

SEG

50 Hz

Návod na montáž a prevádzku



Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

Preklad pôvodnej anglickej verzie

Tieto montážne a prevádzkové pokyny popisujú čerpadlá Grundfos SEG.

Časti 1-5 poskytujú informácie nevyhnutné pre rozbalenie, montáž a spustenie produktu bezpečným spôsobom.

Časti 6-11 poskytujú dôležité informácie o produkte, ako aj informácie o servise, riešení problémov a likvidácii produktu.

9.	Zisťovanie poruchy produktu	25
10.	Technické údaje	26
10.1	Prevádzkové podmienky	26
10.2	Elektrické údaje	26
10.3	Rozmery a hmotnosti	26
11.	Likvidácia produktu	27

OBSAH

	Strana
1. Všeobecné informácie	3
1.1 Upozornenia na nebezpečenstvo	3
1.2 Poznámky	3
1.3 Cieľové skupiny	3
2. Prijatie produktu	3
2.1 Preprava produktu	3
3. Inštalácia produktu	4
3.1 Mechanická inštalácia	4
3.2 Elektrické pripojenie	8
4. Spustenie čerpadla	10
4.1 Prevádzkové režimy	11
4.2 Úrovne spustenia a zastavenia	11
4.3 Smer otáčania	12
4.4 Uvedenie do prevádzky	12
4.5 Reset čerpadla	13
5. Skladovanie a manipulácia s produktom	13
5.1 Manipulácia s produktom	13
5.2 Skladovanie produktu	13
6. Predstavenie výrobku	13
6.1 Popis výrobku	13
6.2 Použitie	14
6.3 Čerpané kvapaliny	14
6.4 Potenciálne výbušné prostredie	14
6.5 Schválenia	15
6.6 Identifikácia	16
7. Riadiace a ochranné funkcie	17
7.1 hladinové regulátory LC a LCD	17
7.2 Tepelné spínače	17
7.3 riadiaca jednotka CU 100	18
7.4 Prevádzka s frekvenčným meničom	18
8. Servis a údržba produktu	19
8.1 Bezpečnostné pokyny a požiadavky	19
8.2 Kontaminované čerpadlá	20
8.3 Plán údržby	20
8.4 Kontrola a výmena oleja	21
8.5 Nastavenie vôle obežného kolesa	21
8.6 Výmena drviaceho zariadenia	22
8.7 Čistenie telesa čerpadla	22
8.8 Kontrola alebo výmena hriadeľovej upchávky	23
8.9 Montážne sady	24



Pred inštaláciou si prečítajte tento dokument. Montáž a prevádzka musia byť v súlade s miestnymi nariadeniami a predpismi bezpečnosti práce.



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.

1. Všeobecné informácie

1.1 Upozornenia na nebezpečenstvo

Symbols 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:

VÝSTRAŽNÉ SLOVO



Popis nebezpečenstva

Následky ignorovania varovania.

- Opatrenie pre zabránenie nebezpečenstvu.

1.2 Poznámky

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



Dodržujte tieto pokyny pre produkty do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu.



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



Červený alebo šedý krúžok s diagonálnym pruhom, podľa možnosti s čiernym grafickým symbolom, upozorňuje, že opatrenie nemá byť prijaté alebo musí byť pozastavené.



Nedodržanie týchto pokynov môže spôsobiť poruchy alebo poškodiť zariadenie.



Tipy a rady, ktoré Vám uľahčia prácu.

Symbol Ex odkazuje na produkty so schválením ATEX a schválením IECEx.

1.3 Cieľové skupiny

Tieto montážne a prevádzkové pokyny sú určené pre profesionálnych montážnikov.

2. Prijatie produktu

Čerpadlo sa môže prepravovať a skladovať vo vertikálnej alebo horizontálnej polohe. Zabezpečte, aby sa čerpadlo nemohlo posunúť alebo zvaliť.

2.1 Preprava produktu

Všetky zdvíhacie zariadenia musia byť určené na tento účel a pred dvíhaním čerpadla musíte skontrolovať, či nie sú poškodené. Nosnosť zdvíhacieho zariadenia sa za žiadnych okolností nesmie prekročiť. Hmotnosť čerpadla je uvedená na typovom štítku čerpadla.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo rozdrvenia

- Smrť alebo vážny úraz
- Nestavajte čerpadlové zostavy alebo palety na seba, pokiaľ ich zdvíhate alebo s nimi manipulujete.
- Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvíhaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížneho vozíka, ak je upevnené na palete. Čerpadlo nikdy nedvíhajte za kábel motora, ani za hadicu alebo rúru.



POZOR

Ostrý predmet

- Ľahký alebo stredne ťažký úraz
- Uistite sa, že si neporežete ruky na ostrých hranách pri otvaraní obalu čerpadla.



Zátka zasadená do polyuretánu zabraňuje vnikaniu vody do motora napájacím káblom.



Odporúčame vám aby ste chránili koncoviek káblov uložili pre ďalšie použitie.

3. Inštalácia produktu



Inštaláciu čerpadiel v šachtách smú vykonávať len špeciálne zaškolené osoby. Práce v šachtách alebo ich blízkosti sa musia vykonávať v súlade s miestnymi predpismi.



Keď je atmosféra výbušná, nesmú na miesto inštalácie vstupovať žiadne osoby.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Musí byť možné zablokovať hlavný vypínač do polohy 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1, 5.3.2.



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.



Odporúčame vykonávať údržbárske a servisné práce vtedy, keď je čerpadlo umiestnené mimo nádrže.

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz

- Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá. V prípade potreby utiahnite.



Neopatrná manipulácia pri zdvíhaní alebo preprave môže spôsobiť ujmu na zdraví alebo poškodiť čerpadlo.

3.1 Mechanická inštalácia



Pred inštaláciou produktu sa uistite, že spodok šachty je rovný.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Vypnite napájací zdroj a sieťový spínač zaistíte v polohe 0.
- Pred začiatkom prác na produkte odpojte všetky externé zdroje napájacieho napätia pripojené na produkt.



POZOR

Horúci povrch

Lahký alebo stredne ťažký úraz

- Než sa dotknete čerpadla, uistite sa, že vychladlo.



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 vodou časti čerpadla. Šachty na splaškovú a odpadovú vodu môžu obsahovať splašky alebo odpadovú vodu s toxickými, príp. infekujúcimi látkami.
- Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
- Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.



Typový štítok dodaný spolu s čerpadlom umiestnite na vhodnom mieste na stanovisku čerpadla alebo ho ponechajte v tomto návode.

Na mieste inštalácie čerpadla dodržujte všetky bezpečnostné predpisy, týkajúce sa napr. používania dýchadiel na dodávku čerstvého vzduchu do čerpacej nádrže.

Pred inštaláciou čerpadla skontrolujte stav oleja v olejovej komore. Viď časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#).

Čerpadlá sa hodia pre rôzne typy inštalácií, ktoré sú popísané v odst. [3.1.2 Inštalácia na automatickú spojku](#) a [3.1.3 Ponorná inštalácia voľne stojaceho čerpadla](#).

Čerpadlá SEG.50 (s vysokým prietokom) majú liatinovú DN 50 výtláčnú prírubu. Všetky ostatné čerpadlá majú liatinovú DN 40 výtláčnú prírubu.



Tieto čerpadlá sú navrhnuté na prerušovanú prevádzku. V úplne ponorenom stave v čerpanej kvapaline môžu tieto čerpadlá pracovať v nepretržitom prevádzkovom režime (S1).



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



Na zdvíhanie čerpadla používajte len zdvíhaciu konzolu. Nepoužívajte ju na držanie čerpadla počas prevádzky.

POZOR

Rozdrvenie rúk

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Nesiahajte rukami do sacieho či výtlačného hrdla čerpadla ani doňho nedávajte žiadne nástroje potom, čo bolo pripojené na zdroj napájacieho napätia, pokiaľ čerpadlo nebolo vypnuté vyňatím poistiek alebo vypnutím sieťového vypínača.
 - Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.



POZOR

Ostrý predmet

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Nedotýkajte sa ostrých hrán na obežnom kolese, rezacej hlave a rezacom kruhu bez použitia rukavíc.



POZOR

Biologické nebezpečenstvo

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Zaisťte riadne utesnenie výtlačného otvoru čerpadla, keď pripievňujete výtlačné potrubie, inak by voda mohla striekať von z tesnenia.



3.1.1 Zdvíhanie produktu

VAROVANIE

Rozdrvenie rúk



- Smrť alebo vážny úraz
- Pri zdvíhaní čerpadla sa uistite, že sa Vám nezachytia ruka medzi zdvíhaciu konzolu a hák.

Neopatrná manipulácia pri zdvíhaní alebo preprave môže spôsobiť ujmu na zdraví alebo poškodiť čerpadlo.

VAROVANIE

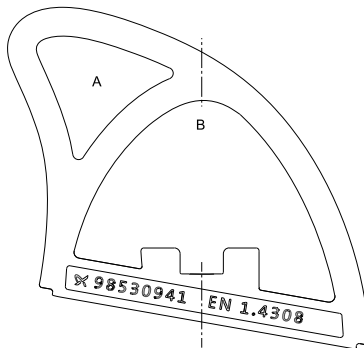
Nebezpečenstvo rozdrvenia

- Smrť alebo vážny úraz
- Uistite sa, že hák je riadne uchytený k zdvíhacej konzole.
 - Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvíhaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížneho vozíka, ak je upevnené na palete.
 - Čerpadlo nikdy nedvíhajte za kábel motora, za hadicu ani rúru.
 - Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá. V prípade potreby utiahnite.



Nedbanlivosť pri zdvíhaní či preprave môže spôsobiť zranenie alebo poškodenie čerpadla.

Pri zdvíhaní čerpadla použite správny zdvíhací bod na udržanie vyváženého čerpadla. Umiestnite hák reťaze na zdvíhanie do bodu A na inštalácie s automatickou spojkou a do bodu B na iné inštalácie. Viď obr. 1.



Obr. 1 Zdvíhacie body

3.1.2 Inštalácia na automatickú spojku

Čerpadlá pre trvalú inštaláciu môžu byť nainštalované na pevný systém vodiacej koľajnice automatickej spojky alebo "hákový" systém automatickej spojky.

Oba systémy automatickej spojky zjednodušujú vykonávanie údržby a servisu, pretože čerpadlo je možné z nádrže jednoducho vytriahnuť.



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

Na odľahčenie potrubia a aby sa zamedzilo prenášanju jeho pružnosti na príruby a spojovacie skrutky odporúčame použiť otočné príruby.



Dbajte o to, aby bola inštalácia potrubia vykonaná bez použitia nadmernej sily. Čerpadlo nesmie niesť žiadnu záťaž z hmotnosti potrubia.



V potrubí nepoužívajte pružné alebo vlnocové prvky. Tieto prvky nikdy nepoužívajte na vyrovnávanie potrubia.

Systém s automatickou spojkou a s vodiacimi tyčami

Vid' obr. 1 na *Dodatok*.

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Na upevnenie konzoly vodiacej lišty vyvrtajte otvory na vnútornej strane šachty a pomocou dvoch kotviacich skrutiek konzolu provizórne pripevnite.
2. Na dno čerpacej nádrže umiestnite základovú časť automatickej spojky. Pre zistenie správnej polohy použite olovnicu. Automatickú spojku upevnite kotviacimi skrutkami pre veľké zaťaženie. Ak je spodok čerpacej nádrže nerovný, základ pre automatickú spojku musí byť podporený tak, aby bol rovný, keď sa pripevní.
3. Výtlačnú stranu zostavte v súlade so všeobecne platnými postupmi a bez toho, aby bola vystavená deformácii alebo napätiu.
4. Vodiace koľajnice umiestnite na základovú jednotku automatickej spojky a nastavte dĺžku koľajnic presne k vodiacej konzole v hornej časti šachty.
5. Odskrutkujte provizórne pripevnenú konzolu vodiacej tyče, umiestte ju na hornú časť vodiacich tyčí a nakoniec pripevnite na stenu čerpacej šachty.



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

6. Pred spustením čerpadla do šachty odstráňte prípadný odpad.
7. K výtlačnému hrdlu čerpadla pripevnite vodiacu konzolu. Predtým, než spustíte čerpadlo do šachty, namažte tesnenie vodiaceho zuba.
8. Vodiacu konzolu nasuňte medzi spúšťacie tyče a spustíte čerpadlo do nádrže pomocou reťaze upevnenej na zdvíhacej konzole čerpadla. Hneď ako čerpadlo dosadne na základovú časť automatickej spojky, dôjde automaticky k jeho pevnému pripojeniu.
9. Koniec reťaze zaveste na vhodný hák na vrchu šachty tak, aby sa reťaz nemohla dostať do kontaktu so skriňou čerpadla.
10. Dĺžku napájacieho kábla nastavte tak, že kábel naviniete na oporný diel, aby ste zabezpečili, že sa počas prevádzky nepoškodí. Držiak s namotaným káblom potom poveste na vhodný hák umiestnený na vrchu čerpacej nádrže. Dbajte, aby u kábla nedochádzalo k ostrým lomom alebo zvretiam.
11. Pripojte napájací kábel a ovládací kábel, ak existuje.



Keď čerpadlo dôjde k základnej jednotke automatickej spojky, čerpadlom zatrasť pomocou reťaze, aby ste sa ubezpečili, že je umiestnené v správnej polohe.



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

"Hákový" systém s automatickou spojkou

Vid' obr. 2 na [Dodatok](#).

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Upevnite priečnik v čerpacej šachte.
2. Pevnú časť automatickej spojky upevnite na hornú časť priečnej rozpery.
3. Pripevnite prispôsobený kus potrubia pre pohyblivú časť "hákovej" automatickej spojky k výtláčnemu hrdlu čerpadla.
4. Pripevnite karabínu a reťaz k pohyblivej časti "hákovej" automatickej spojky.
5. Z čerpacej nádrže odstráňte trosky z montáže pred tým, než tam vložíte čerpadlo.
6. Čerpadlo spustíte do nádrže pomocou reťaze, ktorého koniec upevníte k zdvíhacej konzole čerpadla. Keď pohyblivá časť automatickej spojky dosiahne k pevnej časti, obidve časti sa normálne automaticky pevne spoja.



Keď čerpadlo dôjde k základnej jednotke automatickej spojky, čerpadlom zatraste pomocou reťaze, aby ste sa ubezpečili, že je umiestnené v správnej polohe.

7. Koniec reťaze zaveste na vhodný hák na vrchu šachty tak, aby sa reťaz nemohla dostať do kontaktu so skriňou čerpadla.
8. Dĺžku napájacieho kábla nastavte tak, že kábel naviniete na oporný diel, aby ste zabezpečili, že sa počas prevádzky nepoškodí. Držiak s namotánym káblom potom poveste na vhodný hák umiestnený na vrchu čerpacej nádrže. Dbajte, aby u kábla nedochádzalo k ostrým lomom alebo zovretiam.
9. Pripojte napájací kábel a ovládací kábel, ak existuje.



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

3.1.3 Ponorná inštalácia voľne stojaceho čerpadla

Čerpadlá určené na voľnú ponornú inštaláciu môžu stáť voľne na dne čerpacej nádrže či na inom podobnom mieste. Vid' obr. 3 na [Dodatok](#).

Čerpadlo musí byť namontované na oddelenej pätke (príslušenstvo).

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

Ak používate hadicu, uistite sa, že sa nevytvorí ohyb a že vnútorný priemer hadice sa zhoduje s výtláčnym hrdlom čerpadla.

Ak sa používa pevné potrubie, pripevnite jednotku alebo spojkou, spätný ventil alebo izolačný ventil v tomto poradí pri pohľade z čerpadla.

Ak sa čerpadlo inštaluje v blatistom prostredí alebo na nerovnom povrchu, odporúčame položiť ho na tehly alebo podobnú oporu.

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Na výtláčne hrdlo čerpadla pripevnite 90 ° koleno a pripojte výtláčne potrubie alebo hadicu.
2. Čerpadlo spustíte do kvapaliny pomocou reťaze, ktorej koniec pripevníte k zdvíhacej konzole čerpadla. Odporúčame umiestniť čerpadlo na hladkú, pevnú základňu. Zabezpečte, aby čerpadlo viselo na reťazi a nie na kábli.
3. Koniec reťaze zaveste na vhodný hák na vrchu šachty tak, aby sa reťaz nemohla dostať do kontaktu so skriňou čerpadla.
4. Dĺžku napájacieho kábla nastavte tak, že kábel naviniete na oporný diel, aby ste zabezpečili, že sa počas prevádzky nepoškodí. Držiak s namotánym káblom potom poveste na vhodný hák umiestnený na vrchu čerpacej nádrže. Dbajte, aby u kábla nedochádzalo k ostrým lomom alebo zovretiam.
5. Pripojte napájací kábel a ovládací kábel, ak existuje.



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



Ak je v tej istej nádrži nainštalovaných niekoľko čerpadiel, čerpadlá musia byť nainštalované na rovnakej úrovni, aby sa tak umožnilo ich optimálne striedanie.

3.2 Elektrické pripojenie

Vykonajte elektrické pripojenie podľa miestnych predpisov.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Pripojte čerpadlo k externému hlavnému spínaču, ktorý zaisťuje odpojenie všetkých pólov s oddelenými kontaktmi podľa EN 60204-1, 5.3.2.
- Musí byť možné zablokovat' hlavný vypínač do polohy 0. Typ a požiadavky podľa normy EN 60204-1, 5.3.2.



Čerpadlá musia byť pripojené k riadiacej jednotke pomocou relé motorovej ochrany so spínaním podľa IEC, trieda 10 alebo 15.



Čerpadlá určené pre potenciálne výbušné prostredie musia byť pripojené cez rozvádzač zahŕňajúci relé motorovej ochrany so spínaním podľa IEC, trieda 10.



Pri stacionárnej inštalácii musí byť namontovaný aj ochranný istič.



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

Neinštalujte ovládacie skrinky Grundfos, riadiace jednotky čerpadiel, bariéry Ex a voľné konce napájacích káblov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu. Klasifikácia miesta inštalácie musí byť v každom jednotlivom prípade schválená v súlade s miestnymi predpismi.

U čerpadiel skúšaných do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu skontrolujte, či externý vodič uzemnenia je pripojený na externú svorku uzemnenia čerpadla cez vodič so zabezpečovacou káblovou svorkou. Povrch externého uzemnenia vyčistíte a nasadíte kábllovú svorku.



Prierez uzemňovacieho vodiča musí byť najmenej 4 mm², napr. typ H07 V2-K (PVT 90 °) žltý alebo zelený.

Uistite sa, že uzemniaca prípojka je chránená 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 na regulátor čerpadla LC, LCD 108 Grundfos cez vnútorne bezpečnú bariéru LC-Ex4, aby bol zabezpečený bezpečný obvod.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz

- Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.



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



Uistite sa, že je čerpadlo pripojené v zhode s pokynmi, uvedenými v tejto príručke.

Hodnoty napájacieho napätia a frekvencia sú uvedené na typovom štítku čerpadla. Pre toleranciu napätia pozri časť 10. *Technické údaje*. Overte si, že motor je vhodný pre napájací zdroj v mieste inštalácie.

Všetky čerpadlá sú dodávané s 10 m káblom a voľným koncom kábla.

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom



Smrť alebo vážny úraz
- Pred prvým spustením čerpadla skontrolujte, či nie sú na napájacom kábli viditeľné chyby, aby ste predišli možnému skratu.



Možnú výmenu napájacieho kábla musí vykonať servis Grundfos alebo autorizovaný servis firmy Grundfos.

Čerpadlo musí byť pripojené k jednému z týchto dvoch typov riadiacich jednotiek:

- riadiaca jednotka s ochranným ističom motora, ako je jednotka Grundfos CU 100
- riadiaca jednotka Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108 alebo LC, LCD 110.

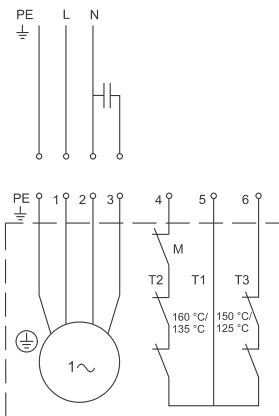
Vid' obr. 2 alebo 3 a montážny a prevádzkový návod zvoleného rozvádzača, alebo riadiacej jednotky čerpadla.

V potenciálne výbušnom prostredí máte dve možnosti voľby zariadenia:

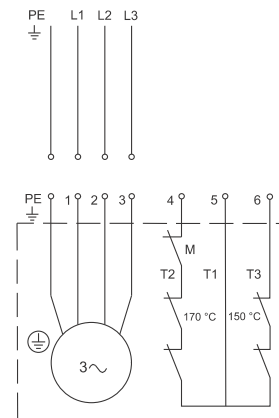
- Použite plavákové spínače vhodné pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu a bezpečnostnú bariéru v kombinácii s DC, DCD alebo LC, LCD 108.
- Použite pneumatické meracie zvony v kombinácii s LC, LCD 107.

Viac informácií o funkcií termosínačov nájdete v časť 7.2 *Tepeľné spínače*.

3.2.1 Schéma zapojenia



Obr. 2 Schéma zapojenia jednofázových čerpadiel



Obr. 3 Schéma zapojenia trojfázových čerpadiel

TM06 5691 5315

TM06 5692 5315

4. Spustenie čerpadla

POZOR

Rozdrvenie rúk

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Nesiahajte rukami do sacieho či výtlačného hrdla čerpadla ani doňho nedávajte žiadne nástroje potom, čo bolo pripojené na zdroj napájacieho napätia, pokiaľ čerpadlo nebolo vypnuté vyňatím poistiek alebo vypnutím sieťového vypínača.
 - Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne 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, keď pripievňujete výtlačné potrubie, inak by voda mohla striekať von z tesnenia.



VAROVANIE

Rozdrvenie rúk

- Smrť alebo vážny úraz
- Pri zdvíhaní čerpadla sa uistite, že sa Vám nezachytila ruka medzi zdvíhaciu konzolu a hák.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo rozdrvenia

- Smrť alebo vážny úraz
- Uistite sa, že hák je riadne uchytený k zdvíhacej konzole.
 - Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvíhaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížneho vozíka, ak je upevnené na palete.
 - Čerpadlo nikdy nedvíhajte za kábel motora, za hadicu ani rúru.
 - Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá. V prípade potreby utiahnite.



NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

- Smrť alebo vážny úraz
- Pred prvým spustením produktu skontrolujte, či nie sú na napájacom kábli viditeľné chyby, aby ste predišli možnému skratu.
 - Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.
 - Skontrolujte, či nie je produkt správne uzemnený.
 - Vypnite napájací zdroj a sieťový spínač zaistíte 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 vodou časti čerpadla. Šachty na splaškovú a odpadovú vodu môžu obsahovať splašky alebo odpadovú vodu s toxickými, príp. infikujúcimi látkami.
 - Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
 - Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.



POZOR

Horúci povrch

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Nedotýkajte sa povrchu čerpadla, kým toto čerpadlo pracuje.



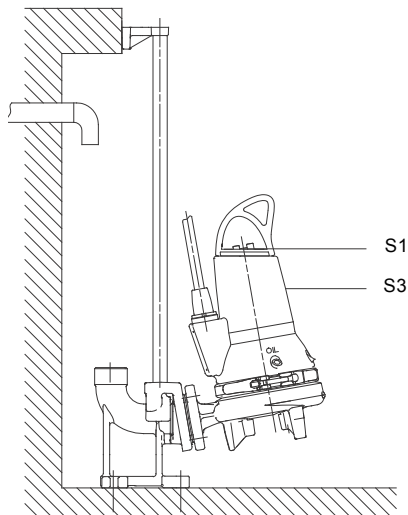
Neotvárajte svorku, kým čerpadlo beží.

4.1 Prevádzkové režimy



Čerpadlo sa nesmie spúšťať, ak je atmosféra v šachte potenciálne výbušná.

Čerpadlá sú skonštruované na prerušovanú prevádzku (S3). V úplne ponorenom stave v čerpanej kvapaline môžu tieto čerpadlá pracovať v nepretržitom prevádzkovom režime (S1). Viď obr. 4.

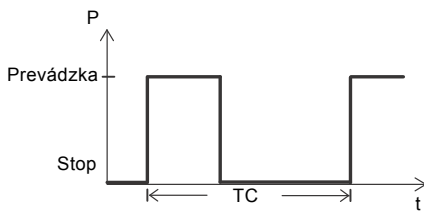


Obr. 4 Prevádzkové hladiny

S3, prerušovaná prevádzka

Prevádzka S3 je séria 10-minútových prevádzkových cyklov (TC). Každý cyklus má 4-minútovú periódu konštantného zaťaženia, nasledovanú 6-minútovou periódou odpočinku. Počas cyklu sa nedosiahne tepelná rovnováha. Viď obr. 5.

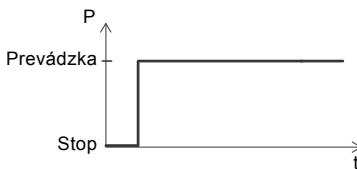
U tohto prevádzkového režimu je čerpadlo čiastočne ponorené do okolitej kvapaliny. Minimálna hladina kvapaliny je na vrchu kábelového vstupu.



Obr. 5 Prevádzka S3

S1, nepretržitá prevádzka

V tomto prevádzkovom režime môže čerpadlo pracovať bez zastavenia za účelom ochladenia. Pri plnom ponorení je čerpadlo dostatočne chladené okolitou kvapalinou. Viď obr. 6.



Obr. 6 Prevádzka S1

4.2 Úrovně spustenia a zastavenia

Rozdiel medzi zapínacou a vypínacou hladinou je možné nastavovať zmenou voľnej dĺžky kábla.

Dlhší kábel = väčší rozdiel úrovni hladín.

Kratší kábel = menší rozdiel úrovni hladín.

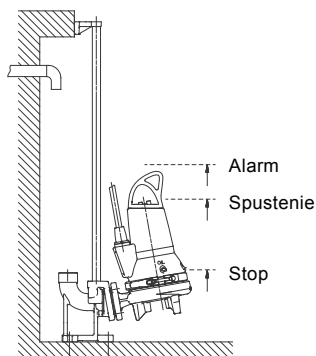


Dbajte na dva nasledujúce body.

- Aby sa zabránilo vplyvu ovzdušia a vibrácií, nainštalujte zastavovací hladinový spínač tak, aby sa čerpadlo zastavilo predtým, ako hladina vody poklesne pod hornú hranu svorky čerpadla.
- Nainštalujte spínač zapínacej hladiny v prípade, že čerpadlo zapína pri požadovanej hladine; avšak čerpadlo musí vždy zapnúť predtým, než hladina čerpadla dosiahne úroveň spodného prítokového potrubia do čerpacej šachty.



CU 100 nesmie byť použitá pre Ex aplikácie.



Obr. 7 Úrovně spustenia a zastavenia

TM04 4528 1509

TM06 5749 0116

TM04 4527 1509

TM06 5741 0116

4.3 Smer otáčania



Čerpadlo možno na kontrolu smeru rotácie spustiť na veľmi krátku dobu bez toho, aby bolo ponorené.

Všetky jednofázové čerpadlá sú zapojené vo výrobe pre správny smer otáčania.

Pred spustením trojfázových čerpadiel skontrolujte smer otáčania.

Správny smer otáčania ukazuje šípka na kryte statora.



Obežné koleso sa otáča v smere pohybu hodinových ručičiek pri pohľade na čerpadlo zhora. Pri zapnutí trhne čerpadlo v opačnom smere, ako je smer otáčania.

Ak je smer otáčania nesprávny, vymeňte medzi sebou dve fázy v kábli zdroja napájania. Viď obr. 2 alebo 3.

Kontrola smeru otáčania

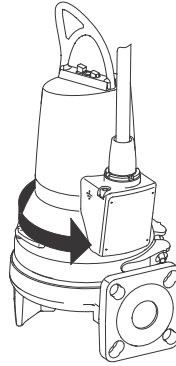
Smer otáčania kontrolujte jedným z nasledujúcich spôsobov vždy, keď je čerpadlo pripojené k novej inštalácii.

Postup 1:

1. Zapnite čerpadlo a skontrolujte množstvo vody alebo tlak na výtláčnej strane.
2. Vypnite čerpadlo a zameňte dve fázy u napájacieho kábla.
3. Čerpadlo znovu zapnite a odmerajte jeho prietok alebo tlak na výtlaku.
4. Vypnite čerpadlo.
5. Porovnajte prijaté výsledky podľa bodov 1 a 3. Správnym smerom otáčania je zapojenie, ktoré dáva väčšie množstvo tekutiny alebo vyšší tlak.

Postup 2:

1. Nechajte čerpadlo visieť zo zdvíhacieho zariadenia, napríklad kladkostroja, použitého pre spustenie čerpadla do šachty.
2. Čerpadlo spustíte a zastavte, pričom pozorujte pohyb (trhnutie) čerpadla.
3. Ak je zapojenie správne, čerpadlo sebou krátko trhne proti smeru otáčania. Viď obr. 8.
4. Ak je smer otáčania nesprávny, vymeňte medzi sebou dve fázy v kábli zdroja napájania. Viď obr. 2 alebo 3.



Obr. 8 Smer trhnutia

4.4 Uvedenie do prevádzky



Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny.



Ak je prostredie v nádrži potenciálne výbušné, používajte iba čerpadlá so schválením použitia do výbušného prostredia.



V prípade abnormálneho hluku alebo vibrácií od čerpadla alebo výskytu poruchy v elektrickom prúde okamžite vypnite čerpadlo.

Čerpadlo nespúšťajte, kým nezistíte a neodstránite príčinu poruchy.

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Vyskrutkujte poistky a skontrolujte, či sa obežné koleso voľne otáča. Rezáciu hlavu pretočte rukou.
2. Overtete stav oleja v olejovej komore. Viď tiež časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#).
3. Skontrolujte funkčnosť monitorovacích jednotiek, ak sú použité.
4. Skontrolujte nastavenie meracích zvonov, plavákových spínačov alebo elektród.
5. Otvorte izolačné ventily, ak sú nainštalované.
Automatická spojka: Je dôležité predtým, než spustíte čerpadlo do šachty, namazať tesnenie vodiaceho zuba.
6. Spustíte čerpadlo do kvapaliny a vložte poistky.
Automatická spojka: Skontrolujte, že čerpadlo je v základnej jednotke automatickej spojky v správnej pozícii.
7. Skontrolujte, či je systém naplnený kvapalinou a odvzdušnený. Čerpadlo má automatický systém odvzdušnenia.
8. Zapnite prívod el. napätia na čerpadlo. Po pripojení k zdroju napätia sa čerpadlo zapne a čerpá kvapalinu až po hladinu prevádzky nasucho. Tento postup je možné použiť na kontrolu, či čerpadlo pracuje správne.

Po týždni prevádzky alebo po výmene tesnenia hriadeľa skontrolujte stav oleja v komore. Viď časť [8. Servis a údržba produktu](#).

4.5 Reset čerpadla

Pre reset čerpadla vypnite prívod napájacieho napätia čerpadla na 1 minútu a znovu ho zapnite.

5. Skladovanie a manipulácia s produktom

5.1 Manipulácia s produktom

Pred manipuláciou s produktom si pozrite časť [3.1.1 Zdvíhanie produktu](#).

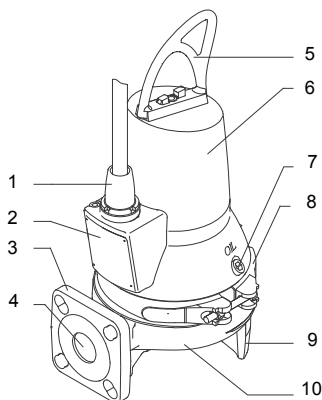
5.2 Skladovanie produktu

Pri dlhodobom uskladnení musí byť čerpadlo chránené pred vlhkosťou a teplom.

Po dlhšom skladovaní čerpadlo pred uvedením do prevádzky skontrolujte. Overtete si, či sa obežné koleso môže voľne otáčať. Obzvlášť sa zamerajte na kontrolu stavu hriadeľovej upchávky a káblového vstupu.

6. Predstavenie výrobku

6.1 Popis výrobku



Obr. 9 čerpadlo SEG

Pol.	Označenie
1	Káblová zástrčka
2	Typový štítok
3	Výtlačná prírubica DN 40 a DN 50
4	Výtlačný otvor
5	Konzola na zdvíhanie
6	Teleso statora
7	Olejová zátka
8	Fixačná objímka
9	Pätka čerpadla
10	Kryt čerpadla

TM06 5740 0116

6.2 Použitie

Vďaka kompaktnej konštrukcii sú čerpadlá vhodné ako na prenosnú, tak aj na stálu inštaláciu.

Čerpadlá môžu byť inštalované na systéme s automatickou spojkou alebo voľne stojace na dne čerpacej šachty.

Čerpadlá SEG sú konštruované s rezacím zariadením, ktoré rozseká pevné časti na malé kúsky tak, aby prešli potrubím s relatívne malým priemerom.

Čerpadlá SEG sa používajú v tlakových kanalizačných systémoch, napr. v hornatých oblastiach.

6.3 Čerpané kvapaliny

Čerpadlá SEG sú skonštruované na čerpanie týchto kvapalín:

- odpadovej vody z domácností spolu so splaškovou vodou z WC
- odpadová voda z reštaurácií, hotelov, kempingov atď.

6.4 Potenciálne výbušné prostredie

Používajte čerpadlá odolné proti výbuchu u aplikácií v potenciálne výbušnom prostredí.



Čerpadlá nesmú v žiadnom prípade čerpať výbušné alebo horľavé kvapaliny.



Klasifikácia miesta inštalácie musí byť v každom jednotlivom prípade schválená v súlade s miestnymi predpismi.

Písmeno X v čísle certifikátu indikuje, že zariadenie je závislé od špeciálnych podmienok pre bezpečné používanie. Tieto podmienky sú uvedené v osvedčení a v tomto montážnom a prevádzkovom návode.

Špeciálne podmienky pre bezpečné použitie čerpadiel v nevybušnom prevedení:

1. Skrutky na výmenu musia byť triedy A2-70 alebo lepšie podľa EN/ISO 3506-1.
2. Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny. Hladina čerpanej kvapaliny musí byť kontrolovaná dvoma spínačmi vypínacej hladiny, ktoré budú pripojené k riadiacemu obvodu motora čerpadla. Minimálna hladina závisí od typu inštalácie a je špecifikovaná v tomto montážnom a prevádzkovom návode. Čerpadlá je možné použiť v prevádzkových cykloch S3, napol ponorené, alebo S1, plne ponorené.
3. Zaistíte, aby permanentne pripojený napájací kábel bol vybavený vhodnou mechanickou ochranou a riadne pripojený vo vhodnej svorkovnici, ktorá bude umiestnená mimo potenciálne výbušné prostredie. Zástrčku napájacieho kábla môže odpojiť iba výrobca alebo ním poverená osoba.
4. Tepelná ochrana vo vinutiach statora má menovitú spínaciu teplotou 150 °C a musí zaručiť odpojenie napájacieho napätia. Reset prívodu napájacieho napätia musí byť vykonaný ručne.
5. Menovité zaťaženie IP68 je limitované na hĺbku ponorenia maximálne 10 m.
6. Teplotný rozsah je obmedzený na -20 až +40 °C pre teplotu okolia a 0-40 °C pre kvapaliny.
7. Ohľadne ochrany typu "d" pre čerpadlá a ohľadne detailov o rozmeroch spojov odolných voči ohňu kontaktujte výrobcu.
8. Poistná matica káblovej svorky môže byť nahradená iba identickou maticou.




6.5 Schválenia

Štandardná verzia čerpadiel SEG bola testovaná inštitútom VDE. Nevýbušná verzia SEG bola schválená inštitútom DEKRA podľa smernice ATEX.

6.5.1 Normy pre certifikáciu

Štandardná verzia SEG čerpadiel bola schválená inštitútom Tüv Rheinland LGA v súlade s EN 12050-1.

Klasifikácia ochrany čerpadiel proti výbuchu je európska CE 0344  II 2 G Ex db IIB T4 Gb.

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.
		Označenie ochrany proti výbuchu.
	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.
Harmonizovaná európska norma	Ex	Zariadenie je v súlade s harmonizovanou európskou normou.
	db	Trieda odolnosti voči ohňu podľa EN 60079-1.
	IIB	Klasifikácia plynov - vid' EN 60079-0. Plynová skupina B zahŕňa plynovú skupinu A.
	T4	Maximálna teplota povrchu je 135 °C.
	Gb	Zariadenie pre atmosféry s výbušným plynom s "vysokou" mierou ochrany.

6.5.2 Austrália

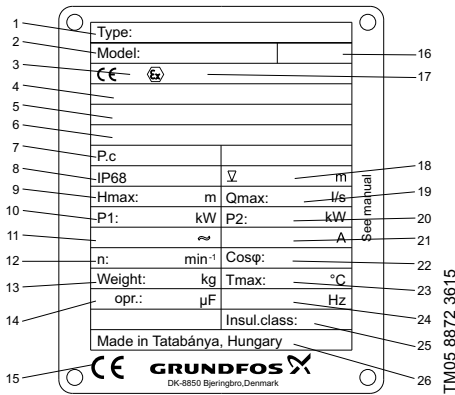
Pre krajiny IEC, ako je napríklad Austrália a iné, nevýbušné verzie boli schválené inštitútom DEKRA, certifikát č. IECEx DEK 18.0038X, ako Ex db IIB T4 Gb v súlade s IEC 60079-0:2017 a IEC 60079-1:2014 alebo certifikát č. IECEx KEM 06.0127X, ako Ex nC II T3 v súlade s IEC 60079-15:1987 (korešponduje s AS 2380.9).

Norma	Kód	Popis
IEC 60079-15	Ex	Klasifikácia zóny podľa AS 2430.1.
	n	Prostredie bez iskier podľa AS 2380.9: 1991, časť 3 (IEC 60079-15).
	C	Prostredie je primerane chránené proti vznieteniu jednotlivých prvkov.
	II	Vhodné na použitie vo výbušných atmosférach (nie v baniach).
	T3	Maximálna teplota povrchu je 200 °C.

6.6 Identifikácia

6.6.1 Typový štítek

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



Obr. 10 Typový štítek

Pol.	Popis
1	Označenie typu
2	Číslo produktu
3	Certifikácia
4	Číslo certifikátu ATEX
5	Popis IEC Ex
6	Číslo osvedčenia IEC Ex
7	Výrobný kód, rok a týždeň
8	Trieda krytia podľa IEC 60529
9	Maximálna dopravná výška [m]
10	Menovitý príkon [kW]
11	Menovité napätie
12	Otáčky [min ⁻¹]
13	Hmotnosť netto [kg]
14	Prevádzkový kondenzátor [μF]
15	Označenie CE
16	Bezpečnostné pokyny, číslo vydania
17	Popis Ex
18	Maximálna inštalčná hĺbka [m]
19	Maximálny prietok [l/s]
20	Menovitý výstupný výkon (kW)
21	Maximálny prúd [A]
22	Kosinus φ, 1/1 záťaž
23	Maximálna teplota čerpanej kvapaliny [°C]
24	Frekvencia [Hz]
25	Izolačná trieda
26	Krajina pôvodu

6.6.2 Typový kľúč

Príklad: SEG.40.12.Ex.2.1.502

Kód	Popis	Označenie
SE	Kalové čerpadlá Grundfos	Typový rad
G	Drviace zariadenie v sacom hrdle čerpadla	Typ obežného kolesa
40	Nominálny priemer výtláčného hrdla	Výtláčné hrdlo čerpadla [mm]
50	Nominálny priemer výtláčného hrdla pre varianty s vysokým prietokom	
12	P2 = číselný kód typového označenia / 10	Výstupný výkon [kW]
[]	Štandardné, bez vybavenia	Vybavenie
[]	Štandardná verzia ponorného odvodňovacieho čerpadla	Prevedenie čerpadla
Ex	Čerpadlo konštruované podľa normy ATEX alebo podľa austrálskej normy AS 2430.1	
2	2-pólový motor	Počet pólov
1	Jednofázový motor	Počet fáz
[]	Trojfázový motor	
5	50 Hz	Frekvencia [Hz] ¹⁾
02	230 V, DOL	Napätie a spôsob spúšťania
0B	400-415 V, DOL	
0C	230-240 V, DOL	
[]	1. generácia	Generácia ²⁾
A	2. generácia	
B	3. generácia	
[]	Štandardný materiál (EN-GJL-200)	Materiál čerpadla
Z	Čerpadlo podľa požiadavky zákazníka	Prispôsobenie

1) Maximálna frekvencia v prípade používania frekvenčného meniča.

2) Čerpadlá patriace k jednotlivým generáciám sa odlišujú konštrukciou, ale sú podobné, ak ide o stanovenie výkonu.

7. Riadiace a ochranné funkcie

Hladinu kvapaliny je možné riadiť pomocou regulátoru hladiny Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110, a čerpadlá môžu byť chránené prostredníctvom tepelných spínačov alebo riadiacej jednotky Grundfos CU 100.

7.1 hladinové regulátory LC a LCD

Riadiace jednotky LC pre ovládanie jedného čerpadla a riadiace jednotky LCD pre ovládanie dvoch čerpadiel.

Dodávame nasledujúce typy hladinových regulátorov LC a LCD:

- LC 107 a LCD 107 s meracími zvonmi
- LC 108 a LCD 108 s plavákovými spínačmi
- LC 110 a LCD 110 s elektródami.

V nasledujúcom popise sa pod pojmom "hladinové spínače" môžu rozumieť meracie zvony, plavákové spínače alebo elektródy, v závislosti od zvoleného hladinového regulátora.

7.1.1 LC, LCD

Riadiace jednotky určené pre jednofázové čerpadlá sú vybavené kondenzátormi.

Riadiaca jednotka LC obsahuje dva alebo tri hladinové spínače: Jeden pre zapnutie čerpadla a druhý pre vypnutie čerpadla. Tretí hladinový spínač, ktorý je voliteľný, je určený pre aktiváciu poplašnej signalizácie pri vysokej hladine čerpanej kvapaliny.

Riadiaca jednotka LC obsahuje tri alebo štyri hladinové spínače: Jeden na bežné vypnutie a dva na spustenie čerpadla. Štvrtý hladinový spínač, ktorý je voliteľný, je určený pre aktiváciu poplašnej signalizácie pri vysokej hladine čerpanej kvapaliny.

Pri inštalácii hladinových spínačov dodržujte nasledujúce body:

- Kvôli prevencii nasávania vzduchu do čerpadla a vzniku vibrácií umiestnite spínač vypínacej hladiny tak, aby čerpadlo vypínalo skôr ako hladina kvapaliny klesne pod úroveň stredu telesa motora čerpadla.
- Nainštalujte spínač zapínacej hladiny v prípade, že čerpadlo zapína pri požadovanej hladine; avšak čerpadlo musí vždy zapnúť predtým, než hladina čerpadla dosiahne úroveň spodného prítokového potrubia do čerpacej šachty.
- Po inštalácii vždy namontujte spínač alarmu vysokej hladiny a to asi 10 cm nad spúšťač hladinový spínač. Alarm sa však musí aktivovať vždy skôr, než hladina kvapaliny dosiahne prírodné potrubie do nádrže.

Ďalšie informácie nájdete v pokynoch k inštalácii a prevádzke zvoleného hladinového regulátora.

Čerpadlo nesmie bežať bez kvapaliny. 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. Pre zaistenie bezpečnosti obvodov musia byť hladinové regulátory čerpadiel Grundfos DC, DCD a LC, LCD 107, LCD 108 a LCD 110 pripojené cez bezpečnostnú bariéru.



7.2 Tepelné spínače

Všetky čerpadlá majú do vinitia statora včlenené dve súpravy termálnych spínačov.

Tepelný spínač v obvode 1 (T1-T3) preruší obvod pri týchto približných teplotách vinitia:

- 150 °C
- 125 °C pre 1,5 kW, jednofázové čerpadlá.

Tento termospínač musí byť vždy zapojený.

Tepelný spínač v obvode 2 (T1-T2) preruší obvod pri týchto približných teplotách vinitia:

- 170 °C pre trojfázové čerpadlá
- 160 °C pre jednofázové čerpadlá
- 135 °C pre 1,5 kW, jednofázové čerpadlá.

Pri čerpadlách v nevýbušnom prevedení musí byť po vypnutí termospínačom vykonaný manuálny reštart. Zapojenie termospínača v obvode 2 musí umožňovať manuálny reštart týchto čerpadiel.



Maximálny prevádzkový prúd teplotného spínača je 0,5 A pri 500 V AC a $\cos \phi 0,6$. Spínače musia byť schopné rozpojiť cievku v napájacom obvode.

Ak tepelné spínače u štandardných čerpadiel po ochladení uzatvoria obvod, čerpadlo bude automaticky reštartované prostredníctvom riadiacej jednotky (regulátora).

NEBEZPEČENSTVO

Výbušné prostredie

Smrť alebo vážny úraz

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



7.3 riadiaca jednotka CU 100

CU 100 obsahuje ochranný motorový istič a dodáva sa vrátane hladinového spínača a kábla.

Jednofázové čerpadlá

Prevádzkový kondenzátor musí byť pripojený k riadiacej jednotke.

Veľkosti kondenzátorov, vid' nižšie uvedená tabuľka:

Typ čerpadla	CS, spúšťací kondenzátor		CR, prevádzkový kondenzátor	
	[kW]	[μF]	[V]	[μF]
0,9 and 1,2	150	230	30	450
1,5	150	230	40	450

7.4 Prevádzka s frekvenčným meničom



Prevádzka frekvenčného meniča ovplyvní účinnosť rezacieho zariadenia.

Ohľadom prevádzky čerpadla s frekvenčným meničom sledujte nasledujúce informácie.

Požiadavky musia byť splnené.

Odporúčania by mali byť splnené.

Musia byť zohľadnené dôsledky.

7.4.1 Požiadavky

- Musí byť pripojená tepelná ochrana motora.
- Špička napätia a dU/dt musí byť v zhode s nižšie uvedenou tabuľkou. Uvedené hodnoty sú maximálne hodnoty privádzané na svorky motora. Nebol zohľadnený vplyv kábla. Pozri skutočné hodnoty a vplyv kábla na špičkovom napätí a dU/dt v katalógovom liste použitého frekvenčného meniča.

Maximálne opakované špičkové napätie [V]	Max. dU/dt U_N 400 V [V/μ sec.]
650	2000

- Ak sa jedná o čerpadlo so schválením Ex, skontrolujte, či certifikát Ex daného čerpadla povoľuje použitie meniča frekvencie.
- Nastavte prevod frekvenčného meniča U/f podľa údajov motora.
- Je nutné splniť lokálne predpisy a normy.

7.4.2 Odporúčania

Pred inštaláciou frekvenčného meniča sa musí vypočítať minimálna povolená frekvencia podľa skutočnej inštalácie, aby sa vylúčil nulový prietok.

- Otáčky motora neznižujte na menej ako 30 % hodnoty menovitých otáčok.
- Rýchlosť toku udržiavajte nad 1 m/s.
- Čerpadlo zapínajte a nechávajte bežať pri menovitých otáčkach minimálne raz denne ako prevenciu proti usadzovaniu nečistôt v potrubí.
- Dbajte, aby nedochádzalo k prekročeniu frekvencie uvedenej na typovom štítku. Inak vzniká riziko preťaženia motora.
- Napájací kábel majte čo najkratší. Napäťové špičky budú rásť s dĺžkou napájacieho kábla. Vid' údajový list pre použitý frekvenčný menič.
- Na meniči kmitočtu použite vstupné a výstupné filtre. Vid' údajový list pre použitý frekvenčný menič.
- Použite tieneny napájací kábel, ak hrozí riziko elektrických porúch, ktoré by mohli rušiť iné elektrické zariadenia. Vid' údajový list pre použitý frekvenčný menič.

7.4.3 Dôsledky

Pri prevádzke čerpadla s frekvenčným meničom berte na vedomie tieto možné následky:

- Záberový moment bude nižší. O koľko bude nižší, bude závisieť na type použitého frekvenčného meniča. Vid' inštalčný a prevádzkový návod pre použitý frekvenčný menič, kde sú uvedené informácie o disponibilnom záberovom momente (moment pri zabrzdnom rotore).
- Môžu byť ovplyvnené pracovné podmienky ložísk a hriadeľových upchávok. Možný vplyv bude závisieť na aplikácii. Skutočný vplyv nie je možné dopredu určiť.
- Hladina akustického hluku sa môže zvýšiť. Vid' inštalčný a prevádzkový návod pre použitý frekvenčný menič, v ktorom je uvedené odporúčanie pre zníženie hladiny akustického tlaku.

8. Servis a údržba produktu

8.1 Bezpečnostné pokyny a požiadavky

NEBEZPEČENSTVO

Úraz elektrickým prúdom

Smrť alebo vážny úraz



- Pred začatím prác na čerpadle zabezpečte, aby boli odstránené všetky poistky alebo aby bol vypnutý sieťový spínač.
- Musí byť zaistené, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté.

POZOR

Rozdrvenie rúk

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Nesiahajte rukami do sacieho či výtlačného hrdla čerpadla ani doňho nedávajte žiadne nástroje potom, čo bolo pripojené na zdroj napájacieho napätia, pokiaľ čerpadlo nebolo vypnuté vyňatím poistiek alebo vypnutím sieťového vypínača.
- Uistite sa, že všetky rotujúce časti sa zastavili.

POZOR

Ostrý predmet

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Nedotýkajte sa ostrých hrán na obežnom kolese, rezacej hlave a rezacom kruhu bez použitia rukavíc.

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Zaisťte riadne utesnenie výtlačného otvoru čerpadla, keď pripevňujete výtlačné potrubie, inak by voda mohla striekať von z tesnenia.

POZOR

Horúci povrch

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Nedotýkajte sa povrchu, kým čerpadlo pracuje.

VAROVANIE

Rozdrvenie rúk

Smrť alebo vážny úraz



- Pri zdvíhaní čerpadla sa uistite, že sa Vám nezachytíla ruka medzi zdvíhaciu konzolu a hák.

NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo rozdrvenia

Smrť alebo vážny úraz



- Uistite sa, že hák je riadne uchytený k zdvíhacej konzole.
- Čerpadlo vždy zdvíhajte za jeho zdvíhaciu konzolu alebo pomocou vysokozdvížneho vozíka, ak je upevnené na palete.
- Čerpadlo nikdy nedvíhajte za kábel motora, za hadicu ani rúru.
- Pred zdvíhaním čerpadla sa uistite, že je zdvíhacia konzola utiahnutá. V prípade potreby utiahnite.

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.
- Ak je poškodený prívodný kábel, musí byť vymenený výrobcom, autorizovaným servisným partnerom alebo podobne kvalifikovanou osobou.
- Skontrolujte, či je produkt správne uzemnený.
- Vypnite napájací zdroj a sieťový spínač zaistíte v polohe 0.
- Pred začiatkom prác na produkte odpojte všetky externé zdroje napájacieho napätia pripojené na čerpadlo.

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- Dôkladne prepláchnite čerpadlo čistou vodou a po rozobratí opláchnite vodou časti čerpadla.
- Šachty na splaškovú a odpadovú vodu môžu obsahovať splašky alebo odpadovú vodu s toxickými, príp. infekčujúcimi látkami.
- Používajte vhodné osobné ochranné pomôcky a odevy.
- Dodržiavajte miestne platné hygienické predpisy.

POZOR

Natlakovaný systém

Ľahký alebo stredne ťažký úraz



- V olejovej komore sa môže vytvoriť pretlak a preto neodstraňujte skrutky, kým sa úplne neuvolní tlak.



S výnimkou prác na súčiastiach čerpadla musia byť všetky ostatné servisné práce vykonané firmou Grundfos alebo servisnou dielňou autorizovanou firmou Grundfos a schválenou pre servis produktov v nevybušnom prevedení.

Pred údržbou a servisom prepláchnite čerpadlo čistou vodou. Po rozobratí opláchnite súčasti čerpadla vo vode.



Počas dlhodobej nečinnosti čerpadla odporúčame skontrolovať jeho funkčnosť.



Servisné videá je možné pozrieť v Grundfos Product Center na www.grundfos.com.



Možnú výmenu napájacieho kábla musí vykonať servis Grundfos alebo autorizovaný servis firmy Grundfos.

8.2 Kontaminované čerpadlá

POZOR

Biologické nebezpečenstvo

Lahký alebo stredne ťažký úraz

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

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

Ak žiadate Grundfos o vykonanie servisných prác na produkte, oznámte zároveň aj podrobnosti o čerpanej kvapaline atď. a to ešte pred odoslaním produktu do servisu. Inak môže Grundfos odmietnuť prijať produkt na servis.

Akákolvek 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.

8.3 Plán údržby

Čerpadlá, ktoré pracujú v normálnych prevádzkových podmienkach, kontrolujte vždy po 3000 prevádzkových hodinách alebo minimálne raz za rok. Ak čerpaná kvapalina obsahuje priveľa pevných častí alebo piesku, čerpadlo kontrolujte v kratších intervaloch.

Skontrolujte nasledovné body:

- **Energetická spotreba**
Vid' časť 6.6.1 *Typový štítok*.
- **Hladina a stav oleja**
Ak sa jedná o nové čerpadlo alebo o čerpadlo, v ktorom bola vymenená hriadeľová upchávka, skontrolujte hladinu oleja po týždni prevádzky. Používajte olej Shell Ondina X420 alebo olej podobného typu.
Vid' časť 8.4 *Kontrola a výmena oleja*.
- **Káblková priechodka**
 Skontrolujte vodotesnosť káblového vstupu. Dbajte o to, aby káble neboli vedené s ostrými ohybmi a/alebo aby neboli v žiadnom mieste zovreté.
- **Časti čerpadla**
Skontrolujte stav opotrebovania obežného kolesa, telesa čerpadla, atď. Chybné súčasti vymeňte.
Vid' časť 8.9 *Montážne sady*.
- **Guľôčkové ložiská**
Skontrolujte, či prevádzka hriadeľa nie je hlučná alebo ťažká otáčaním hriadeľa manuálne. Prípadné chybné guľôčkové ložiská vymeňte. V prípade chybných guľkových ložísk alebo slabej funkcie motora sa zvyčajne vyžaduje generálna oprava. Túto prácu môžu vykonať iba pracovníci spoločnosti Grundfos alebo autorizované servisné spoločnosti Grundfos.
- **Drviace zariadenie a jeho časti**
V prípade častých prípadov upchatia skontrolujte drviace zariadenie na viditeľné opotrebenie. Ak je opotrebované, okraje drviacich častí sú guľaté. Porovnajte ho s novým drviacim zariadením.

8.4 Kontrola a výmena oleja

Olej v olejovej komore vymieňajte vždy po 3000 prevádzkových hodinách alebo minimálne raz za rok podľa nižšie uvedených pokynov.

Ak bola vymenená hriadeľová upchávka, musí sa vymeniť aj olej.

Tabuľka nižšie uvádza množstvo oleja v olejovej komore.

Typ čerpadla	Množstvo oleja v olejovej komore [l]
SEG do 1,5 kW	0,17
SEG 2,6 až 4,0 kW	0,42

Vypúšťanie oleja

POZOR

Natlakovaný systém

Lahký alebo stredne ťažký úraz
- V olejovej komore sa môže vytvoriť pretlak a preto neodstraňujte skrutky, kým sa úplne neuvoľní tlak.

1. Uvoľnite a odstráňte obe olejové skrutky, aby ste umožnili oleju vyteciť z komory.
2. Skontrolujte, či v oleji nie je voda a nečistoty. Po vybratí hriadeľovej upchávky nám olej naznačí stav hriadeľovej upchávky.

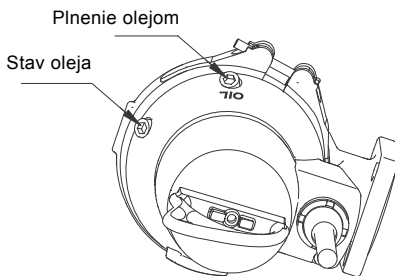


Použitý olej zlikvidujte v súlade s miestnymi predpismi.

Plnenie olejom, čerpadlo ležiace v horizontálnej polohe

Vid' obr. 11.

1. Čerpadlo umiestnite v takej polohe, aby ležalo na telese statora a výtláčnej prírubе a olejové zátky boli otočené smerom nahor.
2. Plniacim otvorom hore lejte do olejovej komory olej, až kým nezačne vytekať von spodným otvorom. Teraz je hladina oleja správna. Pre množstvo oleja pozri časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#).
3. Namontujte obe olejové zátky s použitím tesniaceho materiálu, ktorý je súčasťou montážnej sady pre O-krúžok. Vid' časť [8.9 Montážne sady](#).



TM06 5748 0116

Obr. 11 Plniace otvory na olej

Plnenie olejom, čerpadlo vo zvislej polohe

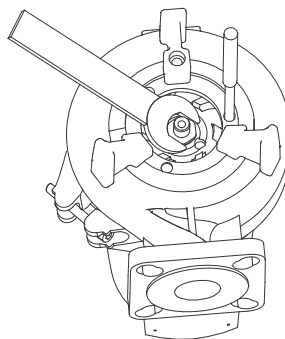
1. Čerpadlo postavte na rovný, horizontálny povrch.
2. Plniacim otvorom lejte do olejovej komory olej, až kým nezačne vytekať von druhým otvorom. Pre množstvo oleja pozri časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#).
3. Namontujte obe olejové zátky s použitím tesniaceho materiálu, ktorý je súčasťou montážnej sady pre O-krúžok. Vid' časť [8.9 Montážne sady](#).

8.5 Nastavenie vôle obežného kola

Pre zistenie čísel pozícií si pozrite obr. D na [Dodatok](#).

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Zľahka utiahnite nastavovaciu maticu (68), pokiaľ sa už obežné koleso (49) nemôže otáčať. Použite veľkosť kľúča 24.
2. Nastavovaciu maticu uvoľnite o 1/4 otáčky.



TM06 5747 0116

Obr. 12 Nastavenie vôle obežného kola

8.6 Výmena drviaceho zariadenia

POZOR

Ostrý predmet

- Lahký alebo stredne ťažký úraz
- Dajte si pozor na ostré hrany na obežnom kolese, rezacej hlave a rezacom kruhu.



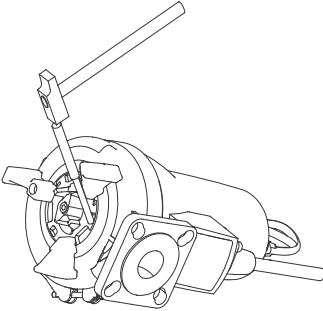
Počas prevádzky môže dôjsť k poškodeniu náteru plochy. Nezabudnite náter plochy obnovovať pomocou nového náteru.

Pre zistenie čísel pozícií si pozrite obr. D na [Dodatok](#).

Dodržiavajte nasledujúci postup:

Demontáž

1. Odskrutkujte skrutku (188a) z jednej nohy čerpadla.
2. Uvoľnite drviaci kruh (44) a otvorte bajonetovú objímku pomocou poklopania alebo otočenia drviaceho kruhu o 15 až 20 ° v smere hodinových ručičiek. Viď obr. 13.



Obr. 13 Odstránenie drviaceho kruhu

3. Opatrne oddelíte rezací kruh (44) od telesa čerpadla pomocou skrutkovača.



Uistite sa, že sa drviaci kruh nezachytil za drviacu hlavu.

4. Vložte vrták do otvoru v telese čerpadla pre zadržanie obežného kolesa.
5. Odskrutkujte skrutku (188a) z konca hriadeľa a odstráňte poistnú podložku (66).
6. Snímte rezaciu hlavu (45).

Montáž

1. Pri montáži rezacej hlavy (45) musia výčnelky na zadnej strane rezacej hlavy zapadnúť do otvorov v obežnom kolese (49).
2. Utiahnite skrutku (188a) na rezacej hlave na 20 Nm. Nezabudnite pritom na poistnú podložku.
3. Pripevnite drviaci kruh (44).
4. Rezací kruh (44) otočte o 15 až 20 ° proti smeru hodinových ručičiek, pokiaľ nebude utiahnutý.
5. Skontrolujte, či sa drviaci kruh nedotýka drviacej hlavy.
6. Utiahnite skrutku (188a) na konci hriadeľa momentom 16 Nm.

8.7 Čistenie telesa čerpadla

Pre zistenie čísel pozícií si pozrite obr. D na [Dodatok](#).

Dodržiavajte nasledujúci postup:

Demontáž

1. Čerpadlo postavte do vertikálnej polohy.
2. Uvoľnite a odmontujte svorku (92), spájajúcu teleso čerpadla a motor.
3. Zdvihnite a oddel'te motor od telesa čerpadla (50). Pretože je obežné koleso a rezacia hlava pripevnené ku koncu hriadeľa, bude obežné koleso a rezacia hlava odstránené z telesa čerpadla spolu s motorom.
4. Vyčistite teleso čerpadla a obežné koleso.

Montáž

1. Umiestite motor s obežným kolesom a drviacou hlavou na teleso čerpadla.
2. Nasaďte a utiahnite svorku (92).

Viď tiež časť [8.8 Kontrola alebo výmena hriadeľovej upchávky](#).

TM06 5746 0116

8.8 Kontrola alebo výmena hriadeľovej upchávky

Pre zaistenie toho, že je hriadeľová upchávka neporušená, skontrolujte olej.

Ak olej obsahuje viac ako 20 % vody, hriadeľová upchávka je poškodená a musí sa vymeniť. Ak použítu hriadeľovú upchávku použijete znova, môže sa poškodiť motor.

Ak je olej čistý, môže sa znovu použiť. Viď tiež časť [8. Servis a údržba produktu](#).

Pre zistenie čísel pozícií si pozrite obr. D na [Dodatok](#).

Dodržiavajte nasledujúci postup:

1. Snímte drviaci kruh (44).
Viď časť [8.6 Výmena drviaceho zariadenia](#).
2. Odstráňte skrutku (188a) z konca hriadeľa.
3. Uvoľnite a odmontujte svorku (92), spájajúcu teleso čerpadla a motor.
4. Zdvihnite a oddel'te motor od telesa čerpadla (50). Pretože je obežné koleso a rezacia hlava pripevnené ku koncu hriadeľa, bude obežné koleso a rezacia hlava odstránené z telesa čerpadla spolu s motorom.
5. Odstráňte skrutku (188a) z konca hriadeľa.
6. Snímte rezáciu hlavu (45).
7. Odstráňte obežné koleso (49) z hriadeľa.
8. Vypustite olej z olejovej komory. Viď časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#). Hriadeľová upchávka je kompletná jednotka pre všetky čerpadlá.
9. Odskrutkujte skrutky (188a) zaisťujúce upchávku hriadeľa (105).
10. Zdvihnite hriadeľovú upchávku (105) z olejovej komory pákovým spôsobom pomocou dvoch demontážnych otvorov v držiaku hriadeľovej upchávky (58) a dvoch skrutkovačov.
11. Skontrolujte stav puzdra (103) v mieste, kde sa sekundárna upchávka hriadeľovej upchávky dotýka puzdra. Puzdro musí byť neporušené. Ak je puzdro opotrebované a musí byť vymenené, čerpadlo musí byť skontrolované odborníkom firmy Grundfos alebo autorizovaným servisným strediskom Grundfos.
Ak je stav puzdra vyhovujúci, postupujte takto:

1. Skontrolujte a vyčistite olejovú komoru.
2. Potrite plochy, ktoré sú v styku s hriadeľovou upchávkou, olejom.
3. Vložte novú hriadeľovú upchávku (105) pomocou plastového puzdra, nachádzajúceho sa v súprave.
4. Utiahnite skrutky (188a) zabezpečujúce upchávku hriadeľa momentom 16 Nm.
5. Osad'te obežné koleso a rezáciu hlavu. Presvedčte sa, že pero (9a) je nasadené správne.
6. Umiestite motor s obežným kolesom a drviacou hlavou na teleso čerpadla (50).
7. Nasad'te a utiahnite svorku (92).
8. Olejovú komoru naplňte olejom. Viď časť [8.4 Kontrola a výmena oleja](#).

Pre nastavenie vôle obežného kolesa pozri časť [8.5 Nastavenie vôle obežného kolesa](#).

8.9 Montážne sady

Nasledujúce servisné súpravy sú k dispozícii pre všetky čerpadlá.

Servisná súprava	Náplne	Typ čerpadla	Materiál	Číslo produktu	
Súprava hriadeľovej upchávky	Kompletná hriadeľová upchávka	SEG.40	09-15	NBR	96076122
		SEG.50		NBR	96076123
		SEG.40	26-40	FKM	96645160
		SEG.50		FKM	96645275
Nosič hriadeľovej upchávky	Nosič hriadeľovej upchávky	SEG.50		99346051	
Hriadeľ s rotorom	Kompletný hriadeľ s rotorom	SEG.50	26		99346054
			26...Ex		99346055
			31-40		99346058
			31-40...Ex		99346091
Sada O-krúžkov	O-krúžky a tesnenia na olejové zátky	SEG40/50	09-15	NBR	96076124
					98682327*
			09-15	FKM	96646061
					98682329*
			26-40	NBR	96076125
			26-40	FKM	96646062
Drviace zariadenie	Drviaca hlava, drviaci kruh, poistná skrutka a podložka	SEG.40	Norma	96076121	
			Vysoké zaťaženie	96903344	
		SEG.50	Vysoký prietok	98453210	
Obežné koleso	Kompletné obežné koleso s regulačnou maticou, skrutkou hriadeľa a perom	SEG.40	09		96076115
			12		96076116
			15		96076117
			26		96076118
			31		96076119
			40		96076120
			26		99346032
			SEG.50	31	
	40		99346048		
Olej	1 liter oleja typu Shell Ondina X420. O požadovanom množstve v olejovej komore sa dočítate v časti 8.4 Kontrola a výmena oleja .	Všetky typy		96586753	
Konzola na zdvíhanie	Zdvíhacia konzola a skrutka	SEG.40/50	09-15		96690420
			26-40		96690428

* Pre čerpadlá vyrobených v týždni 19, 2014: P.C. kód 1419.

9. Zisťovanie poruchy produktu

Pred snahou odhaliť akúkoľvek poruchu si prečítajte a dodržiavajte bezpečnostné pokyny, uvedené v časti **8.1 Bezpečnostné pokyny a požiadavky**.



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

Musí byť zaistené, aby práce neprebiehali v potenciálne výbušnom prostredí.



Pred pokusom určiť príčinu poruchy

- sa uistíte, že boli vyskrutkované poistky alebo bol vypnutý hlavný vypínač
- sa uistíte, že napájacie napätie nemôže byť náhodne zapnuté
- sa uistíte, že všetky rotujúce časti sa zastavili.

Porucha	Príčina	Náprava
1. Čerpadlo neštartuje. Poistka prehára alebo sa ihneď vypína ochranný prerušovač motora. Upozornenie: Nespúšťajte znovu!	a) Prerušený prívod napájacieho napätia, skrat, zemné spojenie, porucha v napájacom kábli alebo vo vinutí motora.	Kábel a motor nechajte preskúšať a opraviť kvalifikovaným elektrikárom.
	b) Zlý typ poistky.	Inštalujte poistky predpísaného typu.
	c) Obežné koleso čerpadla je zablokované mechanickými nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.
	d) Meracie pneumatické zvony, plavákové spínače alebo elektródy mimo nastavenie alebo chybné.	Znova nastavte alebo vymeňte meracie zvony, plavákové spínače alebo elektródy.
2. Čerpadlo sa spustí, ale istič motorovej ochrany motora po chvíli vypne.	a) Nízke nastavenie tepelného relé v ističi ochrany motora.	Nastavte relé podľa špecifikácie na typovom štítku.
	b) Zvýšená energetická spotreba v dôsledku veľkého poklesu napájacieho napätia.	Odmerajte napätie medzi dvoma fázami motora. Tolerancia: - 10 %/+ 6 %. Obnovte prívod správneho napájacieho napätia.
	c) Obežné koleso čerpadla je zablokované mechanickými nečistotami. Zvýšená energetická spotreba vo všetkých troch fázach.	Vyčistite obežné koleso.
	d) Vôľa obežného kolesa je nesprávna.	Znova nastavte obežné koleso. Vid' časť 8.5 Nastavenie vôle obežného kolesa , obr. 12.
3. Termospínač čerpadla vypne čerpadlo po určitej dobe chodu čerpadla.	a) Teplota čerpanej kvapaliny je príliš vysoká.	Znížte teplotu čerpanej kvapaliny.
	b) Teplota čerpanej kvapaliny je príliš vysoká.	Rozriedte kvapalinu.
	c) Nesprávne elektrické zapojenie. (Zapojenie čerpadla hviezda/ trojuholník spôsobuje značné podpätie).	Skontrolujte a opravte elektrickú inštaláciu.
4. Čerpadlo pracuje pri nižšom než štandardnom výkone a zvýšenej spotrebe energie.	a) Obežné koleso čerpadla je zablokované mechanickými nečistotami.	Vyčistite obežné koleso.
	b) Nesprávny smer otáčania.	Skontrolujte smer rotácie. Ak nie je správny, zameňte dve fázy u napájacieho kábla. Vid' časť 4.3 Smer otáčania .
5. Čerpadlo beží, ale nečerpá žiadnu kvapalinu.	a) Vypúšťací ventil je uzavretý alebo zablokovaný.	Skontrolujte vypúšťací ventil a prípadne ho otvorte/vyčistite, ak je to nutné.
	b) Spätný ventil je zablokovaný.	Vyčistite spätnú klapku.
	c) V čerpadle je vzduch.	Odvzdušnite čerpadlo.
6. Čerpadlo je zablokované.	a) Drviace zariadenie je opotrebované.	Vymeňte drviace zariadenie.

10. Technické údaje

10.1 Prevádzkové podmienky

Čerpadlá Grundfos SEG sú konštruované pre prerušovanú prevádzku (S3). V úplne ponorenom stave v čerpanej kvapaline môžu tieto čerpadlá pracovať v nepretržitom prevádzkovom režime (S1). Vid' časť 4.1 *Prevádzkové režimy*.

10.1.1 Hĺbka inštalácie

Max. 10 metrov pod hladinou čerpanej kvapaliny.

10.1.2 Prevádzkový tlak

Maximálne 6 barov.

10.1.3 Počet štartov za hodinu

Maximálne 30.

10.1.4 Hodnota pH

Čerpadlá v stálych inštaláciách môžu byť použité na čerpanie kvapalín s hodnotou pH medzi 4 a 10.

10.1.5 Teplota kvapaliny

0-40 °C.

Krátkodobo je prípustná (maximálne na 15 minút) teplota až 60 °C (neplatí pre verzie Ex odolné proti výbuchu).



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

10.1.6 Hustota a viskozita čerpanej kvapaliny

Ak čerpáte kvapaliny s hustotou, príp. kinematickou viskozitou vyššou než má voda, použijete motory so zodpovedajúco vyššími výkonmi.

10.1.7 Hladina akustického tlaku

Úroveň akustického tlaku čerpadla je nižšia než medzné hodnoty uvedené v smernici EÚ 2006/42/EC o strojových zariadeniach.

10.2 Elektrické údaje

10.2.1 Napájacie napätie

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

10.2.2 Trieda krytia

IP68, podľa IEC 60529.

10.2.3 Izolačná trieda

F (155 °C).

10.2.4 Odpor vinitia

Veľkosť motora	Jednofázový motor	
[kW]	Zapínacie vinutie	Hlavné vinutie
0,9 - 1,2	4,5 Ω	2,75 Ω
1,5	4,1 Ω	2,9 Ω
	Trojfázový motor	
	3 x 230 V	3 x 400 V
0,9 - 1,5	6,8 Ω	9,1 Ω
2,6	3,4 Ω	4,56 Ω
3,1 - 4,0	2,52 Ω	3,36 Ω

Tabuľkové hodnoty neobsahujú kábel. Odpor v kábli: 2 x 10 m, približne 0,28 Ω.

10.2.5 Charakteristické krivky čerpadla

Krivky čerpadla sú k dispozícii na www.grundfos.com.

Krivky sa považujú za orientačné. Nesmú sa používať ako garančné krivky.

Skúšobné krivky pre dodané čerpadlo sú na požiadanie k dispozícii.

10.3 Rozmery a hmotnosti

10.3.1 Rozmery

Vid' obr. A až C na [Dodatok](#).

10.3.2 Hmotnosti

Typ čerpadla	Hmotnosť [kg]
SEG.40.09.2.1.502	40
SEG.40.09.2.50B/C	39
SEG.40.12.2.1.502	40
SEG.40.12.2.50B	40
SEG.40.12.2.50C	39
SEG.40.15.2.1.502	53
SEG.40.15.2.50B	40
SEG.40.15.2.50C	39
SEG.40.26.2.50B/C	62
SEG.40.31.2.50B/C	70
SEG.40.40.2.50B/C	40
SEG.50.26...	64
SEG.50.31...	72
SEG.50.40...	72

11. Likvidácia produktu

Likvidácia výrobku alebo jeho súčastí musí byť vykonaná v súlade s nasledujúcimi pokynmi a so zreteľom na ochranu životného prostredia:

1. Využite služby miestnej verejnej alebo súkromnej firmy zaoberajúcej sa zberom a spracovávaním odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu pobočku spoločnosti Grundfos alebo jeho servisných partnerov.

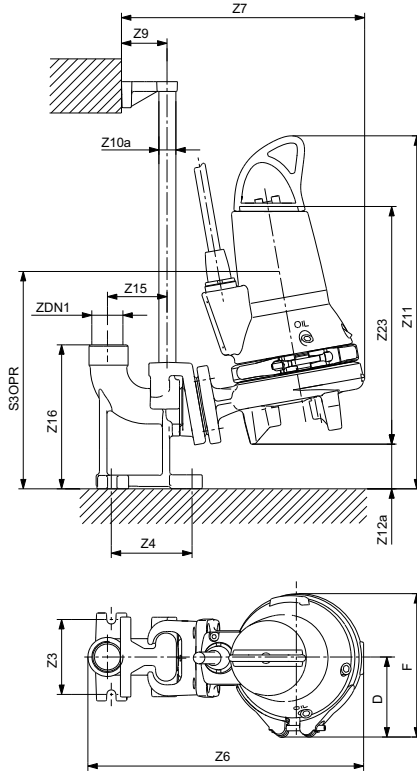


Preškrtnutý symbol odpadkovej nádoby na produkte znamená, že produkt musí byť zlikvidovaný oddelene od bežného domového odpadu. Ak produkt, označený týmto symbolom, dosiahne koniec svojej životnosti, odneste ho na

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.

One-pump installation on auto coupling



TIM06 5743 0116

Obr. 1

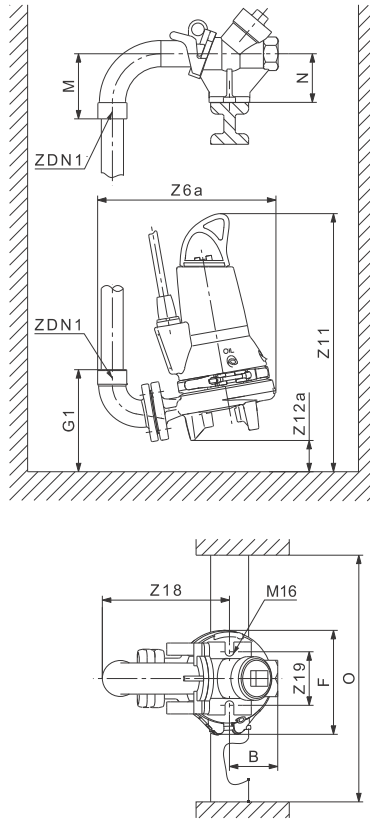
SEG.40

Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
0.9 and 1.2	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	346
1.5 (3 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	546	68	90	221	363	361
1.5 (1 phase)	99	216	Rp 1 1/2	115	118	424	374	70	3/4"-1"	551	68	90	221	368	346
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	614	80	90	221	394	371
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	-	652	80	90	221	432	371

SEG.50

Power [kW]	D	F	ZDN1	Z3	Z4	Z6	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z23	S3OPR
2.6	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	646	67	90	221	442	384
3.1 and 4.0	119	256	Rp 1 1/2	115	118	460	410	70	3/4"-1"	686	67	90	221	481	384

One-pump installation on hookup auto coupling



Obr. 2

SEG.40

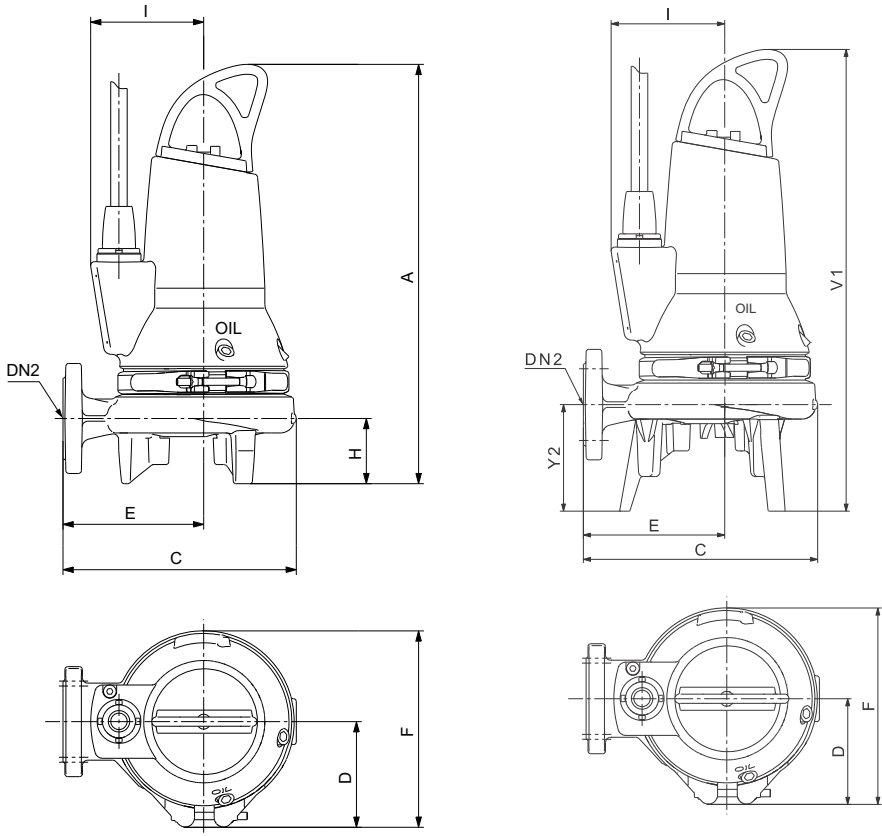
Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
0.9 and 1.2	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (3 phase)	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (1 phase)	100	216	214	134	100	min. 600	Rp 1 1/2	365	551	68	271	120
2.6	100	256	215	134	100		Rp 1 1/2	365	614	80	271	120
3.1 and 4.0	100	256	214	134	100		Rp 1 1/2	365	652	80	271	120

SEG.50

Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
2.6	554	256	215	134	100	min. 600	Rp 1 1/2	365	646	67	271	120
3.1 and 4.0	594	256	215	134	100		Rp 1 1/2	365	686	67	271	120

TM06 5744 0116

Free-standing installation



TM06 5742 0116 - TM06 5745 0116

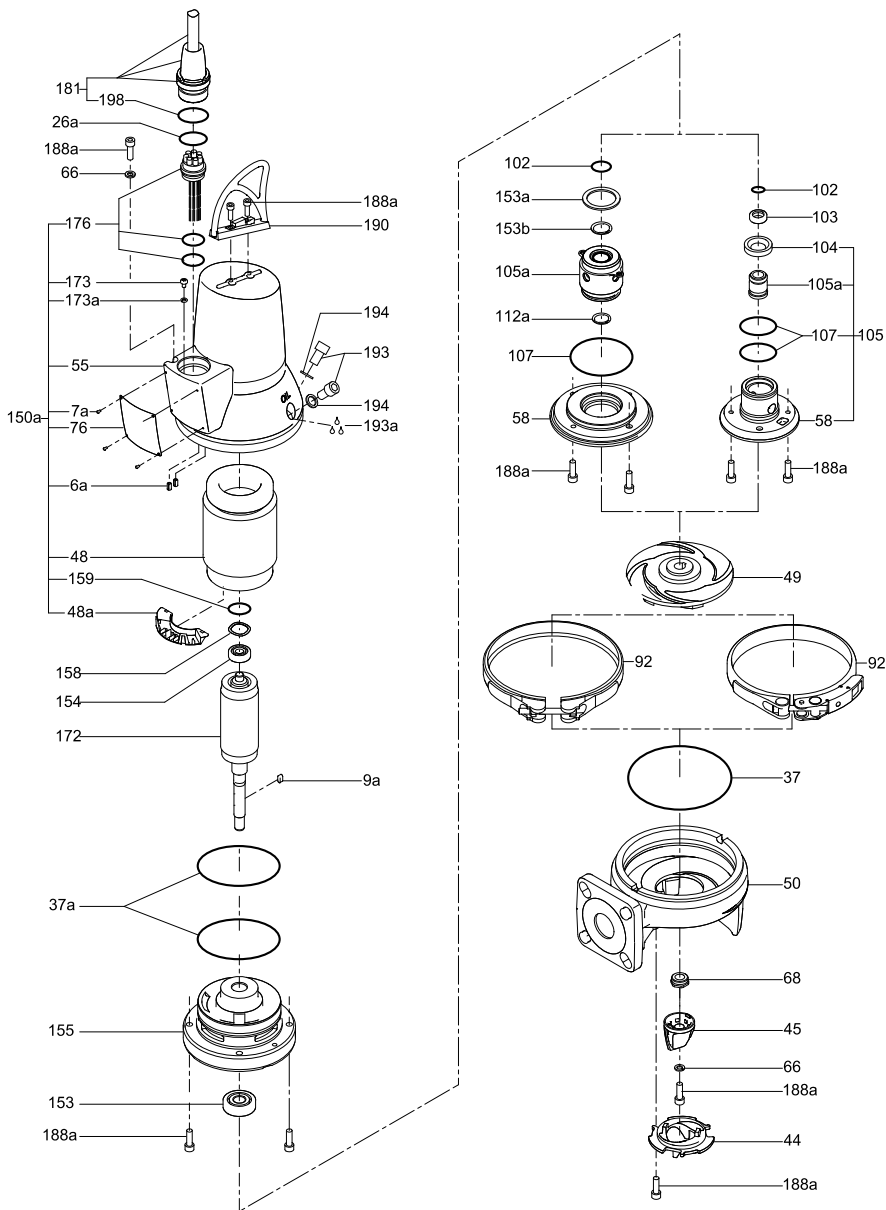
Obr. 3

SEG.40

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0.9 and 1.2	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (3 phase)	466	255	99	DN 40	154	216	71	123	510	116
1.5 (1 phase)	471	255	99	DN 40	154	216	71	123	515	116
2.6	522	292	119	DN 40	173	256	60	143	582	115
3.1 and 4.0	562	292	119	DN 40	173	256	60	144	622	115

SEG.50

Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
2.6	554	294	119	50	173	256	73	143	614	128
3.1 and 4.0	594	294	119	50	173	256	73	143	654	128



Obr. 4

TM06 5813 0116

Pos.	Designation GB	Описание BG	Popis CZ	Bezeichnung DE
6a	Pin	Щифт	Kolík	Stift
7a	Rivet	Нит	Nýt	Kerbnagel
9a	Key	Фиксатор	Pero	Keil
37a	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
44	Grinder ring	Пръстен	Řezací kolo	Schneidring
45	Grinder head	Режеща глава	Hlava mělnického zařízení	Schneidkopf
48	Stator	Статор	Stator	Stator
48a	Terminal board	Клеморед	Svorkovnice	Klemmbrett
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Laufrad
50	Pump housing	Помпен корпус	Tělo čerpadla	Pumpengehäuse
55	Stator housing	Корпус на статора	Tělo statoru	Statorgehäuse
58	Shaft seal carrier	Носач на уплътнението при вала	Unašeč ucpávky	Dichtungshalter
66	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
68	Adjusting nut	Регулираща гайка	Stavěcí matice	Justiermutter
76	Nameplate	Табела	Typový štítek	Leistungsschild
92	Clamp	Скоба	Fixační objímka	Spannband
102	O-ring	О-пръстени	O-kroužek	O-Ring
103	Bush	Втулка	Pouzdro	Buchse
104	Seal ring	Уплътняващ пръстен	Těsnící kroužek	Dichtungsring
105 105a	Shaft seal	Уплътнение при вала	Hřídellová ucpávka	Wellenabdichtung
107	O-rings	О-пръстени	O-kroužky	O-Ringe
112a	Locking ring	Фиксиращ пръстен	Pojistný kroužek	Sicherungsring
153	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
154	Bearing	Лагер	Ložisko	Lager
155	Oil chamber	Маслото в камерата	Olejevý komoře	Ölsperkkammer
158	Corrugated spring	Гофрирана пружина	Tlačná pružina	Gewellte Feder
159	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
172	Rotor/shaft	Ротор/вал	Rotor/hřídel	Rotor/Welle
173	Screw	Винт	Šroub	Schraube
173a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe
176	Inner plug part	Вътрешна част на щепсела	Vnitřní část kabelové průchodky	Kabelanschluss, innerer Teil
181	Outer plug part	Външна част на щепсела	Vnější část kabelové průchodky	Kabelanschluss, äußerer Teil
188a	Screw	Винт	Šroub	Schraube
190	Lifting bracket	Ръкохватка	Zvedací rukojeť	Transportbügel
193	Oil screw	Винт при камерата за масло	Olejevá zátka	Ölschraube
193a	Oil	Масло	Olej	Öl
194	Gasket	Гарнитура	Těsnící kroužek	Dichtung
198	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring

Pos.	Betegnelse DK	Seletus EE	Descripción ES	Kuvaus FI
6a	Stift	Tihvt	Pasador	Tappi
7a	Nitte	Neet	Remache	Niitti
9a	Feder	Kiil	Chaveta	Kiila
37a	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-rengas
44	Snittering	Purusti plaat	Anillo de corte	Repijärengas
45	Snittehoved	Purusti pea	Cabezal de corte	Repijä
48	Stator	Staator	Estator	Staattori
48a	Klembræt	Klemmliist	Caja de conexiones	Kytkentälevy
49	Løber	Tööratas	Impulsor	Juoksupyörä
50	Pumpehus	Pumbapesa	Cuerpo de bomba	Pumppupesä
55	Statorhus	Staatori korpus	Alojamiento de estator	Staattoripesä
58	Akseltätningsholder	Võllitihendi alusplaat	Soporte de cierre	Akselitivistekannatin
66	Läsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
68	Justermøtrik	Seademutter	Tuerca de ajuste	Säätömutteri
76	Typeskilt	Andmeplaat	Placa de identificación	Arvokilpi
92	Spændebånd	Klamber	Abrazadera	Kiinnityspanta
102	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas
103	Bøsning	Puks	Casquillo	Holkki
104	Simmerring	Tihend	Anillo de cierre	Tiivisterengas
105 105a	Akseltätning	Võllitihend	Cierre	Akselitiviste
107	O-ringe	O-ringid	Juntas tóricas	O-renkaat
112a	Läsering	Lukustusrõngas	Anillo de cierre	Lukkorengas
153	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
154	Leje	Laager	Cojinete	Laakeri
155	Oliekammer	Õlikamber	Cámara de aceite	Õljytila
158	Bølgefeder	Vedruseib	Muelle ondulado	Aaltojousi
159	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
172	Rotor/aksel	Rootor/võll	Rotor/eje	Roottori/akseli
173	Skrue	Polt	Tornillo	Ruuvi
173a	Skive	Seib	Arandela	Aluslevy
176	Indvendig stikdel	Pistiku sisemine pool	Parte de clavija interior	Sisäpuolinen tulppaosa
181	Udvendig stikdel	Pistiku välimine pool	Parte de clavija exterior	Ulkopuolinen tulppaosa
188a	Skrue	Polt	Tornillo	Ruuvi
190	Løftebøjle	Tõsteaas	Asa	Nostosanka
193	Olieskrue	Õliikambri kork	Tornillo de aceite	Õljytulppa
193a	Olie	Õli	Aceite	Õljy
194	Pakning	Tihend	Junta	Tiiviste
198	O-ring	O-ring	Junta tórica	O-rengas

Pos.	Description FR	Περιγραφή GR	Opis HR	Megnevezés HU
6a	Broche	Πείρος	nožica	Csap
7a	Rivet	Πριτσίνι	zareznani čavao	Szegecs
9a	Clavette	Κλειδί	opruga	Rögzítőékek
37a	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
44	Anneau broyeur	Δακτύλιος άλεσης	prsten za rezanje	Őrlőgyűrű
45	Tête de broyeur	Κεφαλή άλεσης	glava za rezanje	Őrlőfej
48	Stator	Στάτης	stator	Állórész
48a	Bornier	Κλέμες σύνδεσης	priključna letvica	Kapcsoló tábla
49	Roue	Πτερωτή	rotor	Járókerék
50	Corps de pompe	Περιβλημα αντλίας	kućište crpke	Szivattyúház
55	Logement de stator	Περιβλημα στάτη	kućište statora	Állórészház
58	Support de garniture mécanique	Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα	držač brtve	Tengelytömítés-keret
66	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
68	Ecrou de réglage	Ρυθμιστικό περικόχλιο	matica za justiranje	Beállítóanya
76	Plaque signalétique	Πλακίδα	natpisna pločica	Adattábla
92	Collier de serrage	Σφιγκτήρας	zatezna traka	Bilincs
102	Joint torique	Δακτύλιος-Ο	O-prsten	O-gyűrű
103	Douille	Αντιτριβικός δακτύλιος	brtvenica	Tömítőgyűrű
104	Anneau d'étanchéité	Στεγανοποιητικός δακτύλιος	brtveni prsten	Tömítőgyűrű
105 105a	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης άξονα	brtva vratila	Tengelytömítés
107	Joints toriques	Δακτύλιοι-Ο	O-prsten	O-gyűrűk
112a	Anneau de serrage	Ασφαλιστικός δακτύλιος	sigurnosni prsten	Rögzítőgyűrű
153	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
154	Roulement	Έδρανο	ležaj	Csapágy
155	Chambre à huile	Θάλαμος λαδιού	komora za ulje	Olajkamra
158	Ressort ondulé	Αυλακωτό ελατήριο	valovita opruga	Hullámrugó
159	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
172	Rotor/arbre	Ρότορας/άξονας	rotor/vratilo	Forgórész/tengely
173	Vis	Βίδα	vijak	Csavar
173a	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica	Alátét
176	Partie intérieure de la fiche	Εσωτερικό τμήμα φις	kabel. priključak, nutarnji dio	Belső kábelbevezetés
181	Partie extérieure de la fiche	Εξωτερικό τμήμα φις	kabel. priključak, vanjski dio	Külső kábelbevezetés
188a	Vis	Βίδα	vijak	Csavar
190	Poignée de levage	Χειρολαβή	transportni stremen	Emelőfül
193	Bouchon d'huile	Βίδα λαδιού	vijak za ulje	Olajtöltőnyílás zárócsavarja
193a	Huile	Λάδι	ulje	Olaj
194	Joint d'étanchéité	Τσιμούχα	brtva	Tömítés
198	Joint torique	Δακτύλιος-Ο	O-prsten	O-gyűrű

Pos.	Descrizione IT	Aprašymas LT	Apraksts LV	Omschrijving NL
6a	Perno	Vielokaištis	Tapa	Paspen
7a	Rivetto	Kniedė	Kniede	Klinknagel
9a	Chiavetta	Kaištis	Atslėga	Spie
37a	O-ring	O žiedai	Apāja šķērsriezuma blīvgredzeni	O-ring
44	Anello trituratore	Smulkintuvo žiedas	Griezējgredzens	Snijring
45	Trituratore	Smulkintuvo galvutė	Griezējgalva	Snijkop
48	Statore	Statorius	Stators	Stator
48a	Morsettiera	Kontakų plokštė	Spaiļu plate	Aansluitblok
49	Girante	Darbaratis	Darbrats	Waaier
50	Corpo pompa	Siurblio korpusas	Sūkņa korpus	Pomphuis
55	Cassa statore	Statoriaus korpusas	Statora korpus	Motorhuis
58	Supporto tenuta meccanica	Riebokšlio lizdas	Vārpstas blīvējuma turētājs	Dichtingsplaat
66	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
68	Dado di regolazione	Reguliavimo veržlė	Regulēšanas uzgrieznis	Afstelmoer
76	Targhetta di identificazione	Vardinė plokštelė	Pases datu plāksnīte	Typeplaat
92	Fascetta	Apkaba	Apskava	Span ring
102	O-ring	O žiedas	Apāja šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring
103	Bussola	Įvorė	Ieliktņis	Bus
104	Anello di tenuta	Sandarinimo žiedas	Blīvējošais gredzens	Oliekeerring
105 105a	Tenuta meccanica	Riebokšlis	Vārpstas blīvējums	As afdichting
107	O-ring	O žiedai	Apāja šķērsriezuma blīvgredzeni	O-ringen
112a	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Sprostgredzens	Borgring
153	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
154	Cuscinetto	Guolis	Gultnis	Kogellager
155	Camera dell'olio	Alyvos kamera	Eļļas kamera	Oliekamer
158	Molla ondulata	Rifliuota spyruoklė	Vīļņotā atspere	Drukring
159	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
172	Gruppo rotore/albero	Rotorius/velenas	Rotors/vārpsta	Rotor/as
173	Vite	Varžtas	Skrūve	Schroef
173a	Rondella	Poveržlė	Paplāksne	Ring
176	Parte interna del connettore	Vidinė elektros jungties dalis	Spraudņa iekšējā daļa	Kabelconnector inwendig
181	Parte esterna del connettore	Išorinė elektros jungties dalis	Spraudņa ārējā daļa	Kabelconnector uitwendig
188a	Vite	Varžtas	Skrūve	Inbusbout
190	Maniglia	Kėlimo rankena	Rokturis	Ophangebeugel
193	Tappo dell'olio	Alyvos sraigtas	Eļļas aizgrieznis	Inbusbout
193a	Olio	Alyva	Eļļa	Olie
194	Guarnizione	Tarpiklis	Blīvslēgs	Pakkingring
198	O-ring	O žiedas	Apāja šķērsriezuma blīvgredzens	O-ring

Pos.	Opis PL	Descrição PT	Instalație fixă RO	Naziv RS
6a	Kołek	Pino	Pin	Klin
7a	Nit	Rebite	Nit	Zakovica
9a	Klin	Chaveta	Cheie	Klin
37a	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
44	Pierścień tnący	Anilha da trituradora	Inel tocător	Prsten seckalice
45	Głowica tnąca	Cabeça da trituradora	Cap tocător	Glava seckalice
48	Stator	Estator	Stator	Stator
48a	Listwa przyłączeniowa	Caixa terminal	Înveliș stator	Priključna letva
49	Wirnik	Impulsor	Rotor	Propeler
50	Korpus pompy	Voluta da bomba	Carcasă pompa	Kućište pumpe
55	Obudowa statora	Carcaça do estator	Carcasă stator	Stator kućišta
58	Mocowanie uszczelnienia wału	Suporte do empanque	Etanșare	Nosač zaptivanja osovine
66	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
68	Nakrętka dopasowująca	Porca de ajuste	Cap reglaj	Matica za podešavanje
76	Tabliczka znamionowa	Placa de características	Etichetă	Pločica za obeležavanje
92	Zacisk	Gancho	Șurub	Obujmica spajanja
102	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten
103	Tulejka	Anilha	Bucșă	Čaura
104	Pierścień uszczelniający	Anilha de empanque	Inel etanșare	Zaptivni prsten
105 105a	Uszczelnienie wału	Empanque	Etanșare	Zaptivka osovine
107	Pierścień O-ring	O-rings	Inel tip O	O-prsten
112a	Pierścień mocujący	Anilha de fixação	Inel închidere	Prsten pričvršćivanja
153	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
154	Łożysko	Rolamento	Rulment	Kuglični ležaj
155	Komorze olejowej	Compartimento do óleo	Camera de ulei	Uljnoj komori
158	Sprężyna falista	Mola	Arc canelat	Sigurnosni prste
159	Podkładka	Anilha	Spălător	Podložka
172	Rotor/wał	Rotor/veio	Rotor/ax	Rotor/osovina
173	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtanj
173a	Podkładka	Anilha	Spălător	Prsten podložke
176	Część zewn. wtyczki	Parte interna do bujão	Cablu conector intrare	Unutrašnji deo konektora
181	Część wewn. wtyczki	Parte externa do bujão	Cablu conector ieșire	Spoljni deo konektora
188a	Śruba	Parafuso	Filet	Zavrtanj
190	Uchwyt	Suporte de elevação	Măner	Ručica
193	Śruba olejowa	Parafuso do óleo	Șurub ulei	Zavrtanj za ulje
193a	Olej	Óleo	Ulei	Ulje
194	Uszczelka	Junta	Spălător	Podložka
198	Pierścień O-ring	O-ring	Inel tip O	O-prsten

Pos.	Beskrivning SE	Opis SI	Popis SK	Tanım TR	التسمية AR
6a	Stift	Zatič	Kolík	Pim	مسمار محور
7a	Nit	Zakovica	Nýt	Perçin	مسمار برشام
9a	Kil	Ključ	Pero	Anahtar	مفتاح
37a	O-ringar	O-obroč	O-krúžky	O-ringler	حلقات منع تسرب
44	Skärring	Drobníni obroč	Rezacie koleso	Parçalayıcı halka	حلقة مطحنة
45	Skärhuvud	Drobníla glava	Hlava rezacieho zariadenia	Parçalayıcı başlık	رأس مطحنة
48	Stator	Stator	Stator	Stator	ساكن
48a	Kopplingsplint	Priključna letvica	Svorkovnica	Klemens bağlantısı	لوحة التوصيلات الكهربائية
49	Pumphjul	Tekalno kolo	Obežné koleso	Çark	الدافعة
50	Pumphus	Ohišje črpalke	Teleso čerpadla	Pompa gövdesi	غلاف المضخة
55	Statorhus	Ohišje statorja	Teleso statora	Stator muhafazası	غلاف الساكن
58	Axeltätningshällare	Nosilec tesnila osi	Unášač upchávký	Salmastra taşıyıcı	حامل مانع تسرب عمود الإدارة
66	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası	حلقة زنق
68	Justermutter	Prilagoditvena matica	Stavacie matice	Ayar somunu	صمولة ضبط
76	Typskyt	Tipiska ploščica	Typový štítok	Bilgi etiketi	لوحة اسم الموديل
92	Spännband	Sponka	Fixačná objímka	Kelepçe	المشبك
102	O-ring	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة منع تسرب
103	Bussning	Podloga ležaja	Púzdro	Burç	جلبية
104	Simmerring	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Sızdırmazlık halkası	حلقة سد
105 105a	Axeltätning	Tesnilo osi	Hriadeľová upchávka	Salmastra	ممانع تسرب عمود الإدارة
107	O-ringar	O-obroč	O-krúžky	O-ringler	حلقات منع تسرب
112a	Låsring	Zaklepni obroček	Poistný krúžok	Kilitleme halkası	حلقة زنق
153	Lager	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
154	Lager	Ležaj	Ložisko	Rulman	كرسي تحميل
155	Oljekammare	Oljni komori	Olejovej komore	Yağ miktarı	حجرة الزيت
158	Fjäder	Vzmet	Tlačná pružina	Oluklu yay	نابض مموج
159	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إكمام الربط
172	Rotor/axel	Rotor/os	Rotor/hriadeľ	Rotor/mil	العضو السنوار/عمود الإدارة
173	Skruv	Víjak	Skrutka	Vida	مسمار ملولب
173a	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إكمام الربط
176	Kontakt, inre del	Notranji vtični del	Vnútrotná časť káblovej prechodky	İç fiş kısmı	الجزء الداخلي للقابس
181	Kontakt, yttre del	Zunanji vtični del	Vonkajšia časť káblovej prechodky	Diş fiş kısmı	الجزء الخارجي للقابس
188a	Skruv	Víjak	Skrutka	Vida	مسمار ملولب
190	Lyftbygel	Ročaj	Dvihacia rukoväť	Kaldırma kolu	كثيفة الرفع
193	Oljeskruv	Oljni vijak	Olejová zátka	Yağ vidası	مسمار الزيت
193a	Olja	Olje	Olej	Yağ	الزيت
194	Packning	Tesnilni obroč	Tesniaci krúžok	Conta	حشية
198	O-ring	O-obroč	O-krúžok	O-ring	حلقة منع تسرب

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +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
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +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)
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.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private
Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
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, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Faks: + 371 914 9646

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
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. 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
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
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
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +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 Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+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
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Rep-
resentative Office of Grundfos Kazakhstan
in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

96076046 1218

ECM: 1213804

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. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.