

SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

all languages

Návod na montáž a prevádzku



SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	42
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	85
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	123
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	166
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	203
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	241
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	284
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	323
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	363
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	406
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	444
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	485
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	526
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	564
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	602
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	642

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	684
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	727
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	768
Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	806
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	849
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	887
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	926
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	966
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	1005
中文 (CN)	
安装和使用说明书	1048
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	1082
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	1119
繁體中文 (TW)	
安裝操作手冊	1153
Tiếng Việt (VI)	
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành	1187

Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

Obsah

1. Všeobecné informácie	926
1.1 Všeobecné informácie	926
1.2 Upozornenia na nebezpečenstvo	926
1.3 Poznámky	927
2. Predstavenie produktu	927
2.1 Popis výrobku	927
2.2 Účel použitia	928
2.3 Čerpané kvapaliny	928
2.4 Identifikácia	928
2.5 Schválenia	929
2.6 Potenciálne výbušné prostredie	931
3. Preprava produktu	932
3.1 Manipulácia s produktom	932
3.2 Zdvíhanie produktu	932
4. Požiadavky pre inštaláciu	933
5. Mechanická inštalácia	933
5.1 Montáž produktu	934
6. Elektrické pripojenie	937
6.1 Prevádzka s frekvenčným meničom	939
7. Riadiace a ochranné funkcie	940
7.1 Ovládanie čerpadla	940
7.2 Spínače a snímače	943
7.3 Schéma zapojenia	945
8. Spustenie čerpadla	949
8.1 Prevádzkový režim	951
8.2 Hladiny spustenia a zastavenia	951
8.3 Kontrola smeru otáčania	952
8.4 Uvedenie do prevádzky	952
9. Skladovanie produktu	954
9.1 Skladovanie produktu	954
10. Servis produktu	954
10.1 Plán údržby	955
10.2 Kontrola a výmena olej	956
10.3 Čistenie a kontrola čerpadla	957
10.4 Oprava produktu	957
10.5 Náhradné diely	960
10.6 Kontaminované čerpadlá	960
11. Zisťovanie poruchy produktu	961
11.1 Motor neštartuje. Poistka prehára alebo sa ihneď vypína ochranný prerušovač motora. Varovanie: Znova nezapínajte!	961
11.2 Čerpadlo je v prevádzke, ale istič motorovej ochrany motora po chvíli vypne.	961

11.3 Tepelný spínač čerpadla sa po krátkej chvíli vypína.	961
11.4 Čerpadlo pracuje pri nižšom než štandardnom výkone a spotrebe energie.	962
11.5 Čerpadlo beží, ale nečerpá žiadnu kvapalinu.	962
11.6 Energetická spotreba je vysoká (SEV).	962
11.7 Hlučná prevádzka a nadmerná vibrácia (SE1).	963
11.8 Čerpadlo je upchané.	963
12. Technické údaje	964
12.1 Prevádzkové podmienky	964
12.2 Rozmery a hmotnosti	964
12.3 Teplota pri skladovaní.	964
12.4 Elektrické údaje	964
13. Likvidácia produktu	965

1. Všeobecné informácie

1.1 Všeobecné informácie

Tento produkt môžu používať deti od 8 rokov a osoby so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo bez skúseností a znalostí, ak sú pod dohľadom alebo dostali inštrukcie o bezpečnom používaní produktu a rozumejú prípadným rizikám.

Deti sa s produktom nesmú hrať. Deti nesmú produkt čistiť a vykonávať jeho užívateľskú údržbu bez dozoru.



Pred inštaláciou produktu si prečítajte tento dokument. Inštalácia a prevádzka musí prebiehať v súlade s miestnymi a všeobecnými predpismi.

1.2 Upozornenia na nebezpečenstvo

Symboly a upozornenia na nebezpečenstvo, uvedené nižšie, sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



NEBEZPEČENSTVO

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá spôsobí smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.



VAROVANIE

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť smrť alebo vážne zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.



POZOR

Upozorňuje na nebezpečnú situáciu, ktorá môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké zranenie, pokiaľ sa jej nezabráni.

Upozornenia na nebezpečenstvo sú štruktúrované nasledovne:

VÝSTRAHA

Popis nebezpečenstva

Následky ignorovania varovania

- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.



1.3 Poznámky

Symbody a poznámky uvedené nižšie sa môžu objaviť v montážnych a prevádzkových pokynoch, bezpečnostných pokynoch a servisných pokynoch Grundfos.



Dodržiavajte tieto pokyny pre produkty do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



Modrý alebo šedý krúžok s bielym grafickým symbolom upozorňuje, že je nutné prijať opatrenie.



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje na to, čo sa nesmie robiť alebo s čím je potrebné prestať.



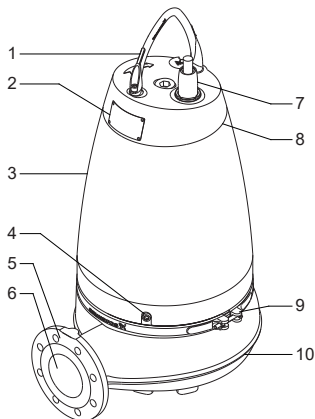
Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Tipy a rady, ktoré vám uľahčia prácu.

2. Predstavenie produktu

2.1 Popis výrobku



Čerpadlo SE

Pol.	Popis
1	Konzola na zdvíhanie
2	Typový štítok
3	Objímka
4	Olejová zátka
5	Vypúšťacia príruha
6	Výpustný otvor
7	Káblová prípojka
8	Vrchný kryt
9	Fixačná objímka
10	Teleso čerpadla

TM065987

2.2 Účel použitia

Čerpadlá SE1 a SEV sú určené na čerpanie odpadovej vody, technologickej vody a netriedených surových splaškov v komunálnych, úžitkových a priemyselných aplikáciách s veľkým zaťažením.

Čerpadlá sú dostupné s obežnými kolesami S-tube® alebo SuperVortex, ktoré umožňujú voľný prechod pevných častí až do 100 mm.

Čerpadlá môžu byť použité v trvalej, suchej alebo ponornej inštalácii v sústavách s automatickou spojkou. Čerpadlá sú tiež vhodné na voľne stojacu inštaláciu alebo ako prenosné čerpadlá.

2.3 Čerpané kvapaliny

Štandardné liatinové verzie sú navrhnuté na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- veľkého množstva drenážnej, povrchovej a dažďovej vody
- odpadovej vody z domácností spolu so splaškovou vodou z WC
- odpadovej vody s vysokým obsahom vláknitých prímiesí (obežné koleso SuperVortex)
- priemyselnej technologickej vody
- odpadovej vody s plynným kalom
- komunálnych a komerčných splaškových a odpadových vôd.

Prevedenie z nehrdzavejúcej ocele

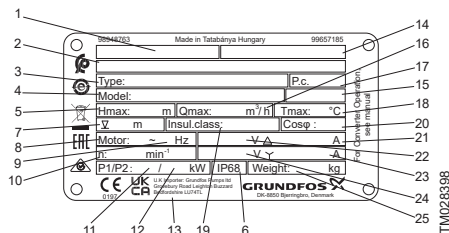
Prevedenia z nehrdzavejúcej ocele sú vhodné na čerpanie nasledujúcich kvapalín:

- technologická voda v priemysle, obsahujúca chemikálie
- agresívna alebo korozívna odpadová voda a stoková voda
- odpadová voda obsahujúca abrazíva
- morská voda kontaminovaná odpadovou vodou.

2.4 Identifikácia

2.4.1 Typový štítok

Ďalší štítok dodaný spolu s čerpadlom umiestnite na stanovisku čerpadla alebo ho vložte do tohto návodu.



Typový štítok

Pol.	Popis
1	Notifikovaný orgán a klasifikácia ochrany pred výbuchom
2	Označenie ochrany proti výbuchu
3	Typové označenie
4	Výrobné číslo
5	Maximálna dopravná výška [m]
6	Trieda krytia
7	Maximálna inštalačná hĺbka [m]
8	Počet fáz
9	Frekvencia [Hz]
10	Otáčky [min ⁻¹]
11	Príkon motora P1 [kW]
12	Výkon motora P2 [kW]
13	Krajina výroby
14	Číslo certifikátu ochrany pred výbuchom
15	Štandard pre čerpacie stanice odpadových vôd pre budovy a inštalačné miesta
16	Maximálny prietok [m³/h]
17	Výrobný kód (rok/týždeň)
18	Maximálna teplota čerpanej kvapaliny [°C]
19	Izolačná trieda
20	Účinník
21	Menovitý prúd [A], zapojenie do trojuholníka
22	Menovité napätie [V], zapojenie do trojuholníka
23	Menovitý prúd [A], zapojenie do hviezdy
24	Menovité napätie [V], zapojenie do hviezdy
25	Hmotnosť netto [kg]

2.4.2 Typový kľúč

Príklad: **SE1.80.80.40.A.Ex.4.51D.B**

Kód	Vysvetlenie	Označenie
SE	Čerpadlo na splaškovú a odpadovú vodu	Typ čerpadla
1	Obežné koleso S-tube® impeller	Typ obežného kolesa
V	Obežné koleso SuperVortex	
80	Maximálna veľkosť pevných látok [mm]	Priechodnosť čerpadla
80	Nominálny priemer [mm]	Výtlačné hrdlo čerpadla
40	Výstupný výkon, P2/10	Napätie [kW]
[]	Štandardný (bez snímača)	Verzia so snímačom
A	Verzia so snímačom	
[]	Čerpadlo v normálnom vyhotovení (štandardné)	Prevedenie čerpadla
Ex	Čerpadlo s ochranou proti výbuchu	
2	2-pólový	Počet pólův
4	4-pólový	
50	50 Hz	Frekvencia [Hz] ¹
0B	400 – 415 V, DOL	Napätie a spôsob spúšťania
0D	380 – 415 V, DOL	
1D	380 – 415 V, Y/D	
0E	220 – 240 V, DOL	
1E	220 – 240 V, Y/D	Generácia ²
[]	Prvá generácia	
B	Druhá generácia	

Kód	Vysvetlenie	Označenie
[]	Liatinové obežné koleso, teleso čerpadla a horný kryt.	
Q	Obežné koleso z nehrdzavejúcej ocele, liatinové teleso čerpadla a horný kryt	Konštrukčné materiály čerpadla
R	Celé čerpadlo z nehrdzavejúcej ocele	
S	Teleso čerpadla, obežné koleso a stredová príruha z nehrdzavejúcej ocele a liatinový horný kryt (na požiadanie)	
D	Nehrdzavajúca oceľ	
Z	Výrobky na zákazku	Prispôsobenie

1 Maximálna frekvencia v prípade prevádzky s frekvenčným meničom.

2 Kód generácie rozlišuje čerpadlá rôznej konštrukcie, ale s rovnakým výkonom.

2.5 Schválenia

Čerpadlá SE1 a SEV boli testované spoločnosťou Dekra / KEMA. Verzie do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu majú dve skúšobné osvedčenia:

- ATEX (EÚ): KEMA 04ATEX2201X
- IECEx: IECEx DEK 21.0017X.

Obe osvedčenia vydala spoločnosť Dekra. Štandardné verzie čerpadiel SE1 a SEV sú testované VDE.

2.5.1 Štandardy schválenia

Štandardné varianty sú schválené notifikovaným orgánom TÜV Rheinland (LGA) podľa smernice o stavebných výrobkoch v súlade s EN 12050-1 alebo EN 12050-2, ako je uvedené na typovom štítku.

2.5.2 Vysvetlenie k schváleniu Ex

Čerpadlá SE1 a SEV majú nasledujúcu klasifikáciu odolnosti proti výbuchu:

- CE 0344  II 2 GD Ex db eb h mb IIB T4, T3 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C, T200 °C Db.

Nariadenie alebo norma	Kód	Popis
ATEX	CE 0344	= Označenie zhody CE podľa smernice ATEX 2014/34/EU. 0344 je číslo oboznámeného orgánu, ktorý certifikoval systém kvality pre ATEX.
		= Zariadenie je v súlade s harmonizovanou európskou normou.
	II	= Skupina zariadení podľa smernice ATEX definuje požiadavky na zariadenia zaradené v tejto skupine
	2	= Kategória zariadení podľa smernice ATEX, kde sú definované požiadavky na zariadenia tejto kategórie
	G	= Výbušná atmosféra tvorená plynmi, parami alebo hmlou
	D	= Výbušná atmosféra spôsobená prachom
Harmonizovaná európska norma	Ex	= Označenie nevýbušného prevedenia
	h	= Konštrukčná bezpečnosť (c) a ponorenie do kvapaliny (k) podľa EN ISO 80079-36 a EN ISO 80079-37
	db	= Trieda odolnosti voči ohňu podľa EN 60079-1
	eb	= Ochrana podľa EN 60079-7
	mb	= Zapuzdrenie podľa normy EN60079-18
	IIB	= Klasifikácia plynov – pozri EN 60079-0. Plynová skupina B zahŕňa plynovú skupinu A.
	T4/T3	= Maximálna teplota povrchu je 135 °C (T4) pri čerpadlách s priamym pohonom a 200 °C (T3) pri čerpadlách prevádzkovaných s frekvenčným meničom podľa EN 60079-0*.
	Gb	= Vhodné na použitie v atmosférach s výbušným plynom v zóne 1 a zóne 2
	tb	= Ochrana krytím EN 60079-31
	IIIC	= Vodivý prach
	T135 °C / T200 °C	= Maximálna povrchová teplota
	Db	= Vhodné na použitie v atmosférach s výbušným prachom v zóne 1 a zóne 2

Pre motory napájané pomocou frekvenčného meniča je maximálna teplota povrchu T3 200 °C.

2.5.3 Austrália

Variety čerpadiel v nevýbušnom prevedení určené pre Austráliu sú schválené ako Ex nA II T3 podľa IEC 60079-15 (zodpovedajúce AS 2380.9).

Štandardný	Kód	Popis
IEC 60079-15:1987	Ex	= Oblastná klasifikácia podľa AS 2430.1
	Neuvedené	= Prostredie bez iskry podľa AS 2380.9: 1991, časť 3 (IEC 79-15: 1987)
	II	= Vyhovuje pre použitie vo výbušnej atmosfére (s výnimkou baní)
	T3	= Maximálna teplota povrchu je 200 °C
	X	Písmeno X v čísle certifikátu indikuje, že zariadenie podlieha špeciálnym podmienkam pre bezpečné používanie.

2.6 Potenciálne výbušné prostredie

Používajte čerpadlá odolné proti výbuchu pri aplikáciách v potenciálne výbušnom prostredí.



Čerpadlá SE1 a SEV nesmú za žiadnych okolností čerpať horľavé kvapaliny.



Klasifikácia miesta inštalácie musí byť definovaná vlastníkom.

Špeciálne podmienky pre bezpečné použitie čerpadiel v nevýbušnom prevedení:

1. Uistite sa, že vlhkostný spínač a tepelné spínače sú pripojené v rovnakom obvode, ale majú samostatné výstupy pre alarm (zastavenie motora) v prípade vysokej vlhkosti alebo vysokej teploty v motore.
2. Skrutky na výmenu musia byť triedy A2-70 alebo lepšie podľa EN/ISO 3506-1.
3. Informácie o rozmeroch ohňovzdorných spojení získate od výrobcu.
4. Hladina čerpanej kvapaliny musí byť regulovaná hladinovými spínačmi pripojenými k riadiacemu obvodu motora. Minimálna hladina závisí od typu inštalácie a je špecifikovaná v tomto montážnom a prevádzkovom návode.
5. Zaisťte, aby permanentne pripojený napájací kábel bol vybavený vhodnou mechanickou ochranou a riadne pripojený vo vhodnej svorkovnici, ktorá bude umiestnená mimo potenciálne výbušné prostredie.
6. Čerpadlá majú rozsah okolitej teploty od -20 °C do +40 °C a maximálnu prevádzkovú teplotu +40 °C. Minimálna teplota okolia pre čerpadlo so snímačom vody v oleji (WIO) je 0 °C.
7. Tepelná ochrana vo vnútri statora má menovitú spináciu teplotu 150 °C a musí zaručovať odpojenie napájacieho napätia. Vynulovanie prívodu napájacieho napätia musí byť vykonané ručne.
8. Riadiaca jednotka musí chrániť snímač WIO proti prúdovému skratu. Maximálny prúd z riadiacej jednotky musí byť obmedzený na 350 mA.
9. V prípade natretých čerpadiel minimalizujte riziko elektrostatického výboja pomocou:
 - Uzemnenie (povinné).



- V prípade suchých inštalácií udržiavajte bezpečnú vzdialenosť medzi čerpadlami a chodníkmi pre ľudí.
 - Na čistenie použite mokré obrúsky.
10. Snímač WIO sa smie používať len s galvanicky izolovaným obvodom.
11. Poistná matica káblovej svorky môže byť nahradená iba identickou maticou.

3. Preprava produktu

Čerpadlo sa môže prepravovať a skladovať vo vertikálnej alebo horizontálnej polohe.

POZOR

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Zabezpečte, aby sa čerpadlo nemohlo prevrátiť alebo zvaliť.



3.1 Manipulácia s produktom

Všetky zdvíhacie zariadenia musia mať príslušnú nosnosť na tento účel a pred zdvíhaním čerpadla musíte skontrolovať, či nie sú poškodené. Nosnosť zdvíhacieho zariadenia sa nesmie prekročiť. Hmotnosť čerpadla je uvedená na typovom štítku čerpadla.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Pri zdvíhaní alebo premiestňovaní neukladajte obaly alebo palety z čerpadla na seba.
- Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvíhaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížneho vozíka, ak je upevnené na palete. Nikdy čerpadlo nezdvíhajte za napájací kábel, hadicu alebo potrubie.



POZOR

Ostrý predmet

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Pri otváraní zabaleného čerpadla noste ochranné rukavice.



Chrániče koncoviek káblov uchovajte na ďalšie použitie.

3.2 Zdvíhanie produktu

Všetky zdvíhacie zariadenia musia mať príslušnú nosnosť na tento účel a pred zdvíhaním čerpadla musíte skontrolovať, či nie sú poškodené. Nosnosť zdvíhacieho zariadenia sa nesmie prekročiť.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Pri zdvíhaní čerpadla sa uistite, že sa vám nemôže ruka zachytiť medzi zdvíhaciu konzolu a hák.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Uistite sa, že hák je riadne uchytený k zdvíhacej konzole.
- Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Nestojte pod čerpadlom alebo blízko neho pri jeho zdvíhaní.



Pri zdvíhaní čerpadla použite správny zdvíhací bod na udržanie vyváženého čerpadla.

Pre horizontálne čerpadlá s montážou v suchej šachte je možné objednať špeciálnu zdvíhaciu konzolu na zjednodušenie zdvíhania čerpadla. Pozri servisné inštrukcie na www.grundfos.com.

4. Požiadavky pre inštaláciu

Na mieste inštalácie musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy.

Pred inštaláciou skontrolujte hladinu oleja v olejovej komore.



Dodržiavanie normy EN 60079-14 je zodpovednosťou zákazníka.



Čerpadlo musí byť nainštalované vertikálne, a to pri inštalácii v automatickej spojke a rovnako pri voľne stojacej ponornej inštalácii.



Inštaláciu čerpadiel v šachtách smú vykonávať len špeciálne zaškolené osoby.

Práce v šachtách alebo ich blízkosti sa musia vykonávať v súlade s miestnymi predpismi.



Ak je prostredie výbušné, na mieste inštalácie sa nesmie nikto zdržiavať.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Musí byť možné zablokovat' hlavný vypínač do polohy 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že nad maximálnou hladinou kvapaliny sú aspoň 3 m voľného kábla.

Z bezpečnostných dôvodov musia byť práce v šachtách kontrolované osobou stojacou mimo šachty s čerpadlom.



Vykonajte všetky údržbárske a servisné práce, keď je čerpadlo umiestnené mimo šachty.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá.

Nedbanlivosť pri dvíhaní alebo preprave môže spôsobiť zranenie alebo poškodenie čerpadla.

5. Mechanická inštalácia

Pri montáži na základový podstavec alebo na konzolu, musí byť čerpadlo inštalované mimo čerpaciu šachtu. Sacie potrubie musí byť pripojené k čerpadlu.

Rozmerový náčrtok pre každý typ inštalácie sa nachádza na konci tejto brožúry.



Skôr, ako produkt nainštalujete, sa uistite, že spodok šachty je rovný.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Musí byť možné vypnúť napájanie a uzamknúť hlavný vypínač v polohe 0 a tým zabezpečiť, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.
- Pred prácou na čerpadle musí byť akékoľvek externé napätie, ktoré je pripojené k čerpadlu, vypnuté.



Čerpadlo nesmie bežať naprázdno. Chod nasucho môže spôsobiť riziko vznietenia.

Nainštalujte nezávislý sekundárny hladinový spínač, aby sa zabezpečilo vypnutie čerpadla v prípade, že primárny vypínací hladinový spínač nebude fungovať.

Skontrolujte hladinu oleja a jeho stav každých 3000 prevádzkových hodín alebo najmenej raz za rok.



Keď je čerpadlo nové alebo bolo vymenené tesnenie hriadeľa, skontrolujte hladinu oleja a obsah vody po jednom týždni prevádzky.



Na zdvíhanie čerpadla používajte len zdvíhaciu konzolu.

Nepoužívajte ju na držanie čerpadla počas prevádzky.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred inštaláciou a prvým spustením čerpadla skontrolujte, či nie sú na napájacom kábli viditeľné chyby, aby ste predišli možnému skratu.

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Dôkladne prepláchnite čerpadlo čistou vodou a po rozobratí opláchnite jeho časti. Šachty na ponorné čerpadlá na drenážnu a odpadovú vodu môžu obsahovať drenážnu alebo odpadovú vodu s toxickými a/alebo nákazlivými látkami.
- Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
- Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.

POZOR

Ostrý predmet

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Nedotýkajte sa ostrých hrán obežného kolesa bez použitia ochranných rúkavíc.



Použite vždy príslušenstvo Grundfos, aby sa vylúčila chybná funkcia pri nesprávnej inštalácii.

5.1 Montáž produktu

Čerpadlá SE1 a SEV sú navrhnuté pre dva typy inštalácií:

- ponorná inštalácia:
 - vertikálna na automatickú spojku
 - vertikálna, voľne stojaca na kruhovom podstavci.
- inštalácia v suchej nádrži/šachte
 - vertikálna na základovom podstavci
 - horizontálna na konzolách ukotvených do betónovej podlahy alebo do základu.

V prípade verzií so snímačom WIO musí byť výtláčné potrubie nasmerované nahor, aby sa zabezpečila správna prevádzka snímača.



Všetky čerpadlá Ex sú vybavené WIO snímačom.

V prípade suchej vodorovnej inštalácie výtláčné potrubie musí byť smerované nahor, aby sa zaistila správna prevádzka WIO snímača.

5.1.1 Ponorná inštalácia

Čerpadlá na trvalú inštaláciu možno nainštalovať na stacionárny systém automatickej spojky s vodiacou lištou. Automatická spojka uľahčuje údržbu a servis čerpadla, pretože čerpadlo možno zo šachty ľahko vydvihnúť.



Pred začatím inštalácie sa ubezpečte, že atmosféra v šachte nie je potenciálne výbušná.



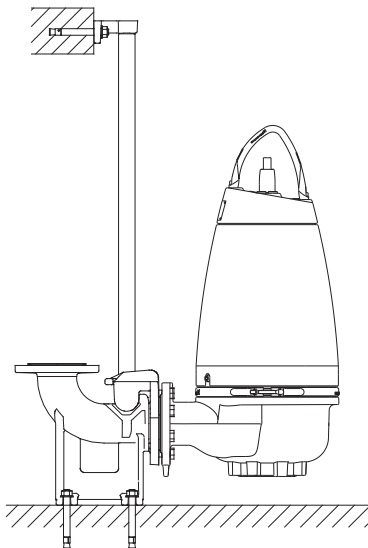
Dbajte na to, aby bola inštalácia potrubia vykonaná bez použitia nadmernej sily. Zabráňte tomu, aby hmotnosť potrubí zaťažovala čerpadlo. Na uľahčenie inštalácie a zabránenie pnutiu potrubia na prírubách a skrutkách použite uvoľnené príruby.



V potrubí nepoužívejte pružné alebo vlnovkové prvky. Nikdy nepoužívejte tieto prvky na vyrovnanie potrubia.



Vodiace lišty nesmú mať axiálnu vôľu, pretože by to počas prevádzky čerpadla spôsobovalo hluk.



Ponorené čerpadlo na automatickej spojke

TM028404

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Vyvrtajte montážne otvory pre konzolu vodiacej lišty na vnútornej strane šachty a provizórne ju upevnite pomocou dvoch kotviacich skrutiek.
2. Na dno šachty umiestnite základovú jednotku automatickej spojky. Správnu polohu overte pomocou olovnice. Automatickú spojku upevnite kotviacimi skrutkami pre veľké zaťaženie. Ak je dno šachty nerovné, základná jednotka automatickej spojky musí byť podopretá.
3. Pripojte výtlačné potrubie v súlade so všeobecné schválenými postupmi. Nevystavujte potrubie deformáciám či pnutiu.
4. Vodiace lišty umiestnite na základovú jednotku automatickej spojky a upravte ich dĺžku podľa konzoly vodiacich lišt na vrchu šachty.
5. Odskrutkujte provizórne upevnenú konzolu vodiacej lišty, pripevnite ju na hornú časť vodiacich lišt a nakoniec ju pevne pripevnite k stene šachty. Vodiace lišty nesmú mať axiálnu vôľu, pretože by to počas prevádzky čerpadla spôsobovalo hluk.
6. Zo šachty odstráňte trosky z montáže pred tým, než tam vložíte čerpadlo.
7. K výpustu čerpadla pripevnite vodiacu pätku a pred spustením čerpadla do šachty namažte jej tesnenie.
8. Posuňte vodiacu pätku pozdĺž vodiacich lišt a spustíte čerpadlo do šachty pomocou reťaze pripevnenej k zdvíhacej konzole. Pozri obr. Ponorené čerpadlo na automatickej spojke. Keď čerpadlo dosiahne základovú jednotku automatickej spojky a reťaz je uvoľnená, niekoľkokrát potiahnite smerom k vodiacej lište, aby sa zabezpečilo správne pripojenie.
9. Zaveste koniec reťaze na vhodný hák na vrchu šachty. Uistite sa, že reťaz je rovná, ale nie napnutá.
10. Dĺžku napájacieho kábla nastavte tak, že kábel naviniete na oporný diel, aby ste zabezpečili, že sa počas prevádzky nepoškodí. Uistite sa, že stočený kábel nemôže spadnúť do šachty. Zabezpečte, aby káble neboli ostro ohnuté alebo pritlačené.
11. Pripojte napájací kábel a prípadne aj ovládací kábel.



Voľný koniec napájacieho kábla nesmie byť ponorený do vody, pretože by voda mohla preniknúť do motora.

5.1.2 Ponorná inštalácia voľne stojaceho čerpadla

Pri tejto inštalácii stoja čerpadlá voľne na spodku šachty. Čerpadlo musí byť inštalované na kruhový podstavec. Pozri obr. Voľne stojace ponorené čerpadlo na kruhovom podstavci.

Kruhový podstavec sa dá zakúpiť ako príslušenstvo.

Aby sa zjednodušilo oddelenie pri servise čerpadla, pripevnite pružnú objímku alebo spojku ku kolenu na výtlačnom hrdle.

Ak používate hadicu, uistite sa, že sa nevytvorí ohyb a vnútorný priemer sa zhoduje s priemerom výtlačného hrdla.

Ak používate tuhé potrubie, diely namontujte v nasledujúcom poradí:

1. spojovacie prvky
2. spätný ventil
3. uzatvárací ventil.

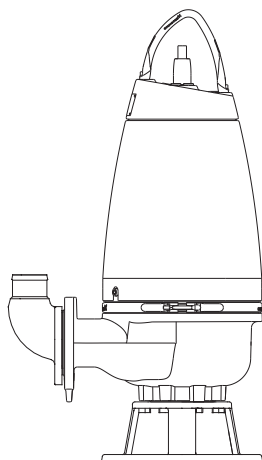
Ak je čerpadlo inštalované v blatistom prostredí alebo na nerovnom povrchu, umiestnite ho na pevný podklad.

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Na výtlačné hrdlo čerpadla pripevnite 90° koleno a pripojte výtlačné potrubie alebo hadicu.
2. Spustíte čerpadlo do kvapaliny pomocou reťaze upevnenej na zdvíhacej konzole čerpadla. Umiestnite čerpadlo na rovný, pevný základ.
3. Koniec reťaze zaveste na vhodný hák na vrchu šachty, aby sa reťaz nemohla dostať do kontaktu s telesom čerpadla.
4. Dĺžku napájacieho kábla nastavte tak, že kábel naviniete na oporný diel, aby ste zabezpečili, že sa počas prevádzky nepoškodí. Držiak s namotným káblom potom zaveste na vhodný hák umiestnený na vrchu šachty. Zabezpečte, aby káble neboli ostro ohnuté alebo pritlačené.
5. Pripojte napájací kábel a prípadne aj ovládací kábel.



Voľný koniec napájacieho kábla nesmie byť ponorený do vody, pretože by voda mohla preniknúť do motora.



Voľne stojace ponorené čerpadlo na kruhovom podstavci

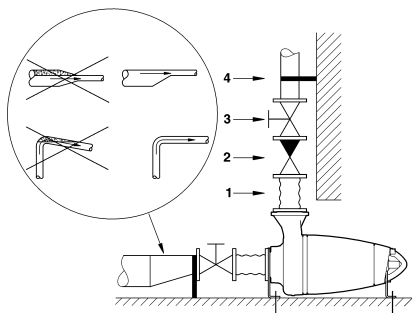
5.1.3 Inštalácia nasucho

Pri inštalácii v suchej šachte musí byť čerpadlo inštalované permanentne mimo čerpaciu šachtu.

Motor je uzavretý a vodotesný, takže sa nemôže poškodiť v prípade zaplavenia miesta inštalácie.

Opatrenia

- Ak je čerpadlo inštalované mimo čerpaciu šachtu, uistite sa, že hladina kvapaliny v šachte je dostatočne vysoká na zaistenie potrebnej NPSH.
- Sacie potrubie dimenzujte podľa dĺžky a podľa požadovaného výkonu čerpadla. Musí sa brať do úvahy aj možný rozdiel hladiny medzi šachtou a vtokom čerpadla.
- Podprite potrubie tak, aby ste zabránili namáhaniu alebo iným mechanickým vplyvom, ktoré sa prenášajú na čerpadlo. Nainštalujte kompenzátory a konzoly na zavesenie potrubia. Pozri obr. Horizontálna inštalácia čerpadla s podpernými konzolami.



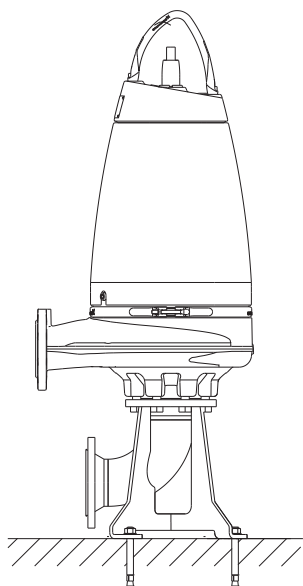
Horizontálna inštalácia čerpadla s podpernými konzolami

Pol.	Popis
1	Kompenzátor
2	Spätný ventil
3	Uzatváracia armatúra
4	Konzola na zavesenie potrubia

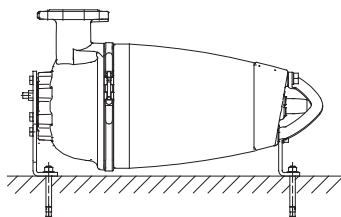
- Ak je medzi sacím potrubím a čerpadlom osadený redukčný kus, musí byť excentrický. Upevnite redukciu rovnou hranou smerom nahor, aby ste zabránili vzniku vzduchových bublín v sacom potrubí. Vzduch v sacom potrubí môže spôsobiť kavitáciu. Pozri obr. Horizontálna inštalácia čerpadla s podpernými konzolami.
- Čerpadlo nainštalujte na samostatný základ, napr. na betónový základ. Hmotnosť základu musí byť približne 1,5 násobok hmotnosti čerpadla. Aby sa zabránilo prenosu vibrácií na budovu a potrubie, umiestnite čerpadlo na materiál absorbujúci vibrácie.

TM028405

TM028399



Inštalácia v suchej šachte na základovom podstavci.



Horizontálna inštalácia čerpadla s podpernými konzolami

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. K čerpadlu pripevnite základový podstavec alebo konzoly. Pozri rozmerové náčrty na konci tohto návodu.
2. Vyznačte a vyvŕtajte fixačný otvory v betónovej podlahe alebo v základe.
3. Čerpadlo pripevnite pomocou rozpínacích skrutiek.
4. Skontrolujte, či je čerpadlo pevne fixované vo svojej vertikálnej alebo horizontálnej polohe. Použite vodováhu.
5. Pripojte napájací kábel.



Na saciu stranu čerpadla a spätný ventil pripevnite izolačný ventil, rovnako tiež na výtlačnú stranu.

6. Inštalujte sacie a výtlačné potrubie vrátane príslušných armatúr, pokiaľ majú byť použité. Uistite sa, že čerpadlo nie je namáhané potrubím.

Uťahovacie momenty pre sacie a výtlačné príruby

Galvanizované oceľové skrutky a matice, stupeň 4,6 (5).

DN	DC	Skrutka	Uťahovací moment [Nm +/- 5]	
			Lahko naolejované	Dobre namazané
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

Oceľové skrutky a matice, stupeň A2.50 (AISI 304).

DN	DC	Skrutka	Uťahovací moment [Nm +/- 5]	
			Lahko naolejované	Dobre namazané
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



Tesnenie musí byť celoplošné, zosilnené papierové tesnenie, ako je Klingsil C4300. Ak je použitý pre tesnenie mäkkší materiál, uťahovacie momenty musia byť prispôbené.

6. Elektrické pripojenie

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím akýchkoľvek prác na čerpadle zabezpečte, aby boli odstránené všetky poistky alebo aby bol sieťový spínač vypnutý a uzamknutý do polohy 0. Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.

VAROVANIE**Úraz elektrickým prúdom**

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že uzemňovacie a fázové vodiče nie sú vymenené, postupujte podľa popisu v schéme zapojenia.
- Uistite sa, že uzemňovací vodič je zapojený ako prvý.

Pripojte čerpadlo k externému hlavnému vypínaču, ktorý zaisťuje odpojenie všetkých pólov s oddelenými kontaktmi podľa EN 60204 1.



Uistite sa, že hlavný spínač je uzamknutý v polohe 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1.



Elektrické pripojenie musí byť vykonané v súlade s platnými normami a miestnymi predpismi.

Nastavte istič ochrany motora pre menovitý prúd čerpadla. Menovitý prúd je uvedený na typovom štítku.



Na rizikových miestach pripojte čerpadlá k svorkovnici s relé motorovej ochrany so spínaním podľa IEC, trieda 10.

Dbajte na nasledujúce:

- Neinštalujte ovládacie skrinky Grundfos, ovládače čerpadiel, bariéry Ex, ani nenechávajte voľný koniec napájacieho kábla v potenciálne výbušnom prostredí.
- Klasifikácia miesta inštalácie musí byť definovaná vlastníkom miesta.
- Pri čerpadlách v nevýbušnom prevedení zabezpečte, aby bol externý uzemňovací vodič pripojený k externej uzemňovacej svorke na čerpadle pomocou bezpečnej káblvej svorky. Povrch externého uzemnenia vyčistite a nasadte káblvú svorku.
- Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť minimálne 4 mm², napr. H07 V2-K (PVT 90°) žltý a zelený.
- Uistite sa, či je uzemnenie chránené proti korózii.
- Je tiež nutné sa uistiť, či sú všetky ochranné zariadenia správne pripojené.
- Plavákové spínače použité v potenciálne výbušnom prostredí musia byť pre toto použitie schválené. Musia byť pripojené k riadiacej jednotke čerpadla Grundfos LC 231, LC 241, DC alebo DCD pomocou bezpečnostnej bariéry, aby bol zaistený bezpečný obvod.



Nastavte istič ochrany motora pre menovitý prúd čerpadla. Menovitý prúd je uvedený na typovom štítku.



Poškodený prívodný kábel musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.

Prívodné napätie a frekvencia sú vyznačené na typovom štítku. Napäťová tolerancia musí byť v rozsahu - 10 % / + 6 % menovitého napätia. Overtvorte si, že motor je vhodný pre napájací zdroj v mieste inštalácie.

Všetky čerpadlá sa dodávajú s 10 m káblom a voľným káblovým koncom, s výnimkou čerpadiel pre Austráliu, ktoré majú 15 m kábel.

Čerpadlá bez snímača musia byť pripojené k jednej z nasledujúcich riadiacich jednotiek:

- riadiaca jednotka s ochranným ističom motora, ako je jednotka Grundfos CU 100
- riadiaca jednotka Grundfos LC 231, LC 241, DC alebo DCD

Čerpadlá so snímačom musia byť pripojené k jednotke Grundfos IO 113 a k jednému z týchto riadiacich jednotiek:

- riadiaca jednotka s ochranným ističom motora, ako je jednotka Grundfos CU 100
- regulátory hladiny Grundfos LC 231, LC 241 alebo riadiaca jednotka DC, DCD.



Pred inštaláciou a prvým spustením čerpadla skontrolujte stav napájacieho kábla, aby ste predišli možnému skratu.

Snímač WIO

Každé čerpadlo, ktoré je odolné voči výbuchom, je vybavené WIO snímačom.

Pre bezpečnú inštaláciu a prevádzku čerpadiel vybavených WIO snímačom, nainštalujte RC filter medzi zdroj napájania a čerpadlo.



Ak má byť RC filter nainštalovaný za účelom zabránenia vzniku akýchkoľvek prechodových javov v inštalácii, nainštalujte ho medzi napájací zdroj a čerpadlo.

Nasledujúce faktory môžu spôsobiť problémy v prípade prechodových prúdov v napájacej sústave:

- Výkon motora:
 - Čím väčší motor, tým väčšie prechodové prúdy.
- Dĺžka napájacieho kábla:
 - Ak sú napájacie a signálne vodiče vedené paralelne blízko seba, s dĺžkou káblov sa zvyšuje riziko prechodových prúdov spôsobujúcich rušenie medzi napájacími a signálnymi vodičmi.
- Usporiadanie rozvodovej dosky:
 - Napájacie a signálne vodiče musia byť čo najviac oddelené. Uzavretá inštalácia môže spôsobiť rušenie v prípade prechodových prúdov.
- „Tuhosť“ napájacieho napätia:
 - Ak sa transformátorová stanica nachádza v blízkosti inštalácie, napájacia sieť môže byť „tuhá“ a hladiny prechodových prúdov budú vyššie.

Ak je kombinácia vyššie uvedených aspektov prítomná, je dôležité inštalovať RC filtre pre čerpadlá so snímačmi WIO kvôli ochrane proti prechodovým prúdom.

V prípade použitia softštartérov môžu byť prechodové prúdy úplne vylúčené. Majte na pamäti, že softštartéry a pohony s premenlivými otáčkami majú iné problémy spojené s EMC, ktoré je potrebné vziať do úvahy.

Ďalšie informácie nájdete v montážnych a prevádzkových pokynoch pre zvolenú riadiacu skriňu alebo riadiacu jednotku čerpadla.

Ďalšie informácie

10. Servis produktu

6.1 Prevádzka s frekvenčným meničom

V princípe možno všetky trojfázové motory pripojiť k frekvenčnému meniču.

Avšak prevádzka frekvenčného meniča často vystavuje systém izolácie motora väčšej záťaži a spôsobuje, že motor je hlučnejší v dôsledku vírivých prúdov spôsobených napäťovými špičkami.

Veľké motory prevádzkované s frekvenčným meničom sú okrem toho zaťažené ložiskovými prúdmi.

Pri prevádzke s frekvenčným meničom dodržiavajte nasledujúce:

- Musí byť pripojená tepelná ochrana motora.
- Špička napätia a dU/dt musia byť v zhode s nižšie uvedenou tabuľkou. Uvedené hodnoty sú maximálne hodnoty dodávané do svoriek motora. Vplyv kábla sa neberie do úvahy. Aktuálne hodnoty a vplyv kábla na špičkové napätie a dU/dt si pozrite v hárku s údajmi frekvenčného meniča.
- Minimálna spínacia frekvencia je 2,5 kHz. Akceptuje sa variabilná spínacia frekvencia.
- Ak má čerpadlo certifikáciu Ex, skontrolujte, či certifikát Ex konkrétneho čerpadla povoľuje použitie frekvenčného meniča.
- Nastavte prevod frekvenčného meniča U/f podľa údajov motora.
- Je nutné dodržiavať miestne predpisy alebo normy.

Pred inštaláciou frekvenčného meniča vypočítajte najnižší prípustný kmitočet v inštalácii, aby ste zabránili nulovému prietoku.

- Otáčky motora neznižujte na menej ako 30 %.
- Udržujte prietok vyšší ako 1 m/s.
- Nechajte čerpadlo bežať pri menovitých otáčkach aspoň raz denne, aby sa zabránilo usadzovaniu v potrubnom systéme.
- Nepresahujte frekvenciu uvedenú na typovom štítku, mohlo by dôjsť k preťaženiu motora.
- Napájací kábel majte čo najkratší. Špička napätia sa zvyšuje s dĺžkou napájacieho kábla.
- Použite vstupné a výstupné filtre na frekvenčnom meniči.
- Použite tienený napájací kábel, ak existuje riziko, že elektrický šum môže rušiť iné elektrické zariadenia.
- Nastavte frekvenčný menič na prevádzku s konštantným krútiacim momentom. Mala by sa použiť modulácia šírky impulzov.

Pri prevádzke čerpadla pomocou frekvenčného meniča berte do úvahy nasledujúce:

- Krútiaci moment zablokovaného rotora môže byť nižší v závislosti od typu frekvenčného meniča.
- Hladina hluku sa môže zvýšiť. Ďalšie informácie nájdete v montážnom a prevádzkovom návode pre zvolený frekvenčný menič.

Maximálne opakova- telné špičkové napä- tie [V]	Maximálne dU/dt U _N 400 V [V/ μ sec.]
850	2000



Použitie frekvenčného meniča môže znížiť životnosť ložísk a hriadeľovej upchávky v závislosti od prevádzkového režimu a ďalších okolností.

Bližšie informácie o prevádzke frekvenčného meniča nájdete v technickom liste a montážnom a prevádzkovom návode pre zvolený frekvenčný menič.

7. Riadiace a ochranné funkcie

7.1 Ovládanie čerpadla

Čerpadlá môžu byť riadené pomocou riadiacich jednotiek Grundfos LC 231, LC 241, DC a DCD.

Čerpadlá so snímačom sú vybavené modulmi IO 113, ktoré dokážu prijať signály z nasledujúcich vysielačov:

- snímač vody v oleji (WIO) v čerpadle
- senzor vlhkosti v motore
- teplotný senzor vo vinutí statora
- senzor odporu vinutia v motore.

Ďalšie informácie si pozrite v pokynoch k inštalácii a prevádzke ku konkrétnemu senzoru.

7.1.1 Regulátory hladiny

Vhodné regulátory hladiny:

- LC 231: kompaktné riešenie s certifikovanou ochranou motora pre verzie s jedným alebo dvoma čerpadlami.
- LC 241: skrinkové riešenie ponúkajúce modularitu a prispôbenie pre verzie s jedným alebo dvoma čerpadlami.
- Špecializované ovládanie (DC): špičkové riešenie v skrinke pre verzie s viacerými čerpadlami (až 6 čerpadiel).

V nasledujúcom popise sa pod pojmom "hladinové spínače" môžu podľa použitej riadiacej jednotky čerpadla rozumieť meracie zvony, plavákové spínače alebo elektródy.

V závislosti od zabezpečenia a počtu čerpadiel môžu byť hladinové spínače použité v nasledujúcich nastaveniach:

- Prevádzka nasucho (voliteľné)
- Zastavenie
- Spustenie čerpadla 1 (verzia s jedným čerpadlom)
- Spustenie čerpadla 2 (verzia s dvoma čerpadlami)
- Vysoká hladina (voliteľné)

Je možné použiť analógové snímače pre vlastné nastavenie všetkých hladín. Hladinové spínače môžu byť použité s hladinovými snímačmi ako ochrana proti prevádzke nasucho a pre signalizáciu vysokej hladiny.

Pri inštalácii hladinových spínačov dodržiavajte nasledovné:

- Aby ste zabránili nasávaniu vzduchu a vibráciám, nainštalujte vypínací hladinový spínač tak, aby sa čerpadlo zastavilo skôr, ako hladina kvapaliny klesne pod úroveň stredu telesa motora.
- Spúšťač hladinový spínač musí byť nainštalovaný tak, aby sa čerpadlo zapínalo pri požadovanej hladine. Čerpadlo musí byť vždy spustené predtým, než hladina kvapaliny dosiahne dno sacieho potrubia.

- Spínač alarmu vysokej hladiny inštalujte vždy asi 10 cm nad spúšťací spínač hladiny. Alarm sa však musí aktivovať vždy skôr, než hladina kvapaliny dosiahne prírodné potrubie.

Ďalšie nastavenia nájdete v montážnych a prevádzkových pokynoch zvolenej riadiacej jednotky čerpadla.



Čerpadlo nesmie bežať naprázdno.

Nainštalujte doplnkový hladinový spínač, aby sa zabezpečilo vypnutie čerpadla v prípade, že vypínací hladinový spínač nebude fungovať.

Zastavte čerpadlo, keď hladina kvapaliny dosiahne hornú hranu svorky na čerpadle.



Plavákové spínače použité v potenciálne výbušnom prostredí musia byť pre toto použitie schválené. Musia byť pripojené k hladinovému regulátoru Grundfos LC 231 alebo LC 241 pomocou bezpečnej bariéry, aby sa zabezpečil bezpečný obvod. V potenciálne výbušnom prostredí musí byť funkcia riadenia proti zadreniu na riadiacich jednotkách čerpadiel vypnutá.

7.1.2 DC, DCD

Systém Dedicated Controls (DC) sa skladá z riadiacej jednotky CU 362 pripojenej k jednému alebo dvom modulom IO 351. Ku každému čerpadlu môže byť pripojený voliteľný snímač IO 113.

Riadiaca jednotka CU 362 musí byť zabudovaná do všetkých inštalácií. Jednotky v systéme môžu byť kombinované rôznymi spôsobmi na základe požiadaviek užívateľa.

Systém DC reguluje čerpadlá pomocou stýkačov a modulov IO 351. Stýkače, káble a iné vysokonapäťové komponenty musia byť umiestnené čo najďalej od riadiaceho systému a signálnych káblov.

DC je ovládaný cez užívateľsky prívetivý ovládací panel na CU 362 alebo PC. K dispozícii je bezdrôtové diaľkové ovládanie. DC je možné integrovať do existujúceho systému SCADA.

7.1.3 IO 113

IO 113 poskytuje rozhranie medzi čerpadlom Grundfos na odpadové vody vybaveným snímačom a riadiacou jednotkou (jednotkami). Najdôležitejšia informácia o stave snímača je indikovaná na čelnom kryte.

K jednému IO 113 môže byť pripojené jedno čerpadlo. Spolu so snímačmi, poskytuje IO 113 galvanickú izoláciu medzi napájacím napätím motora čerpadla a pripojenou riadiacou jednotkou (jednotkami).

Štandardne modul IO 113:

- chráni čerpadlo pred prehriatím
- monitoruje stav:
 - teplota vinutia motora
 - priesak (WIO alebo WIA)
 - vlhkosť v čerpadle.
- meria izolačný odpor statora
- zastaví čerpadlo v prípade alarmu
- diaľkovo monitoruje čerpadlo pomocou komunikácie RS-485 (Modbus alebo GENIbus)
- reguluje čerpadlo pomocou frekvenčného meniča.

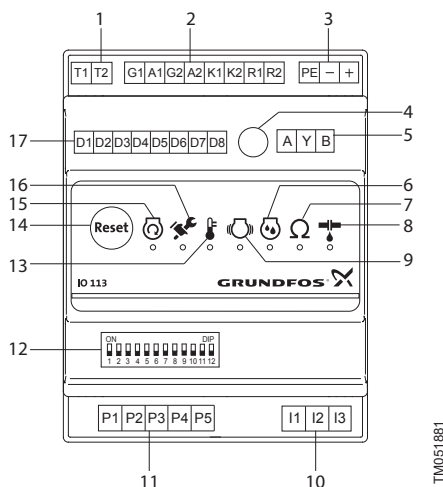
Poznámka: nie všetky čerpadlá so snímačmi majú IO 113 ako štandard. Modul IO113 je potrebné objednať samostatne ako príslušenstvo.



Nepoužívajte IO 113 na iné účely, než tie, ktoré sú uvedené v montážnych a prevádzkových pokynoch pre IO 113.



Nepripájajte čerpadlá so snímačmi k LC 231, pretože to môže spôsobiť poškodenie hladinového regulátora.



TM051881

IO 113

Všeobecné inšalačné údaje

Napájacie napätie	24 VAC $\pm$ 10 %
	50 alebo 60 Hz
	24 VDC $\pm$ 10 %
Napájací prúd	Min. 2,4 A; max. 8 A
Energetická spotreba	Max. 5 W
Teplota okolia	-25 až +65 °C
Trieda krytia	IP20

Pol.	Popis
1	Svorky pre alarmové relé
2	Svorky pre analógové a digitálne vstupy a výstupy
3	Svorky pre napájacie napätie
4	Potenciometer na nastavenie výstražného limitu odporu izolácie statora
5	Svorky pre RS-485 pre GENibus alebo Modbus
6	Indikátor pre meranie vlhkosti
7	Kontrolka pre izolačný odpor statora
8	Indikátor netesnosti (WIO alebo WIA)
9	Kontrolka pre vibrácie v čerpadle
10	Svorky pre meranie izolačného odporu statora
11	Svorky pre pripojenie snímačov čerpadla
12	DIP spínač pre konfiguráciu
13	Kontrolka teploty motora
14	Tlačidlo pre nulovanie alarmov
15	Kontrolka pre prevádzku motora
16	Kontrolka servisu
17	Svorky pre digitálne výstupy

7.2 Spínače a snímače

Všetky čerpadlá SE1 a SEV sú vybavené tepelnou ochranou zabudovanou vo vinutí statora.

7.2.1 Tepelný spínač, PT1000 a termistor (PTC)

Čerpadlá bez senzora

Čerpadlá bez senzora majú tepelný spínač alebo PTC termistor.

Prostredníctvom bezpečnostného obvodu riadiacej jednotky čerpadla vypne tepelný spínač čerpadlo prerušením obvodu v prípade prehriatia (približne 150 °C). Po ochladení termosplínač znovu zapne obvod. Pri čerpadlách vybavených PTC termistorom, pripojte termistor buď k PTC relé, alebo k IO modulu na prerušenie obvodu pri 150 °C.

Maximálny prevádzkový prúd tepelného spínača je 0,5 A pri 500 VAC a $\cos \varphi$ 0,6. Spínač musí byť schopný rozpojiť cievku v napájacom obvode.

Čerpadlá so senzorom

Čerpadlá so senzorom majú v závislosti od miesta inštalácie vo vinutí buď tepelný spínač a senzor Pt1000 alebo termistor PTC.

Prostredníctvom bezpečnostného obvodu riadiacej jednotky čerpadla vypne tepelný spínač alebo termistor čerpadlo prerušením obvodu v prípade prehriatia (približne 150 °C). Tepelný spínač alebo termistor znova zapne obvod po ochladení.

Maximálny prevádzkový prúd Pt1000 aj termistora je 1 mA pri 24 VDC.

Ak chcete zistiť, či je čerpadlo vybavené tepelným spínačom alebo termistorom PTC, zmerajte odpor vinutia motora. Pozri nižšie uvedenú tabuľku.

	Bez kábla	S 10 m káblom	S 15 m káblom
Tepelný spínač	< 50 mΩ	< 320 mΩ	< 390 mΩ
Termistor PTC	> 100 mΩ	> 370 mΩ	> 440 mΩ

Čerpadlá bez nevýbušného prevedenia

Pri spínaní obvodu po vychladnutí tepelná ochrana automaticky reštartuje čerpadlo cez riadiacu jednotku. Čerpadlá od 4 kW a vyššie predávané v Austrálii alebo na Novom Zélande sú vybavené PTC termistorom.

Čerpadlá v nevýbušnom prevedení



Tepelná ochrana čerpadiel s nevýbušným prevedením nesmie čerpadlo automaticky reštartovať. V potenciálne výbušnom prostredí sa tým zabezpečuje ochrana pred privysokou teplotou. V prípade čerpadiel so snímačom sa to dá dosiahnuť odstránením skratu medzi svorkami R1 a R2 v IO 113.

Pozrite si elektrické špecifikácie v montážnych a prevádzkových pokynoch pre IO 113.



Istič alebo riadiaca jednotka obvodu oddelená od ochrany motora nesmie byť inštalovaná v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

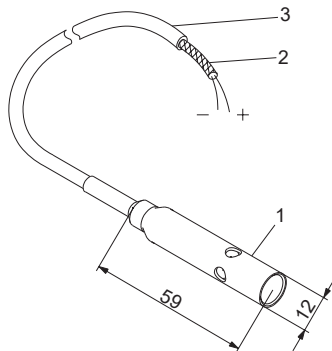
7.2.2 Snímač WIO

Snímač vody v oleji (WIO) meria obsah vody v oleji a hodnotu premieňa na analógový prúdový signál. Dva vodiče snímačov sú určené pre zdroj napájania a na prenášanie signálu k modulu IO 113. Snímač meria obsah vody od 0 do 20 %. Odosiela tiež signál, ak je obsah vody mimo normálneho rozsahu (varovanie), alebo ak je v olejovej komore vzduch (alarm).

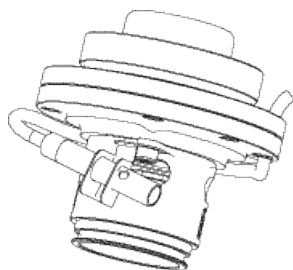
Modul IO 113 musí byť konfigurovaný tak, aby zastavil čerpadlá v nevýbušnom vyhotovení v prípade, že WIO snímač odošle alarmový signál.

Čerpadlo sa nesmie reštartovať automaticky.

Na mechanickú ochranu sa snímač inštaluje do trubice z nerezovej ocele.



TM031164



TM031561

Snímač WIO

Zabudovanie snímača WIO

Snímač upevníte blízko jedného z otvorov hriadeľovej upchávky. Pozri obr. Smer trhnutia. Snímač musí byť naklonený v smere otáčania, aby sa zabezpečilo, že olej bude vchádzať do snímača. Uistite sa, že snímač je ponorený v oleji.

Technické údaje

Vstupné napätie	12-24 VDC
Výstupný prúd	3,5 - 22 mA
Príkon	0,6 W
Teplota okolia	0 až 70 °C

Ďalšie informácie

8.3 Kontrola smeru otáčania

7.2.3 Spínač vlhkosti

Vlhkostný spínač sa nachádza na spodku motora. Ak je v motore vlhkosť, spínač preruší obvod a vyšle signál do IO 113.

Snímač vlhkosti je nevratný a po použití je nutné ho vymeniť.

Vlhkostný spínač je pripojený v sérii s termosplínačom a je pripojený k monitorovaciemu káblu a musí byť pripojený k bezpečnostnému obvodu oddelenej riadiacej jednotky čerpadla.



Ochranný istič motora riadiacej jednotky čerpadla musí obsahovať obvod, ktorý automaticky odpojí napájací zdroj v prípade rozopnutia ochranného obvodu čerpadla.

7.3 Schéma zapojenia

7-žilový kábel

Nižšie uvedený obrázok zobrazuje schémy zapojenia pre čerpadlá SE1, SEV so 7-žilovým káblom v troch verziách, jedna bez snímačov a dve so snímačom WIO a vlhkostným spínačom.

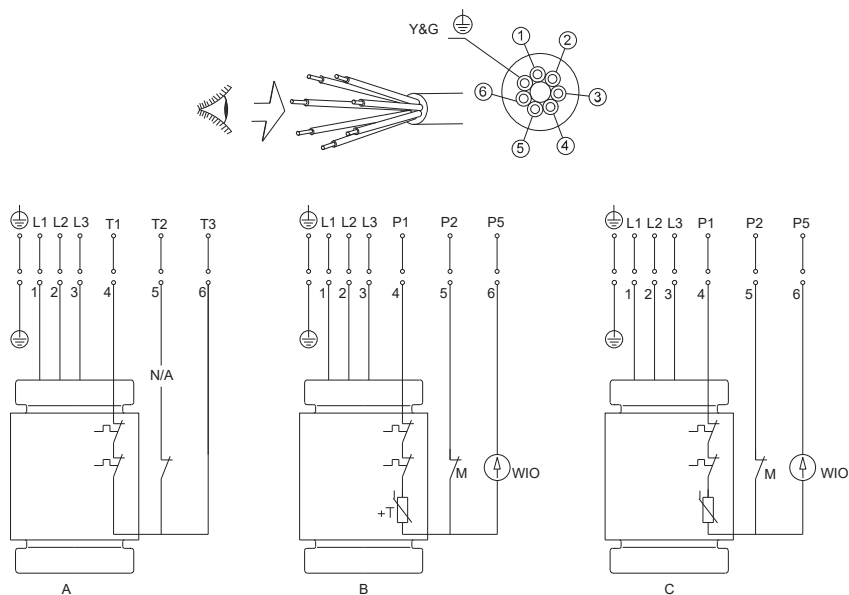


Schéma zapojenia, 7-žilový kábel, DOL

Pol.	Popis
Y&G	Žltý a zelený
N/A	(Nepoužitý)
A	Štandardná verzia s termálnymi spínačmi
B	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, Pt1000, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
C	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO

* Čerpadlá s motormi od 4 kW a väčšími motormi predávané v Austrálii alebo na Novom Zélande sú vybavené PTC termistorom.

TM046884

10-žilový kábel

Nižšie uvedené obrázky zobrazujú schémy zapojenia pre čerpadlá SE1, SEV s 10-žilovým káblom v troch verziách, jedna bez snímačov a dve so snímačom WIO a vlhkostným spínačom.

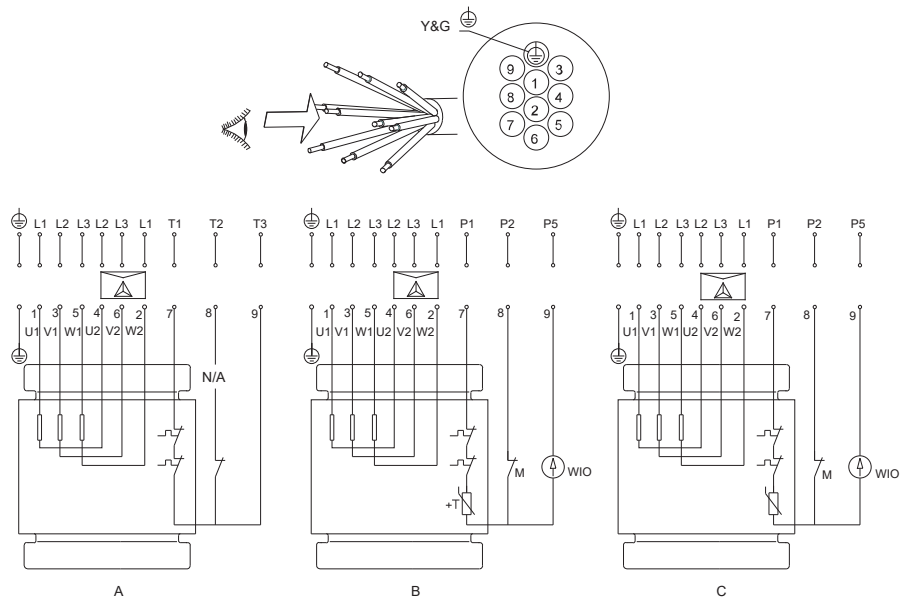
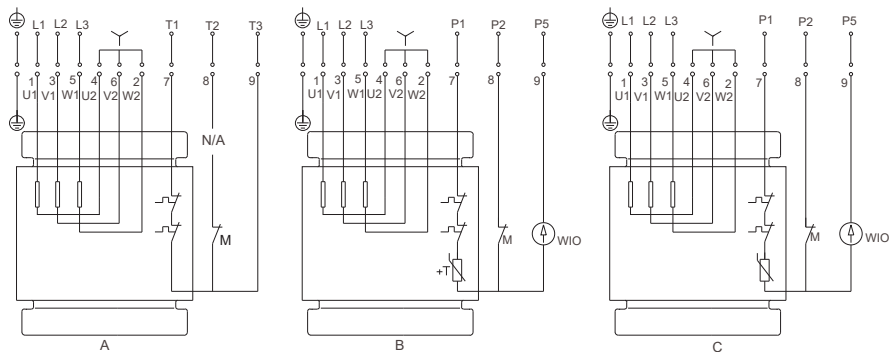
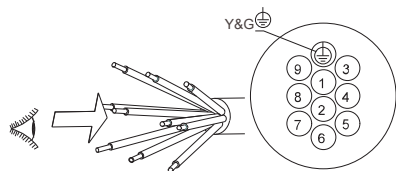


Schéma zapojenia, 10-žilový kábel, hviezda/trojuholník (Y/D)

Pol.	Popis
Y&G	Žltý a zelený
N/A	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
A	Štandardná verzia s termálnymi spínačmi
B	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, Pt1000, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
C	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO

* Čerpadlá s motormi od 4 kW a väčšími motormi predávané v Austrálii alebo na Novom Zélande sú vybavené PTC termistorom.

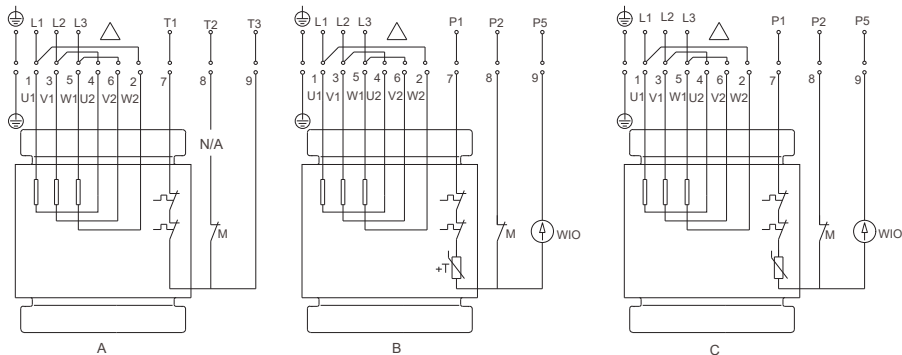
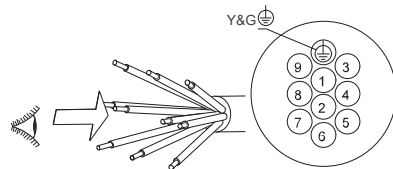


TM046886

Schéma zapojenia, 10-žilový kábel, zapojenie do hviezdy (Y)

Pol.	Popis
Y&G	Žltý a zelený
N/A	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
A	Štandardná verzia s termálnymi spínačmi
B	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, Pt1000, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
C	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO

* Čerpadlá s motorom od 4 kW a väčšími motormi predávané v Austrálii alebo na Novom Zélande sú vybavené PTC termistorom.



TM046887

Schéma zapojenia, 10-žilový kábel, zapojenie do trojuholníka (D)

Pol.	Popis
Y&G	Žltý a zelený
N/A	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
A	Štandardná verzia s termálnymi spínačmi
B	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, Pt1000, vlhkostným spínačom a snímačom WIO
C	Verzia so snímačom s tepelným spínačom, termistorom PTC*, vlhkostným spínačom a snímačom WIO

* Čerpadlá s motormi od 4 kW a väčšími motormi predávané v Austrálii alebo na Novom Zélande sú vybavené PTC termistorom.

8. Spustenie čerpadla



Čerpadlo nesmie bežať naprázdno.



Chod nasucho môže spôsobiť riziko vznietenia.



Neotvárajte svorku, kým čerpadlo beží.



Čerpadlá sú vybavené obežnými kolesami s dizajnom S-tube® design. Obežné kolesá S-tube® sú vlhkostne vyvážené, čo znižuje vibrácie pri prevádzke. Ak sa čerpadlá spustia s telesom čerpadla, ktoré obsahuje vzduch, úroveň vibrácií môže byť vyššia v porovnaní s normálnou prevádzkou.

Lokálne vyvažovanie obežných kolies S-tube® môže poškodiť ich vlhkostné vyváženie a viesť k vyšším hladinám vibrácií počas prevádzky.



Čerpadlá sú navrhnuté na nepretržitú prevádzku, ako v ponorných, tak aj v suchých inštaláciách.

POZOR

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Nesiahajte rukami do sacieho či výtlačného hrdla čerpadla, ani doňho nedávajte žiadne nástroje po tom, čo bolo pripojené na zdroj napájacieho napätia, pokiaľ čerpadlo nebolo vypnuté vyňatím poistiek alebo vypnutím sieťového vypínača.
- Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.

Pred spustením produktu:



- Uistite sa, že poistky boli odstránené.
- Je tiež nutné sa uistiť, či sú všetky ochranné zariadenia správne pripojené.

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Zaisťte riadne utesnenie výtlačného otvoru čerpadla pri montáži výtlačného potrubia, inak by voda mohla vystrekovať von.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz



- Pri zdvíhaní čerpadla sa uistite, že sa vám nemôže ruka zachytiť medzi zdvihaciu konzolu a hák.

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že hák je riadne uchytený k zdvihacej konzole.
- Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvihaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížného vozíka, ak je upevnené na paletu.
- Nikdy čerpadlo nezdvíhajte za napájací kábel, hadicu alebo potrubie.
- Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvihacia konzola utiahnutá.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred prvým spustením produktu skontrolujte, či nie sú na napájacím kábli viditeľné chyby, aby ste predišli možnejmu skratu.
- Ak je poškodený prírodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.
- Skontrolujte, či je produkt správne uzemnený.
- Vypnite napájací zdroj a sieťový spínač zaistite v polohe 0.
- Pred začiatkom prác na produkte odpojte všetky externé zdroje napájacieho napätia pripojené na produkt.

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Dôkladne prepláchnite čerpadlo čistou vodou a po rozobratí opláchnite jeho časti. Šachty na ponorné čerpadlá na drenážnu a odpadovú vodu môžu obsahovať drenážnu alebo odpadovú vodu s toxickými a/alebo nákazlivými látkami.
- Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
- Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.



POZOR

Horúci povrch

Ľahký alebo stredne ťažký úraz

- Nedotýkajte sa povrchu čerpadla, kým je v prevádzke.

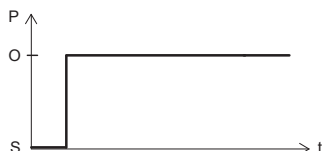
8.1 Prevádzkový režim

Čerpadlá SE1 a SEV sú vhodné na:

- Inštalácia nasucho bez samostatného chladenia motora
- Ponorná inštalácia.

S1, nepretržitá prevádzka

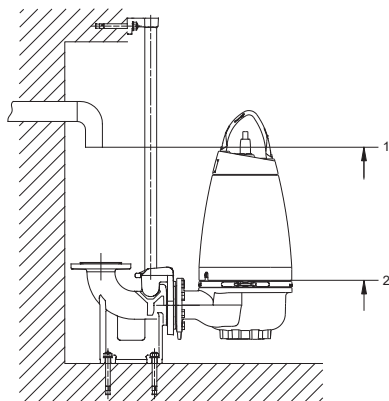
V tomto prevádzkovom režime môže čerpadlo pracovať nepretržite, keď je teleso čerpadla úplne ponorené.



TM044528

Prevádzka S1

Pol.	Popis
O	Prevádzka
S	Zastavenie



TM065988

Hladiny spustenia a zastavenia

Pol.	Popis
1	Max.
2	Min.

8.2 Hladiny spustenia a zastavenia

Rozdiel medzi zapínacou a vypínacou hladinou sa dá nastaviť zmenou voľnej dĺžky kábla plovákového spínača.

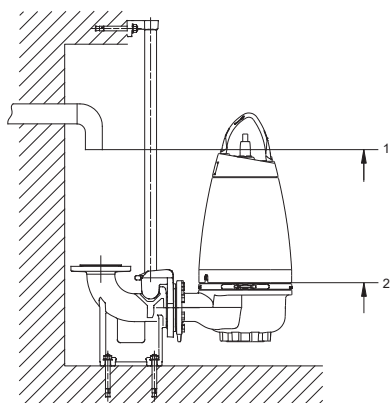
Dlhší kábel = väčší rozdiel úrovní hladín.

Kratší kábel = menší rozdiel úrovní hladín.

- Aby ste zabránili nasávaniu vzduchu a vibráciám, nainštalujte hladinový spínač zastavenia tak, aby sa čerpadlo zastavilo predtým, než hladina kvapaliny dosiahne hornú hranu svorky.
- Spúšťací hladinový spínač musí byť nainštalovaný tak, aby sa čerpadlo zapínalo pri požadovanej hladine. Čerpadlo musí byť vždy spustené skôr, než hladina kvapaliny dosiahne dno sacieho potrubia, aby sa zabránilo spätnému zaplaveniu kanalizácie.



CU 100 nesmie byť použitá pre Ex aplikácie.



TM065988

Hladiny spustenia a zastavenia

Pol.	Popis
1	Max.
2	Min.

Zabezpečte, aby efektívny objem šachty nebol taký nízky, že sa prekročí maximálny možný počet povolených spustení.

8.3 Kontrola smeru otáčania



Zapnite čerpadlo a nechajte ho bežať niekoľko sekúnd na kontrolu smeru otáčania.

Správny smer otáčania udáva šípka na hornom kryte čerpadla. Správny smer otáčania je v smere hodinových ručičiek.

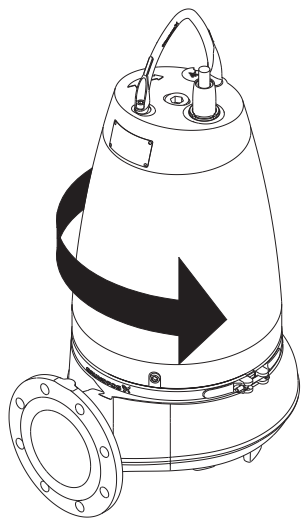
Pri spustení trhne čerpadlo proti smeru hodinových ručičiek. Pozri obr. Smer trhnutia.

Postup

Smer otáčania sa musí kontrolovať vždy, keď je čerpadlo pripojené do novej inštalácie.

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Nechajte čerpadlo visieť zo zdvíhacieho zariadenia, napríklad kladkostroja, použitého pre spustenie čerpadla do šachty.
2. Čerpadlo spustite a zastavte, pričom pozorujte pohyb alebo trhnutie čerpadla. Ak je pripojené správne, čerpadlo sa otáča v smere hodinových ručičiek a trhne sa proti smeru hodinových ručičiek. Pozri obr. Smer trhnutia.
3. Ak je smer otáčania nesprávny, vymeňte medzi sebou ľubovoľné dve fázy v kábli zdroja napájania. Pozri obr. Schéma zapojenia, 7-žilový kábel, DOL až 7.3 [Schéma zapojenia](#).



Smer trhnutia

Ďalšie informácie

7.3 [Schéma zapojenia](#)

8.4 Uvedenie do prevádzky



Čerpadlo nesmie bežať naprázdno.



Ak je prostredie potenciálne výbušné, používajte iba čerpadlá so schválením Ex.



V prípade abnormálneho hluku alebo vibrácií okamžite vypnite čerpadlo.

Čerpadlo reštartujte až po zistení a odstránení príčiny poruchy.

POZOR

Ostrý predmet

Ľahký alebo stredne ťažký úraz

- Nedotýkajte sa ostrých hrán obežného kola bez použitia ochranných rúkavíc.



Po krátkej dobe skladovania čerpadlo odvzdušnite, aby z neho mohli uniknúť prípadné výbušné plyny.

8.4.1 Čerpadlá SE1

1. Vyskrutkujte poistky a skontrolujte, či sa obežné koleso voľne otáča. Obežné koleso otočte rukou.
2. Overte stav oleja v olejovej komore. Pozri časť Kontrola a výmena olej.
3. Skontrolujte, či je systém, skrutky, tesnenia, potrubia a ventily v bezchybnom stave.
4. Skontrolujte smer rotácie. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.
5. Do systému namontujte čerpadlo.
6. Zapnite zdroj napätia.
7. Skontrolujte funkčnosť monitorovacích jednotiek, ak sú použité.
8. Pri čerpadlách so snímačom prepnite na IO 113 a skontrolujte, či sa neobjavili alarmy alebo varovania. Pozri časť Servis produktu.
9. Skontrolujte nastavenie meracích zvonov, plavákových spínačov alebo elektród.
10. Otvorte izolačné ventily, ak sú nainštalované.
11. Skontrolujte, či je hladina kvapaliny nad horným okrajom svorky. Ak je hladina pod sponou, pridajte do šachty kvapalinu, až dosiahnete minimálnu hladinu kvapaliny.
12. Odstráňte zadržaný vzduch zo skrine čerpadla naklonením čerpadla zdvíhacou reťazou.

TM066007

13. Zapnite čerpadlo a nechajte ho krátko bežať. Skontrolujte, či hladina kvapaliny klesá. Správne odvzdušnené čerpadlo rýchlo zníži hladinu kvapaliny.

Po týždni prevádzky alebo po výmene tesnenia hriadeľa skontrolujte stav oleja v komore. Pri čerpadlách bez snímača to môžete urobiť odobratím vzorky oleja. Pozri časť Servis produktu.

Ďalšie informácie

8.3 Kontrola smeru otáčania

10. Servis produktu

10.2 Kontrola a výmena olej

8.4.2 Čerpadlá SEV

1. Demontujte čerpadlo zo sústavy.
2. Skontrolujte, či sa obežné koleso dokáže voľne otáčať. Obežné koleso otočte rukou.
3. Overtte stav oleja v olejovej komore. Pozri časť Kontrola a výmena olej.
4. Skontrolujte funkčnosť monitorovacích jednotiek, ak sú použité.
5. Skontrolujte nastavenie meracích zvonov, plavákových spínačov alebo elektród.
6. Skontrolujte smer rotácie. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.
7. **Ponorné čerpadlá:**
 - Zapnite čerpadlo nad vodnou hladinou a spúšťajte čerpadlo do šachty, aby ste zabránili nahromadeniu vzduchu v telese čerpadla.
8. **Čerpadlá inštalované nasucho s kladným vstupným tlakom** (čerpadlo je inštalované v technickej miestnosti vedľa šachty):

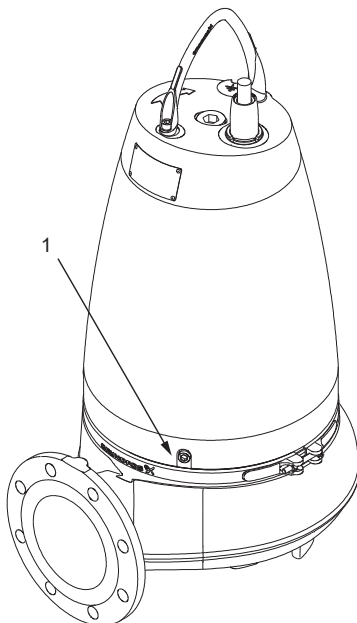


Pred spustením čerpadla skontrolujte prítomnosť kladného sacieho tlaku.

- Otvorte uzatváraciu armatúru na sacej strane.
 - Povoľte odvzdušňovaciu skrutku, kým voda vyteká z odvzdušňovacieho otvoru, potom znova utiahnite skrutku.
 - Otvorte uzatvárací ventil na výtlačnej strane a začnite čerpať.
9. **Čerpadlá inštalované nasucho so vstupným potrubím a pätným ventilom:**
- Otvorte uzatvárací ventil na výtlačnej strane a nechajte prúdiť vodu späť do vstupného sacieho potrubia.
 - Povoľte odvzdušňovaciu skrutku, kým voda vyteká z odvzdušňovacieho otvoru, potom znova utiahnite skrutku.
 - Spustíte čerpadlo.

10. **Čerpadlá inštalované nasucho so vstupným potrubím a pätným ventilom, bez alebo s krátkym výtlačným potrubím** (použite vákuový systém):

- Uzatvárací ventil na výtlačnej strane nechajte uzavretý.
- Zapnite vákuový systém až do doby, kým sa kvapalina nasaje do čerpadla a čerpadlo sa odvzdušní.
- Otvorte uzatvárací ventil na výtlačnej strane a začnete čerpať.



Poloha odvzdušňovacej skrutky

Pol.	Popis
1	Odvzdušňovacia skrutka

Ďalšie informácie

8.3 Kontrola smeru otáčania

10.2 Kontrola a výmena olej

TM044139

9. Skladovanie produktu

9.1 Skladovanie produktu

Pri dlhšej dobe skladovania musí byť čerpadlo chránené proti vlhkosti, teplu a chladu.



Ak je výrobok skladovaný dlhšie ako jeden rok, aspoň raz mesačne rukou otočte obežné koleso.

Ponechajte v čerpadle upevnenú zástrčku z polyuretánu, aby sa zabránilo vniknutiu vlhkosti do motora.

Ak sa čerpadlo používalo, pred jeho uskladnením vymeňte olej. Pozri časť Kontrola a výmena olej.

Po dlhšej dobe skladovania a pred uvedením do prevádzky vykonajte kontrolu čerpadla. Overte si, či sa obežné koleso môže voľne otáčať. Venujte pozornosť stavu tesnenia hriadeľa, O-kružkov, oleja a káblovej priechodky.

Ďalšie informácie

10.2 Kontrola a výmena olej

10. Servis produktu

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz



- Nestojte pod čerpadlom alebo blízko neho pri jeho zdvíhaní.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že uzemňovacie a fázové vodiče nie sú vymenené, postupujte podľa popisu v schéme zapojenia.
- Uistite sa, že uzemňovací vodič je zapojený ako prvý.

VAROVANIE

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím akýchkoľvek prác na čerpadle zabezpečte, aby boli odstránené všetky poistky alebo aby bol sieťový spínač vypnutý a uzamknutý do polohy 0. Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.

VAROVANIE

Rozdrvenie rúk

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že všetky rotujúce časti sa zastavili.

POZOR

Ostrý predmet

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Nedotýkajte sa ostrých hrán obežného kola bez použitia ochranných rukavíc.

Skontrolujte hladinu oleja a jeho stav každých 3000 prevádzkových hodín alebo najmenej raz za rok.



Ak je čerpadlo nové alebo po výmene hriadeľovej upchávky skontrolujte hladinu oleja a obsah vody po jednom týždni prevádzky.

Údržbové práce na čerpadlách v nevybušnom prevedení musí vykonať Grundfos alebo autorizovaná servisná dielňa.



Avšak toto nie je možné použiť pri hydraulických komponentoch, ako je teleso čerpadla a obežné koleso.



Je potrebné rešpektovať všetky predpisy vzťahujúce sa na čerpadlá inštalované v potenciálne výbušnom prostredí.

Musí byť zaistené, že žiadne práce sa nebudú vykonávať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Pred údržbou a servisom čerpadlo dôkladne prepláchnite čistou vodou a po rozobratí opláchnite jeho časti.

10.1 Plán údržby



Čerpadlá v nevýbušnom vyhotovení sa musia aspoň raz ročne alebo po 3000 prevádzkových hodinách nechať skontrolovať dielňou s oprávnením pre nevýbušné prevedenie.

Ak je čerpadlo nové alebo po výmene hriadeľovej upchávky skontrolujte hladinu oleja a obsah vody po jednom týždni prevádzky.



Po krátkej dobe skladovania čerpadlo odvzdušnite, aby z neho mohli uniknúť prípadné výbušné plyny.

Čerpadlá pracujúce v bežnej prevádzke sa musia kontrolovať každých 3000 prevádzkových hodín alebo aspoň raz za rok. Ak je čerpaná kvapalina bahnitá alebo piesočnatá, čerpadlo kontrolujte v kratších intervaloch.

Čerpadlá so snímačom ponúkajú možnosť stáleho monitorovania kľúčových komponentov čerpadla ako stav hriadeľovej upchávky, teplota ložísk, teplota vinutia, izolačný odpor a vlhkosť v motore.

Skontrolujte nasledovné:

- **Spotreba energie** Pozri typový štítok čerpadla.
- **Hladina a stav oleja** Pozri časť Kontrola a výmena olej.
- **Káblková priechodka** Uistite sa, že káblková priechodka je vodotesná a kábel nie je ostro ohnutý alebo stlačený.



Kábel musí byť vymenený firmou Grundfos alebo autorizovaným servisným strediskom Grundfos.

- **Časti čerpadla** Skontrolujte obežné koleso, teleso čerpadla, tesnenie a tesniaci krúžok, či nie sú opotrebované. Chybné súčasti vymeňte. Pozri časť Čistenie a kontrola čerpadla.
- **Gulôčkové ložiská** Skontrolujte, či hriadeľ nie je hlučný alebo ťažký (hriadeľ otáčajte ručne). Vymeňte chybné ložiská. V prípade chybných gulôčkových ložísk alebo slabšej funkcie motora sa zvyčajne vyžaduje generálna oprava. Túto prácu smie vykonať výhradne firma Grundfos alebo autorizovaná servisná dielňa.



Chybné ložiská znižujú bezpečnosť pred výbuchom.

- **O-krúžky a podobné súčasti** Počas servisu alebo výmeny sa uistite, že drážky pre O-krúžky a tesniace plochy boli vyčistené pred montážou nových dielov.



Gumené diely opätovne nepoužívajte.

- **Snímače** Pozri časť Oprava produktu.

Ďalšie informácie

[10.2 Kontrola a výmena olej](#)

[10.3 Čistenie a kontrola čerpadla](#)

[10.4 Oprava produktu](#)

10.2 Kontrola a výmena olej



Skontrolujte hladinu oleja a jeho stav každých 3000 prevádzkových hodín alebo najmenej raz za rok.

Ak je čerpadlo nové alebo po výmene hriadeľovej upchávky skontrolujte hladinu oleja a obsah vody po jednom týždni prevádzky.

- Olej by sa mal meniť po každých 3000 prevádzkových hodinách alebo raz ročne.
- Ak bola vymenená hriadeľová upchávka, musí sa vymeniť aj olej.

Skontrolujte a vymeňte olej v olejovej komore tak, ako je to popísané nižšie.



Použite olej Shell Ondina X420 alebo ekvivalentný typ oleja.

	Napätie [kW]	Množstvo oleja [l]
2-pólový	2,2	0,30
	3,0	
	4,0	
	6,0	0,55
	7,5	
	9,2	
4-pólový	11,0	0,70
	1,0	
	1,3	0,30
	1,5	
	2,2	
	3,0	0,55
	4,0	
	5,5	
	7,5	0,70

Vypúšťanie oleja

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Umiestnite čerpadlo na rovný povrch tak, aby olejová zátka smerovala nadol.
2. Pod olejovú zátku umiestnite priehľadnú nádobu (približne 1 liter).

VAROVANIE

Natlakovaný systém

Smrť alebo vážny úraz



- Olejová komora môže byť pod tlakom. Opatrne uvoľnite skrutky a neodstraňujte ich, kým sa tlak úplne neuvoľní.

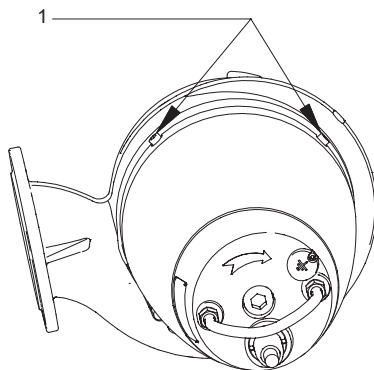
3. Uvoľnite a odskrutkujte olejovú zátku.
4. Odmontujte skrutku olejového odtokového potrubia a olej z komory nechajte vytiecť do nádoby.
 - Skontrolujte, že množstvo oleja korešponduje s množstvom uvedeným v tabuľke vyššie. Ak je množstvo menšie, než je uvedené, hriadeľová upchávka je poškodená a musí sa vymeniť.
 - Skontrolujte obsah vody v oleji tým, že olej a vodu oddelíte. Ak olej obsahuje viac ako 20 % vody, hriadeľová upchávka je poškodená a musí sa vymeniť. Nevymenenie hriadeľovej upchávky môže spôsobiť poškodenie motora.
5. Očistite povrchy tesnenia olejových zátok.



Použitý olej zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.

Naplnenie olejom

1. Otočte čerpadlo tak, aby plniace otvory boli umiestnené oproti sebe, smerujúce nahor.



Plniace otvory na olej

Pol. Popis

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Naplnenie olejom/odvzdušnenie |
|---|-------------------------------|

2. Plniacim otvorom lejte do olejovej komory olej, až kým nezačne vytekať von druhým otvorom.
3. Zaskrutkujte olejovú zátku s novým tesnením.

10.3 Čistenie a kontrola čerpadla

Čerpadlo čistite na mieste v pravidelných intervaloch nasledovným spôsobom:

- Vytiahnite čerpadlo z nádrže.
- Navlhčite čerpadlo externe pomocou vysokotlakového čističa pri max. 100 baroch.
- Odstráňte hrubé nečistoty z motora, ktoré bránia dobrej tepelnej vodivosti. Môže sa použiť jemný čistiaci prostriedok, ktorý je schválený na likvidáciu do kanalizačnej sústavy.
- V prípade potreby vyčistite čerpadlo mäkkou kefkou.

Vizuálna kontrola čerpadla musí zahŕňať nasledovné:

- Hľadanie prasklín alebo ďalšieho vonkajšieho poškodenia.
- Kontrola zdvíhacej konzoly a zdvíhacej reťaze kvôli opotrebeniu a korózii.
- Skontrolujte, či na povrchu napájacích káblov nie sú praskliny, či nie sú káble zauzlené alebo či nevykazujú iné známky poškodenia.
- Prezrite viditeľné časti káblovej priechodky a skontrolujte, či na nich nie sú praskliny.
- Rovnako sa presvedčte, že kábel je pevne pripojený k hornému krytu.
- Skontrolujte všetky viditeľné skrutky, či nedošlo k ich samovoľnému uvoľneniu a prípadne ich dotiahnite.

Čerpadlá sú na spodku chladiaceho plášťa vybavené odvzdušňovacím ventilom. Tento ventil môžete v prípade potreby vyskrutkovať a vyčistiť. Pred zaskrutkovaním odvzdušňovacieho ventilu vyčistite aj odvzdušňovací otvor.

10.4 Oprava produktu

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím akýchkoľvek prác na čerpadle zabezpečte, aby boli odstránené všetky poistky alebo aby bol sieťový spínač vypnutý a uzamknutý do polohy 0. Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz



- Nestojte pod čerpadlom alebo blízko neho pri jeho zdvíhaní.

Skontrolujte hladinu oleja a jeho stav každých 3000 prevádzkových hodín alebo najmenej raz za rok.



Ak je čerpadlo nové alebo po výmene hriadeľovej upchávky skontrolujte hladinu oleja a obsah vody po jednom týždni prevádzky.

10.4.1 Čistenie alebo výmena telesa čerpadla

Demontáž

1. Uvoľnite sponu (92).
2. Odstráňte skrutku (92a).
3. Odstráňte teleso čerpadla (50) vložiením dvoch skrutkovačov medzi plášť a teleso čerpadla.
4. Vyčistite teleso čerpadla, ak je to nutné.

Montáž

1. Nasadíte teleso čerpadla (50).
2. Namontujte sťahovaciu sponu (92).
3. Utiahnite skrutku (92a) momentom 12 Nm.
4. Skontrolujte, či sa obežné koleso (49) voľne otáča.

10.4.2 Výmena obežného kolesa

POZOR

Ostrý predmet

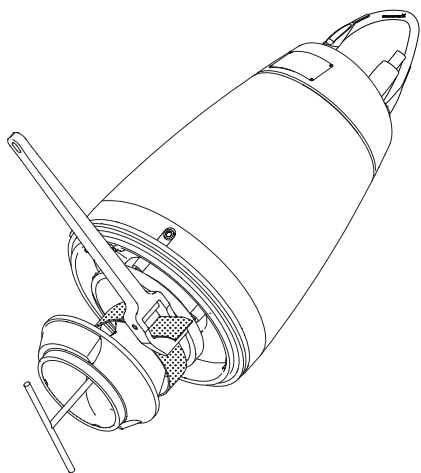
Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Nedotýkajte sa ostrých hrán obežného kolesa bez použitia ochranných rukavíc.

Demontáž

1. Pozri časť Čistenie alebo výmena telesa čerpadla.



TM028407

Odstránenie obežného kola

2. Odstráňte skrutku (188a). Obežné koleso (49) podržte pásovým kľúčom. Pozri obr. Odstránenie obežného kola.
3. Uvoľnite obežné koleso (49) ľahkým úderom na okraj. Potiahnite ho.
4. Odstráňte čap (9a) a vlnitú pružinu (157).

Montáž

1. Založte vlnitú pružinu (157) a pero (9a). Pri inštalácii obežného kola (49) ponechajte pero (9a) v jeho inštalačnej polohe.
2. Namontujte obežné koleso (49).
3. Nasadzte podložku (66) a skrutku (188a).
4. Utiahnite skrutku (188a) momentom 75 Nm. Obežné koleso (49) podržte pásovým kľúčom.
5. Na telesa (50) čerpadla si vyznačte polohu kolíka (6a).
6. Na olejovej komore si vyznačte polohu otvoru pre kolík.
7. Nasadzte O-kružok (37) a potrite ho olejom.
8. Konečné kroky montáže nájdete v časti Čistenie alebo výmena telesa čerpadla.

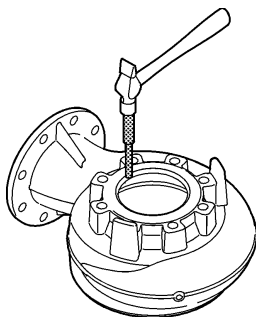
Ďalšie informácie

10.4.1 Čistenie alebo výmena telesa čerpadla

10.4.3 Výmena hriadeľovej upchávky a tesniaceho kruhu

Demontáž

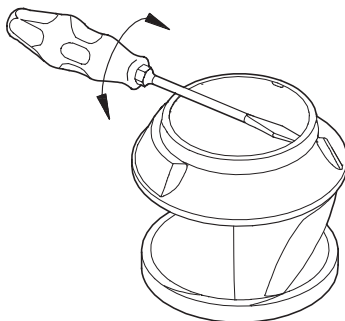
1. Pozri časť Čistenie alebo výmena telesa čerpadla.
2. Otočte teleso (50) čerpadla hornou stranou dole.



TM028420

Demontáž tesniaceho krúžku

3. Tesniaci krúžok (46) vyrazte z telesa čerpadla pomocou dierovača. Pozri obr. Demontáž tesniaceho krúžku.
4. Očistite teleso (50) čerpadla v mieste, kde bol tesniaci krúžok (46) uchytený.



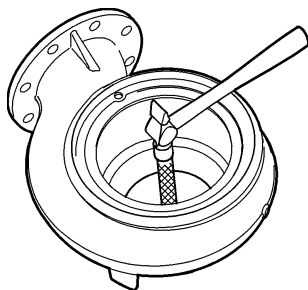
TM028422

Demontáž tesniaceho krúžku

5. Odstráňte tesniaci krúžok (49c) pomocou skrutkovača. Pozri obr. Demontáž tesniaceho krúžku.
6. Očistite obežné koleso (49) v mieste, kde sa nachádzal tesniaci krúžok (49c).

Montáž

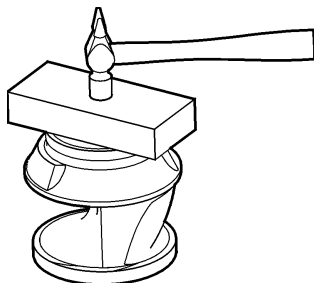
1. Namažte nový tesniaci krúžok (46) mazivom.
2. Vložte tesniaci krúžok (46) do telesa čerpadla (50).



TM028421

Inštalácia tesniaceho krúžku telesa čerpadla

3. Tesniaci krúžok (46) narazte do telesa čerpadla (50) pomocou dierovača alebo dreveného bloku. Pozri obr. Inštalácia tesniaceho krúžku telesa čerpadla.
4. Tesniaci krúžok obežného kola (49c) umiestnite na obežnom kolese (49).



TM028423

Inštalácia tesniaceho krúžku obežného kola

5. Tesniaci krúžok (49c) narazte pomocou dreveného kolíka. Pozri obr. Inštalácia tesniaceho krúžku obežného kola.

Ďalšie informácie

10.4.1 Čistenie alebo výmena telesa čerpadla

10.4.4 Výmena hriadeľovej upchávky

Demontáž

1. Pozri časť Čistenie alebo výmena telesa čerpadla.
2. Pozri časť Výmena obežného kola.
3. Odstráňte skrutky (187).
4. Odstráňte kryt olejovej komory (58) pomocou sťahováka.
5. Odstráňte skrutky (186).
6. Odmontujte snímač (521) a konzolu (522), ak je osadená, z tesnenia hriadeľa.
7. Odstráňte hriadeľovú upchávku (105) pomocou sťahováka.
8. Odstráňte O-krúžok (153b).

Montáž

1. Nasadíte O-krúžok (153b) a potrite ho olejom.
2. Hriadeľovú upchávku (105) zľahka nasuňte na hriadeľ.
3. Pripevnite konzolu (522) a snímač (521), ak je vo výbave, jednou zo skrutiek (186).



Skontrolujte, či je snímač umiestnený správne. Pozri časť Snímač WIO a obr. Smer trhnutia.

Pri inštalácii snímača do horizontálnych čerpadiel buďte opatrní.

4. Nasadíte a utiahnite skrutky (186).
5. Nasadíte O-krúžok (107) do krytu olejovej komory (58) a potrite ho olejom.
6. Nasadíte kryt olejovej komory (58).
7. Nasadíte a utiahnite skrutky (187).

Ďalšie informácie

7.2.2 Snímač WIO

8.3 Kontrola smeru otáčania

10.4.1 Čistenie alebo výmena telesa čerpadla

10.4.2 Výmena obežného kola

10.5 Náhradné diely

Poškodené súčasti musia byť vždy nahradené novými, predpísanými dielmi. Časti motora neupravujte.

Servisné súpravy pre SE1, SEV nájdete na stránke www.grundfos.com.

Servisné inštrukcie a servisné video môžete nájsť na www.grundfos.com.

10.6 Kontaminované čerpadlá

VAROVANIE

Infekcia spôsobená odpadovou vodou

Lahký alebo stredne ťažký úraz



- Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
- Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.

VAROVANIE

Biologické nebezpečenstvo

Smrť alebo vážny úraz



- Dôkladne prepláchnite čerpadlo čistou vodou a po rozobratí opláchnite jeho časti.

Ak sa produkt používal na čerpanie toxických alebo zdraviu škodlivých kvapalín, bude označený ako kontaminovaný.

Pred vrátením produktu do servisu kontaktujte spoločnosť Grundfos a oznámte podrobnosti o čerpanej kvapaline. Inak môže Grundfos odmietnuť vykonať servis produktu.

Akákoľvek žiadosť o servis musí obsahovať podrobnosti o čerpanej kvapaline.

Než produkt odošlete, vyčistite ho tak, ako je to najlepšie možné.

Náklady na vrátenie produktu hradí zákazník.

11. Zisťovanie poruchy produktu

Pri čerpadlách so snímačom začinite postup hľadania chýb kontrolou stavu na prednom kryte IO 113. Pozrite si montážny a prevádzkový návod k IO 113.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím akýchkoľvek prác na čerpadle zabezpečte, aby boli odstránené všetky poistky alebo aby bol sieťový spínač vypnutý a uzamknutý do polohy 0. Uistite sa, že napájacie napätie nemôže byť neúmyselne zapnuté.

11.1 Motor neštartuje. Poistka prehára alebo sa ihneď vypína ochranný prerušovač motora. Varovanie: Znova nezapínajte!

Motor neštartuje. Poistka prehára alebo sa ihneď vypína ochranný prerušovač motora. **Varovanie:** Znova nezapínajte!

Príčina	Náprava
Prerušený prívod napájacieho napätia, skrat, zemné spojenie, porucha v napájacom kábli alebo vo vinutí motora.	Kábel a motor nechajte preskúšať a opraviť kvalifikovaným elektrikárom.
Poistky sa prepaľujú v dôsledku použitia nesprávneho typu poistky.	Nainštalujte poistky správneho typu.
Obežné koleso čerpadla je zablokované nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.
Meracie pneumatické zvony, plavákové spínače alebo elektródy sú mimo nastavenie alebo chybné.	Znova nastavte alebo vymeňte meracie zvony, plavákové spínače alebo elektródy.
Vlhkosť v skriní statora (alarm). IO 113 prerušuje napájacie napätie.*	Vymeňte tesniace krúžky, tesnenie hriadeľa a vlhkostný spínač.
Snímač WIO nie je pokrytý olejom (alarm). IO 113 prerušuje napájacie napätie.*	Skontrolujte a prípadne vymeňte hriadeľovú upchávku, naplňte olejom a resetujte IO 113.

* Vzťahuje sa len na čerpadlá so snímačom a IO 113.

Príčina	Náprava
Izolačný odpor statora je príliš nízky. Vzťahuje sa len na čerpadlá so snímačom a s IO 113. *	Znovu nastavte alarm na IO 113, pozrite si montážny a prevádzkový návod k IO 113.

* Vzťahuje sa len na čerpadlá so snímačom a IO 113.

11.2 Čerpadlo je v prevádzke, ale istič motorovej ochrany motora po chvíli vypne.

Čerpadlo je v prevádzke, ale istič motorovej ochrany motora po chvíli vypne.

Príčina	Náprava
Nízke nastavenie tepelného relé v istíci ochrany motora.	Nastavte relé podľa špecifikácie na typovom štítku.
Zvýšená energetická spotreba v dôsledku veľkého poklesu napájacieho napätia.	Odmerajte napätie medzi dvoma fázami motora. Tolerancia: - 10 % / + 6 %. Obnovte správne napájacie napätie.
Obežné koleso čerpadla je zablokované nečistotami. Zvýšená energetická spotreba vo všetkých troch fázach.	Vyčistite obežné koleso.
Nesprávny smer otáčania.	Skontrolujte smer rotácie a príp. zameňte niektoré dve fázy v prívodnom napájacom kábli. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.

Ďalšie informácie

8.3 Kontrola smeru otáčania

11.3 Tepelný spínač čerpadla sa po krátkej chvíli vypína.

Tepelný spínač čerpadla sa po krátkej chvíli vypína.

Príčina	Náprava
Teplota čerpanej kvapaliny je príliš vysoká.	Znížte teplotu čerpanej kvapaliny.
Hustota čerpanej kvapaliny je príliš vysoká.	Rozriedte čerpanú kvapalinu.
Nesprávne elektrické zapojenie. (Ak je čerpadlo zapojené do	Skontrolujte a opravte elektrickú inštaláciu.

Príčina	Náprava
hviezdy v zapojení trojuholník, výsledkom je veľmi nízke podpätie.)	

11.4 Čerpadlo pracuje pri nižšom než štandardnom výkone a spotrebe energie.

Čerpadlo pracuje pri nižšom než štandardnom výkone a spotrebe energie.

Príčina	Náprava
Obežné koleso čerpadla je zablokované nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.
Nesprávny smer otáčania.	Skontrolujte smer rotácie a príp. zameňte niektoré dve fázy v prívodnom napájacom kábli. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.

Ďalšie informácie

[8.3 Kontrola smeru otáčania](#)

11.5 Čerpadlo beží, ale nečerpá žiadnu kvapalinu.

Čerpadlo beží, ale nečerpá žiadnu kvapalinu.

Príčina	Náprava
Vypúšťací ventil je uzavretý alebo zablokovaný.	Skontrolujte vypúšťací ventil a prípadne ho otvorte a/alebo vyčistite.
Spätný ventil je zablokovaný.	Vyčistite spätný ventil.
V čerpadle je vzduch.	Odvzdušnite čerpadlo.

11.6 Energetická spotreba je vysoká (SEV).

Energetická spotreba je vysoká (SEV).

Príčina	Náprava
Nesprávny smer otáčania.	Skontrolujte smer rotácie a príp. zameňte niektoré dve fázy v prívodnom napájacom kábli. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.
Obežné koleso čerpadla je zablokované nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.

Ďalšie informácie

[8.3 Kontrola smeru otáčania](#)

11.7 Hlučná prevádzka a nadmerná vibrácia (SE1).

Hlučná prevádzka a nadmerná vibrácia (SE1).

Príčina	Náprava
Nesprávny smer otáčania.	Skontrolujte smer rotácie a príp. zmeňte niektoré dve fázy v prívodnom napájacom kábli. Pozri časť Kontrola smeru otáčania.
Obežné koleso čerpadla je zablokované nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.

Ďalšie informácie

[8.3 Kontrola smeru otáčania](#)

11.8 Čerpadlo je upchané.

Čerpadlo je upchané.

Príčina	Náprava
Čerpaná kvapalina obsahuje rozmerné mechanické nečistoty.	Použite čerpadlo s väčšou priechodnosťou.
Na povrchu kvapaliny sa vytvorila plávajúca vrstva.	Do šachty nainštalujte miešadlo.

12. Technické údaje

12.1 Prevádzkové podmienky

12.1.1 Prevádzkový tlak

Všetky skrine čerpadiel majú vypúšťaciu prírubu PN 10.

12.1.2 Prevádzkový režim

Čerpadlá sú navrhnuté na nepretržitú prevádzku (S1).

12.1.3 Hodnota pH

Typ čerpadla	Materiálové prevedenie	Inštalácia	Hodnota pH
SE1, SEV	Štandardný	Suchá a ponorná	6,5 - 14 ^{*}
SEV	Q	Suchá a ponorná	6-14*
SEV	S	Ponorná	5,5 - 14 ^{*}
		Suchá	1-14
SEV	R	Suchá a ponorná	1-14
SEV	D	Suchá a ponorná	0-14

* Pre kolísajúce hodnoty pH, rozsah je pH 4-14.

12.1.4 Teplota kvapaliny

0 – 40 °C.

Krátkodobu (maximálne 1 hodinu) je teplota povolená do 60 °C pre prevedenia, ktoré nie sú do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



Čerpadlá v nevýbušnom prevedení nesmú čerpať kvapaliny s teplotou vyššou ako +40 °C.

12.1.5 Vonkajšia teplota

Povolená teplota okolia je -20 až +40 °C.



Pri čerpadlách v nevýbušnom prevedení so snímačom WIO musí byť okolitá teplota v mieste inštalácie 0 – 40 °C.

12.1.6 Hustota a viskozita čerpanej kvapaliny

Pri čerpaní kvapalín s hustotou a/alebo kinematickou viskozitou vyššou ako voda, použite motory so zodpovedajúco vyššími výkonmi.

12.1.7 Rýchlosť prietoku

Udržiavajte minimálnu rýchlosť prúdenia, aby ste zabránili sedimentácii v potrubí. Odporúčané rýchlosti prúdenia:

- vo vertikálnych potrubiach: 0,7 m/s
- v horizontálnych potrubiach: 1,0 m/s.

12.1.8 Maximálny priemer pevných častí v kvapaline

Od 50 do 100 mm, v závislosti od veľkosti čerpadla.

12.1.9 Maximálny počet zapnutí za hodinu

Max. 20 zapnutí za hodinu.

12.1.10 Emisie hluku <70 dB (A)

- Meranie bolo vykonané na čerpadle inštalovanom v suchej šachte a uzavretej sústave.
- Merania akustického výkonu boli vykonané v súlade s ISO 3743.
- Akustický výkon bol vypočítaný vo vzdialenosti 1 metra podľa ISO 11203.

Hladina akustického tlaku čerpadla je nižšia ako medzné hodnoty uvedené smernici 2006/42/ES vzťahujúce sa na strojárstvo.

12.2 Rozmery a hmotnosti

Pozri prílohu.

12.3 Teplota pri skladovaní

Teplota pri skladovaní: -30 až +60 °C.

12.4 Elektrické údaje

12.4.1 Napájacie napätie

- 3 × 230 V - 10 % / + 6 %, 50 Hz
- 3 × 400 V - 10 % / + 6 %, 50 Hz.

Bezpečnostný faktor

Motor má koeficient bezpečnosti 1,1.

12.4.2 Trieda krytia

IP68, podľa IEC 60529.

12.4.3 Izolačná trieda

F (155 °C).

13. Likvidácia produktu

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná k životnému prostrediu šetrným spôsobom.

1. Použite verejné alebo súkromné skládky odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte Grundfos, alebo servisné stredisko.



Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odnesť ho na zberné miesto, určené miestnymi orgánmi pre likvidáciu odpadu. Samostatný zber a recyklácia takýchto produktov pomôže chrániť životné prostredie a ľudské zdravie.

Pozrite si taktiež informácie o likvidácii produktov na www.grundfos.com/product-recycling

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
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
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +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 Pumpat AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

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
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +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
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
 Deglava biznesa centrs
 Augusta Deglava ielā 60
 LV-1035, Rīga,
 Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
 Fax: + 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
 Tel.: +60-3-5569 2922
 Fax: +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
 Tel.: +52-81-8144 4000
 Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
 Veluwezoom 35
 1326 AE Almere
 Postbus 22015
 1302 CA ALMERE
 Tel.: +31-88-478 6336
 Fax: +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
 Tel.: +64-9-415 3240
 Fax: +64-9-415 3250

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
 ul. Klonowa 23
 Baranowo k. Poznań
 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
 Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
 A2, etaj 2
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
 013714
 Bucuresti, Romania
 Tel.: 004 021 2004 100
 E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
 ул. Школьная, 39-41
 Москва, RU-109544, Russia
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
 Факс (+7) 495 564 8811
 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
 Omladinskih brigada 90b
 11070 Novi Beograd
 Tel.: +381 11 2258 740
 Fax: +381 11 2281 769
 www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
 25 Jalan Tukang
 Singapore 619264
 Tel.: +65-6681 9688
 Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
 Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
 Tel.: +421 2 5020 1426
 sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
 Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
 Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
 Fax: +386 (0) 1 568 06 19
 E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
 1609 Germiston, Johannesburg
 Tel.: (+27) 10 248 6000
 Fax: (+27) 10 248 6002
 E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
 Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
 431 24 Mölndal
 Tel.: +46 31 332 23 000
 Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
 Bruggacherstrasse 10
 CH-8117 Fällanden/ZH
 Tel.: +41-44-806 8111
 Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
 7 Floor, 219 Min-Chuan Road
 Taichung, Taiwan, R.O.C.
 Tel.: +886-4-2305 0868
 Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
 92 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
 Tel.: +66-2-725 8999
 Fax: +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
 Tel.: +90 - 262-679 7979
 Fax: +90 - 262-679 7905
 E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
 Бізнес Центр Європа
 Столичне шосе, 103
 м. Київ, 03131, Україна
 Tel.: (+38 044) 237 04 00
 Fax: (+38 044) 237 04 01
 E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
 P.O. Box 16768
 Jebel Ali Free Zone, Dubai
 Tel.: +971 4 8815 166
 Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
 Grovebury Road
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
 Tel.: +44-1525-850000
 Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Water Utility Headquarters
 856 Koomey Road
 Brookshire, Texas 77423 USA

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
 The Representative Office of Grundfos
 Kazakhstan in Uzbekistan
 38a, Oybek street, Tashkent
 Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
 Fax: (+998) 71 150 3292

96046675	112020
ECM: 1299199	

© 2021 Grundfos Holding AS, all rights reserved.
Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.