винтов

Рис. 13 Винты для регулировки зазора



Рис. 14 Измерение зазора в щелевом уплотнении

Если требуется новая регулировка, необходимо выполнить следующие операции.

10.2.2 Регулировка зазора для насосов, установленных в погруженном положении

Порядок выполнения операций:

1. Отпустить шесть винтов, крепящих корпус насоса к электродвигателю, и три регулировочных винта.
2. Разобрать корпус насоса и электродвигатель ударами деревянного молотка.
3. Равномерно затянуть три крепежных винта так, чтобы между рабочим колесом и корпусом насоса не было зазора. Не затягивать винты с чрезмерным усилием.
4. Отпустить крепежные винты и равномерно отрегулировать зазор в пределах $0,7 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$, вращая три регулировочных винта, смотрите рис. 15. Проверить по всей окружности, чтобы зазор был одинаковым.

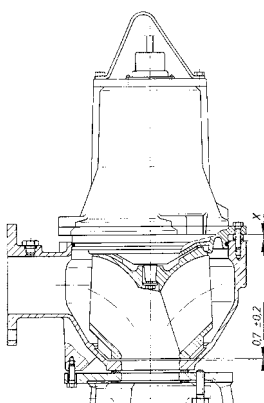


Рис. 15 Зазор для насосов, установленных в погруженном положении

5. Прочно затянуть все крепежные винты и вновь проверить зазор: он должен сохраниться одинаковым по всей окружности.

10.2.3 Регулировка зазора для насосов с сухой установкой

Зазор можно отрегулировать, не демонтируя насос с основания или из трубопровода, смотрите рис. 15.

Порядок выполнения операций:

1. Отпустить шесть винтов, крепящих корпус насоса к электродвигателю, и три регулировочных винта.
2. Отделить корпус насоса и электродвигатель ударами деревянного молотка.
3. Равномерно затянуть три крепежных винта так, чтобы между рабочим колесом и корпусом насоса не было зазора. Не затягивать винты с чрезмерным усилием.
4. Регулировочным шаблоном измерить размер X между корпусом уплотнения и корпусом насоса в трех точках, смотрите рис. 15.
5. Отпустить крепежные винты и, приняв размер X за базовый размер, отрегулировать зазор в пределах $0,7 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$, вращая три регулировочных винта.
6. Прочно затянуть все крепежные винты и вновь проверить размер X в трех контрольных точках: он должен сохраниться одинаковым.

10.3 Насосы со взрывозащищенным электродвигателем

Электродвигатели, прошедшие текущий и капитальный ремонт, снабжаются ремонтной табличкой, содержащей следующую информацию:

- Символ "R", указывающий на прохождение ремонта.
- Название или зарегистрированное торговое наименование сервисной мастерской.
- Номер ремонта, присваиваемый сервисной мастерской.
- Дата капитального или текущего ремонта.

Если электродвигатель позднее вновь подвергается ремонту, то старая табличка должна заменяться новой, которая размещается на новом месте. Составляется отчет о ремонте, в котором указывается информация с прежней ремонтной таблички.

Сервисные мастерские обязаны вести регистрацию о выполненных капитальном или текущем ремонтах вместе с отчетом о предыдущем капитальном или текущем ремонте и возможных изменениях. Одна копия подробного отчета, выполненного сервисной мастерской, должна храниться у потребителя вместе с оригинальным типовым сертификатом на соответствующий взрывозащищенный электродвигатель.

10.3.1 Кабель электродвигателя

Допускается использование только кабеля, допущенного к эксплуатации фирмой-изготовителем насоса, который подходит к кабельному вводу по диаметру, числу и поперечному сечению жил, а также по материалу оболочки кабеля. К тому же кабель должен быть предназначен для данного электродвигателя.

10.3.2 Кабельный ввод

Детали кабельного ввода взрывоопасного исполнения должны соответствовать диаметру кабеля. Соответствующая маркировка параметров кабеля выбита со стороны ввода кабеля или на самом кабельном вводе.

Кабельный ввод должен крепиться к электродвигателю путем равномерного затягивания винтов.

10.3.3 Запасные узлы и детали

Дефектные узлы и детали электродвигателя, такие как крышка электродвигателя и кабельный ввод, должны всегда заменяться новыми деталями, имеющими допуск к эксплуатации. Запрещается вновь устанавливать старые детали после их механической обработки, нарезания резьбы или сварки.

10.4 Загрязненный насос

Если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.

Внимание *В этом случае при каждом обращении в сервисное бюро с требованием проведения обслуживания необходимо предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.*

При необходимости обращения в сервисное бюро для проведения обслуживания перед отправкой насоса обязательно нужно связаться с фирмой Grundfos. Должна иметься информация о перекачиваемой жидкости и пр., так как в противном случае фирма Grundfos не примет насос.

Возможные почтовые расходы несет отправитель.

10.5 Запасные части/принадлежности

Мы совершенно определенным образом обращаем ваше внимание на то, что запасные узлы и детали, а также принадлежности, изготовленные другими фирмами, нами не проверялись и мы не выдаем свидетельства о допуске их к эксплуатации.

Поэтому монтаж и/или эксплуатация таких изделий при определенных условиях может вызвать отрицательные изменения конструктивно обусловленных характеристик и тем самым вызвать их ухудшение.

Действие гарантии фирмы Grundfos не распространяется на любой вид ущерба, возникшего в результате применения запасных узлов и деталей, не изготовленных фирмой Grundfos.

Неисправности, которые Вы не можете устранить самостоятельно, следует поручать устранять только специалистам сервисной службы Grundfos или фирмам, специализирующимся на проведении такого рода работ и имеющим на это полномочия от фирмы Grundfos.

Просим Вас дать подробное описание неисправности, чтобы специалист нашей сервисной службы смог надлежащим образом подготовиться и взять с собой соответствующие запасные узлы и детали.

Технические данные оборудования просим Вас брать с фирменной таблички.

11. Обнаружение и устранение неисправностей



Перед началом работ по устранению неисправностей необходимо предварительно удалить предохранители или отключить сетевой выключатель. Необходимо принять соответствующие меры, исключающие возможность случайного повторного включения напряжения питания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Необходимо прочитать и соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в разделах 1. и 4.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не запускается или отключается без видимых причин.	a) К электродвигателю не подается напряжение питания.	Проверить напряжение питания и предохранители. Вручную включить насос и проверить работу реле.
2. Насос не запускается или отключается. Аварийная сигнализация прибора управления насосом показывает, что сработало защитное реле или система защиты электродвигателя.	a) Выпадение фазы.	Проверить напряжение питания и предохранители.
	b) Временная перегрузка насоса.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	c) Рабочее колесо забито грязью.	Проверить рабочее колесо и при необходимости прочистить.
	d) Неправильная установка пускателя двигателя.	Проверить пускатель электродвигателя, при необходимости изменить установку в соответствии с расчетным значением тока.
	e) Сработал термовыключатель. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Обеспечить охлаждение электродвигателя. Необходимое охлаждение гарантируется только при установке насоса в погруженном положении.
	f) Сработал датчик влажности электродвигателя.	Необходимо связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия фирмы Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Проверить отсутствие видимых дефектов кабеля электродвигателя. Связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия фирмы Grundfos.
	h) Колебания напряжения.	Проверить напряжение. Допустимые отклонения $\pm 10\%$.
3. Насос работает, но не обеспечивает требуемую подачу.	a) Неправильное направление вращения насоса.	Проверить направления вращения насоса, при необходимости поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	b) Рабочее колесо свободно сидит на валу или изношено.	Проверить рабочее колесо, при необходимости заменить.
	c) Насос или трубопровод забит грязью.	Проверить насос и трубопровод и при необходимости прочистить.
	d) Слишком велика высота подачи насоса.	Замерить давление. Изменить разводку трубопровода или заменить насос.
	e) Закрыты или заблокированы клапаны. Не функционирует обратный клапан.	Проверить положение клапана и при необходимости промыть его.
	f) В насос или во всасывающий трубопровод попал воздух.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода. Увеличить уровень срабатывания поплавкового выключателя на отключение насоса или повторить монтаж всасывающего трубопровода.
	g) Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавить перекачиваемую жидкость или изменить техпроцесс.
	h) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в насосном колодце. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	i) Разгерметизация трубопроводов.	Проверить трубопроводы и устранить утечки.
	j) В насосном колодце неожиданно сработало устройство для промывки насоса.	Проверить функционирование и при необходимости отремонтировать.
4. Насос запускается, но тут же отключается.	a) В результате блокировки насоса грязью сработал пускатель двигателя.	Проверить насос и устранить причину блокирования.
	b) В результате перегрева электродвигателя сработал термовыключатель.	Дать остыть электродвигателю. Выявить причину, как описано выше.
	c) Неправильная регулировка или выход из строя поплавкового выключателя.	Промыть поплавковый выключатель, вновь отрегулировать его или при необходимости заменить новым.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
5. Вибрация или шум насоса.	a) Насос частично забит грязью.	Проверить насос и при необходимости промыть его.
	b) Неправильное направление вращения насоса.	Проверить направления вращения насоса, при необходимости поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	c) Насос работает в неоптимальном рабочем диапазоне.	Проверить условия эксплуатации.
	d) Неисправность насоса.	Проверить отсутствие повреждений насоса. Устранить неисправность или поручить ремонт сервисной мастерской, имеющей полномочия фирмы Grundfos на выполнение такого рода работ.
	e) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в насосном колодце. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	f) В насосе возникла кавитация.	Проверить, не забит ли всасывающий трубопровод. Проверить положение рабочей точки, при необходимости отрегулировать.
	g) Непрочная фиксация кронштейна насоса, автоматической муфты, кольцевого основания или трубных направляющих.	Проверить монтаж, при необходимости подтянуть болты.
6. Вода в масле или масляная эмульсия.	a) Разгерметизация нижнего торцового уплотнения вала.	Необходимо связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия фирмы Grundfos.
7. Слишком низкий уровень смазки.	a) Разгерметизация верхнего торцового уплотнения вала.	Необходимо связаться с сервисной мастерской, имеющей полномочия фирмы Grundfos.

12. Утилизация отходов

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

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

13. 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.

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

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic

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

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
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)
Tél.: +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

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
Chamiers Road
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.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

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

México

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 Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

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

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 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
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+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

România

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

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia and Montenegro

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

Singapore

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

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
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.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M.
3,
Bangna, Phrakonong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

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
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

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

96483244 1206	213
Repl. 96483244 1005	