

# SEG

50 Hz

Montážní a provozní návod



# Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

## Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla Grundfos SEG.

Kapitoly 1-5 poskytují informace požadované espečnému rozbalení, instalaci a uvedení výrobku do provozu.

Kapitoly 6-11 poskytují důležité informace o výrobku, servisních pracích, hledání chyb a likvidaci výrobku.

<b>9.</b>	<b>Přehled poruch</b>	<b>25</b>
<b>10.</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>26</b>
10.1	Provozní podmínky	26
10.2	Elektrické údaje	26
10.3	Rozměry a hmotnosti	26
<b>11.</b>	<b>Likvidace výrobku</b>	<b>27</b>

## OBSAH

	<b>Strana</b>
<b>1. Obecné informace</b>	<b>3</b>
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti	3
1.2 Poznámky	3
1.3 Cílové skupiny	3
<b>2. Příjem výrobku</b>	<b>3</b>
2.1 Přeprava výrobku	3
<b>3. Instalace výrobku</b>	<b>4</b>
3.1 Mechanická instalace	4
3.2 Elektrická přípojka	8
<b>4. Spouštění výrobku</b>	<b>10</b>
4.1 Provozní režimy	11
4.2 Zapínací a vypínací hladiny	11
4.3 Směr otáčení	12
4.4 Spuštění	12
4.5 Resetování čerpadla	13
<b>5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování</b>	<b>13</b>
5.1 Manipulace s výrobkem	13
5.2 Skladování výrobku	13
<b>6. Představení výrobku</b>	<b>13</b>
6.1 Popis výrobku	13
6.2 Použití	14
6.3 Čerpané kapaliny	14
6.4 Prostředí s nebezpečím výbuchů	14
6.5 Osvědčení	15
6.6 Identifikace	16
<b>7. Ochranné a řídicí funkce</b>	<b>17</b>
7.1 Hladinové řídicí jednotky LC a LCD	17
7.2 Termospínače	17
7.3 Řídicí jednotka CU 100	18
7.4 Provoz s frekvenčním měničem	18
<b>8. Servis a údržba výrobku</b>	<b>19</b>
8.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky	19
8.2 Kontaminovaná čerpadla	20
8.3 Plán údržby	20
8.4 Kontrola a výměna oleje	21
8.5 Nastavení vůle oběžného kola	21
8.6 Výměna řezacího zařízení	22
8.7 Čištění tělesa čerpadla	22
8.8 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky	23
8.9 Servisní sady	24



Před instalací si přečtěte tento dokument. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.



Toto zařízení mohou používat děti od osmi let a osoby se sníženými fyzickými, vjemovými nebo mentálními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí, jestliže jsou pod dozorem nebo byly poučeny o bezpečném používání zařízení a rozumí možným rizikům.

Se zařízením si nesmějí hrát děti. Čištění a údržbu zařízení nesmějí provádět děti bez dozoru.

## 1. Obecné informace

### 1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

Symbols a prohlášení o nebezpečnosti uvedená níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.

#### NEBEZPEČÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

#### VAROVÁNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

#### UPOZORNĚNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

#### SIGNÁLNÍ SLOVO



##### Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.

- Akce, jak nebezpečí předejít.

### 1.2 Poznámky

Symbols a poznámky uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutná akce, aby se předešlo nebezpečí.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

Symbol Ex odkazuje na výrobky schválené ATEX a IECEx.

## 1.3 Cílové skupiny

Tento montážní a provozní návod je určen profesionálním montérům.

## 2. Příjem výrobku

Čerpadlo může být přepravováno a skladováno ve vertikální nebo horizontální poloze. Přesvědčete se, zda se čerpadlo nemůže posunout nebo převrhnout.

### 2.1 Přeprava výrobku

Veškeré zdvihací zařízení musí být určeno pro tento účel a před zdviháním čerpadla zkontrolováno, zda není poškozeno. Přípustné zatížení zvedacího zařízení nesmí být v žádném případě překročeno. Hmotnost čerpadla je uvedena na typovém štítku čerpadla.

#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při manipulaci se zabalenými čerpadly nebo paletami je nestavte na sebe.
- Čerpadlo vždy zdvíhejte za jeho zdvihací rukojeť nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě. Nikdy nezvedejte čerpadlo za napájecí kabel ani za hadici či trubku.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při rozbalování čerpadla dávejte pozor zejména na ostré okraje, abyste si neporanili ruce.



Kabelová vidlice zapouzdřená v polyuretanu zamezuje vnikání vody do motoru po motorovém kabelu.



Doporučujeme kryty konců kabelu uložit pro pozdější použití.

### 3. Instalace výrobku



Instalace čerpadel v jímkách musí být prováděna speciálně školenými osobami. Práce v jímkách nebo blízko jímek musí být prováděna podle místních předpisů.



Do míst instalace s atmosférou s nebezpečím výbuchu je zakázán vstup osob.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Sítový vypínač musí být zablokován v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy EN 60204-1, 5.3.2.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Zajistěte, aby bylo nad maximální hladinou kapaliny alespoň 3 m volného kabelu.

Z bezpečnostních důvodů musejí být všechny práce v nádrži prováděny pod dozorem osoby mimo nádrž.



Doporučujeme provádět všechny údržbové a servisní práce po umístění čerpadla mimo nádrž.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Před zdviháním čerpadla zkontrolujte, zda jsou šrouby zdvihacího oka utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.

Neopatrná manipulace během zdvihání nebo přepravy může mít za následek újmu na zdraví osob nebo poškození čerpadla.

### 3.1 Mechanická instalace



Před instalací výrobku se ujistěte, že je dno nádrže zarovnané.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte sítový vypínač v poloze 0.  
- Před zahájením práce na výrobku od něj odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí.

#### UPOZORNĚNÍ

##### Horký povrch



Menší nebo střední újma na zdraví  
- Než se budete čerpadla dotýkat, zkontrolujte, zda již vychladlo.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Před instalací čerpadla a jeho prvním spuštěním zkontrolujte vizuálně stav napájecího kabelu, abyste předešli možnému zkratu.

#### UPOZORNĚNÍ

##### Biologické nebezpečí



Menší nebo střední újma na zdraví  
- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.  
- Jímky na splaškovou a odpadní vodu mohou obsahovat splašky nebo odpadní vodu s toxickými, popř. infekujícími látkami.  
- Používejte náležité osobní ochranné vybavení a oděv.  
- Dodržujte platné místní hygienické předpisy.

Volný typový štítek dodaný spolu s čerpadlem umístěte na vhodném místě na stanovišti čerpadla nebo jej ponechte v deskách tohoto montážního a provozního návodu.

V místě instalace dodržujte všechny bezpečnostní předpisy, například o použití dmychadla pro přívod čerstvého vzduchu do jímky.

Před instalací čerpadla zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola [3.4 Kontrola a výměna oleje](#).

Čerpadla se hodí pro různé typy instalace, které jsou popsány v kapitolách [3.1.2 Instalace na automatické spojce](#) a [3.1.3 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla](#).

Čerpadla SEG.50 (s vysokým průtokem) mají litou výtlačnou přírubu DN 50. Všechna ostatní čerpadla mají litinovou výtlačnou přírubu DN 40.



Tato čerpadla jsou navržena pro přerušovaný provoz. Ve zcela ponořeném stavu v čerpané kapalině mohou tato čerpadla pracovat rovněž v nepřetržitém provozním režimu (S1).



Vždy používejte příslušenství Grundfos, aby byla vyloučena chybná funkce při nesprávné instalaci.



Zvedací konzola motoru je určena pouze ke zvedání čerpadla. Nepoužívejte ji pro držení čerpadla, pokud je čerpadlo v chodu.

## UPOZORNĚNÍ

### Rozdrcení rukou

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nevkládejte ruce ani žádné nástroje do vstupní nebo výtláčné přípojky po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí, pokud nebylo čerpadlo vypnuto vyjmutím pojistek nebo vypnutím síťového vypínače.
  - Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



## UPOZORNĚNÍ

### Ostrý element

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nedotýkejte se ostrých hran na oběžném kole, řezací hlavě a řezacím kruhu bez ochranných rukavic.



## UPOZORNĚNÍ

### Biologické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Při montáži výtláčného potrubí dbejte na správné utěsnění výstupu čerpadla, jinak by mohla z těsnění stříkat voda.



### 3.1.1 Zvedání výrobku

## VAROVÁNÍ

### Rozdrcení rukou



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Při zdvihání čerpadla je třeba dávat pozor, aby neuvízla ruka mezi zdvihacím okem a hákem.

Neopatrná manipulace během zdvihání nebo přepravy může mít za následek újmu na zdraví osob nebo poškození čerpadla.

## VAROVÁNÍ

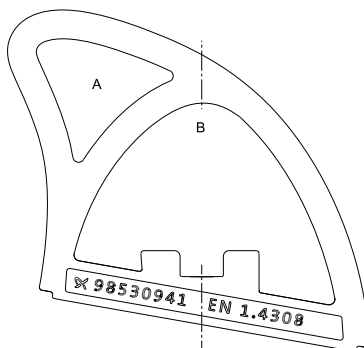
### Nebezpečí rozdrcení

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zkontrolujte, zda je hák správně upevněn na zdvihací oko.
- Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zdvihací rukojeť nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
- Nikdy nezvedejte čerpadlo za napájecí kabel, hadici či trubku.
- Před zdviháním čerpadla zkontrolujte, zda jsou šrouby zdvihacího oka utaženy. V případě nutnosti ji utáhněte.



Nedbalost během zdvihání nebo přepravy může způsobit zranění osob nebo poškození čerpadla.

Při zvedání čerpadla použijte správný zvedací úchyt k udržení vyváženého čerpadla. V případě instalace s automatickou spojkou umístěte hák zvedacího řetězu do úchytu A, v ostatních případech do úchytu B. Viz obr. 1.



Obr. 1 Zdvhací body

TM06 0066 4813

### 3.1.2 Instalace na automatické spojce

Čerpadla pro trvalou instalaci mohou být instalována na patkové koleno automatické spojky s vodícími tyčemi nebo "systém závěsné automatické spojky".

Oba systémy automatické spojky usnadňují provádění údržby a servisu, protože čerpadlo je možno z jímký snadno vytáhnout.



Před zahájením postupu instalace se ujistěte, že prostředí v jímce nehrozí výbuchem.

Doporučujeme použít volné příruby k usnadnění instalace a vyloučení napětí potrubí v místě přírub a šroubů.



Dbejte na to, aby instalace potrubí byla provedena bez použití nadměrné síly. Hmotnost zatížení potrubí nesmí být přenášena na čerpadlo.



V potrubí nepoužívejte pružné prvky ani vlnovce. Tyto prvky nikdy nepoužívejte jako prostředek pro vyrovnání potrubí.

#### Systém s autospojkou a s vodícími spouštěcími tyčemi

Viz obr. 1 v kapitole *Dodatek*.

Postupujte následovně:

1. Vyvrtejte montážní otvory pro konzoli vodící tyče uvnitř nádrže a dočasně připevněte konzoli vodící tyče dvěma šrouby.
2. Na dno nádrže umístěte základovou jednotku autospojky. K určení správného umístění použijte olovnici. Upevněte automatickou spojku kotevními šrouby pro těžký provoz. Jestliže je dno jímký nerovné, musí být základová jednotka autospojky podepřena tak, aby byla při fixaci ve vodorovné poloze.
3. Výtlačnou stranu sestavte v souladu s všeobecně platnými postupy a bez toho, aby byla vystavena deformacím nebo prnutím potrubí.
4. Vodící tyče umístěte na základovou jednotku autospojky a nastavte délku tyčí přesně k vodící konzole v horní části nádrže.
5. Odšroubujte provizorně připevněnou konzolu vodící tyče, umístěte ji na horní část vodících tyčí a nakonec připevněte na stěnu čerpací jímký.



Vodící kolejnice nesmějí mít žádnou axiální vůli, aby nezpůsobovaly hluk během provozu čerpadla.

6. Před spuštěním čerpadla do nádrže z ní odstraňte nečistoty.
7. Připevněte vodící konzolu k výtlačné přípojce čerpadla. Před spuštěním čerpadla do čerpací jímký namažte těsnění vodící konzoly.
8. Vodící konzolu pak nasuňte mezi vodící tyče a spusťte čerpadlo do jímký pomocí řetězu upevněného na zvedací konzole čerpadla. Jakmile čerpadlo přilehne k základové jednotce automatické spojky, dojde automaticky k jeho pevnému připojení.
9. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedostal do styku s tělesem čerpadla.
10. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s navinutým kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Zkontrolujte, zda není kabel ostře ohnutý nebo proražený.
11. Připojte napájecí kabel a případný ovládací kabel.



Když čerpadlo sestoupí k základové jednotce autospojky, zakývejte čerpadlem pomocí řetězu, abyste se ujistili, že je umístěno ve správné poloze.



Volný konec kabelu nesmí být ponořen do vody, protože by voda mohla proniknout podél kabelu do motoru.

## Systém s autospojkou

Viz obr. 2 v kapitole **Dodatek**.

Postupujte následovně:

1. Upevněte příčník v čerpací jílmce.
2. Pevnou část automatické spojky upevněte na horní část příčníku.
3. Připevněte přizpůsobený kus pro pohyblivou část závěsné automatické spojky k výtlačné přípojce čerpadla.
4. Připevněte článek a řetěz k pohyblivé části přípojovací automatické spojky.
5. Před spouštěním čerpadla odstraňte z jímký nečistoty.
6. Čerpadlo spusťte do nádrže pomocí řetězu, jehož konec upevníte ke zvedací konzole čerpadla. Když pohyblivá část automatické spojky dosáhne k pevné části, obě části se za normálních okolností pevně spojí.



Když čerpadlo sestoupí k základové jednotce autospojky, zakývejte čerpadlem pomocí řetězu, abyste se ujistili, že je umístěno ve správné poloze.

7. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedostal do styku s tělesem čerpadla.
8. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s navinutým kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Zkontrolujte, zda není kabel ostře ohnutý nebo proražený.
9. Připojte napájecí kabel a případný ovládací kabel.



Volný konec kabelu nesmí být ponořen do vody, protože by voda mohla proniknout podél kabelu do motoru.

## 3.1.3 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla

Čerpadla určená pro volnou ponořenou instalaci mohou stát zcela volně na dně jímký či na jiném podobném stanovišti. Viz obr. 3 v kapitole **Dodatek**. Čerpadlo musí být namontováno na oddělené nožce (příslušenství).

Abyste usnadnili oddělení při servisu čerpadla, připevněte pružné šroubení nebo spojku k výtlačnému potrubí.

Jestliže je použita hadice, zkontrolujte, zda netvoří ohyb a vnitřní průměr hadice odpovídá výtlačné přípojce čerpadla.

Pokud je použito tuhé potrubí, namontujte šroubení, zpětný ventil a uzavírací armaturu v uvedeném pořadí při pohledu od čerpadla.

Pokud se čerpadlo instaluje v bahnitých podmínkách nebo na nerovné zemi, doporučujeme čerpadlo postavit na cihly nebo podobnou podpěru.

Postupujte následovně:

1. Na výtlačné hrdlo čerpadla připevněte 90 ° koleno a připojte výtlačné potrubí nebo hadici.
2. Čerpadlo do kapaliny spouštějte na řetězu připevněném ke zvedací konzole čerpadla. Doporučujeme čerpadlo umístit na rovný pevný základ. Ujistěte se, že čerpadlo je zavěšeno na řetězu, nikoliv na kabelu.
3. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedostal do styku s tělesem čerpadla.
4. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s navinutým kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Zkontrolujte, zda není kabel ostře ohnutý nebo proražený.
5. Připojte napájecí kabel a případný ovládací kabel.



Volný konec kabelu nesmí být ponořen do vody, protože by voda mohla proniknout podél kabelu do motoru.



Jestliže je instalováno několik čerpadel ve stejné jímkce, čerpadla musí být instalována ve stejné úrovni, aby umožňovala optimální střídání.

### 3.2 Elektrická přípojka

Provedte elektrické připojení podle místních předpisů.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Čerpadlo připojte na externí síťový vypínač, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle EN 60204-1, 5.3.2.
  - Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky dle specifikace normy EN 60204-1, 5.3.2.



Čerpadla připojte k řídicí jednotce vybavené relé motorové ochrany se spínáním podle IEC, vypínací třída 10 nebo 15.



Čerpadla určená pro riziková stanoviště musejí být připojena k řídicí jednotce vybavené relé motorové ochrany se spínáním dle IEC, vypínací třída 10.



Trvalá instalace musí být vybavena ochranným jističem motoru.



Zajistěte, aby bylo nad maximální hladinou kapaliny alespoň 3 m volného kabelu.

Neinstalujte ovládací skříň Grundfos, řídicí jednotky čerpadel, bariéry Ex a volné konce napájecích kabelů v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Vhodnost čerpadla pro dané stanoviště podléhá v každém jednotlivém případě schválení podle příslušných místních pravidel.

U čerpadel zkoušených do prostředí s nebezpečím výbuchu zkontrolujte, zda externí zemnicí vodič je připojen na externí zemnicí svorku čerpadla přes vodič se zabezpečovací kabelovou svorkou. Vyčistěte povrch externího zemnicího připojení a namontujte kabelovou svorku.



Průřez uzemňovacího vodiče musí být nejméně 4 mm<sup>2</sup>, např. typu H07 V2-K (PVT 90 °) žlutozelený.

Ujistěte se, že zemnicí přípojka je chráněna proti korozi.

Zkontrolujte, zda byla všechna ochranná zařízení správně připojena.

Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. Musejí se připojit k řídicí jednotce čerpadla LC, LCD 108 přes zařízení se zabudovaným autojištěním bariérou LC-Ex4 k zajištění bezpečného obvodu.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně kvalifikovaná osoba.



Nastavte jistič ochrany motoru pro jmenovitý proud čerpadla. Jmenovitý proud je uveden na typovém štítku čerpadla.



Zajistěte, aby bylo čerpadlo připojeno ve shodě s pokyny uvedenými v této příručce.



Hodnoty napájecího napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku čerpadla. Tolerance napětí viz kapitola 10. *Technické údaje*. Ujistěte se, že motor je vhodný pro zdroj napájení dostupný v místě instalace.

Všechna čerpadla jsou dodávána s 10 m kabelem a volným koncem kabelu.

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Před instalací a prvním spuštěním čerpadla zkontrolujte vizuálně stav kabelu, abyste předešli možnému zkratu.



Možnou výměnu kabelu musí provést servis Grundfos nebo servisní dílna autorizovaná společností Grundfos.

Čerpadlo musí být připojeno k jednomu z těchto dvou typů řídicích jednotek:

- řídicí jednotka s ochranným jističem motoru, jako je Grundfos CU 100,
- řídicí jednotka Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108 nebo LC, LCD 110.

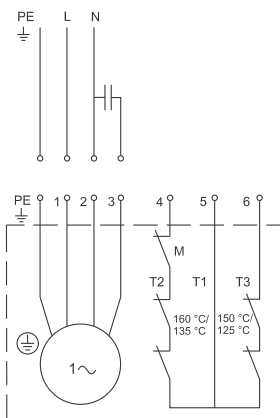
Viz obr. 2 nebo 3 a montážní a provozní návod zvoleného rozvaděče, případně řídicí jednotky čerpadel.

V potenciálně výbušném prostředí máte dvě možnosti volby zařízení:

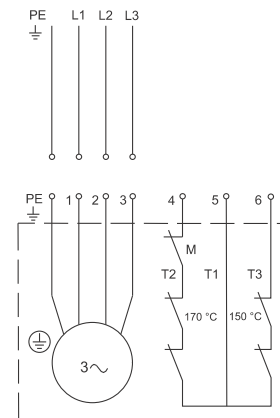
- Použijte plovákové spínače vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu a bezpečnostní bariéru v kombinaci s DC, DCD nebo LC, LCD 108.
- Použijte pneumatické měřicí zvony v kombinaci s LC, LCD 107.

Další informace o funkci termospínačů naleznete v kapitole 7.2 *Termospínače*.

### 3.2.1 Schéma zapojení



Obr. 2 Schéma zapojení jednofázových čerpadel



Obr. 3 Schéma zapojení trojfázových čerpadel

TM06 5691 5315

TM06 5692 5315

## 4. Spuštění výrobku

### UPOZORNĚNÍ

#### Rozdrcení rukou

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nevkládejte ruce ani žádné nástroje do vstupní nebo výtlačné přípojky po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí, pokud nebylo čerpadlo vypnuto vyjmutím pojistek nebo vypnutím síťového vypínače.
  - Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



Před spuštěním výrobku:

- Ujistěte se, že byly vyjmuty pojistky.
- Zkontrolujte, zda byla všechna ochranná zařízení správně připojena.



### UPOZORNĚNÍ

#### Biologické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Při montáži výtlačného potrubí dbejte na správné utěsnění výstupu čerpadla, jinak by mohla z těsnění stříkat voda.



### VAROVÁNÍ

#### Rozdrcení rukou

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Při zdvihání čerpadla je třeba dávat pozor, aby neuvízla ruka mezi zdvihacím okem a hákem.



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrcení

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zkontrolujte, zda je hák správně upevněn na paletě.
  - Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zdvihací rukojeť nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
  - Nikdy nezvedejte čerpadlo za napájecí kabel, hadici či trubku.
  - Před zdviháním čerpadla zkontrolujte, zda jsou šrouby zdvihacího oka utaženy. V případě nutnosti ji utáhněte.



### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před prvním spuštěním výrobku zkontrolujte vizuálně stav napájecího kabelu, abyste předešli možnému zkratu.
  - Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně kvalifikovaná osoba.
  - Zajistěte, aby byl výrobek správně uzemněn.
  - Vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte síťový vypínač v poloze 0.
  - Před zahájením práce na výrobku od něj odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí.



### UPOZORNĚNÍ

#### Biologické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součástí čerpadla po demontáži očistěte.
  - Jímky na splaškovou a odpadní vodu mohou obsahovat splašky nebo odpadní vodu s toxickými, popř. infekujícími látkami.
  - Používejte náležitě osobní ochranné vybavení a oděv.
  - Dodržujte platné místní hygienické předpisy.



### UPOZORNĚNÍ

#### Horký povrch

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nedotýkejte se povrchu čerpadla, pokud je v provozu.



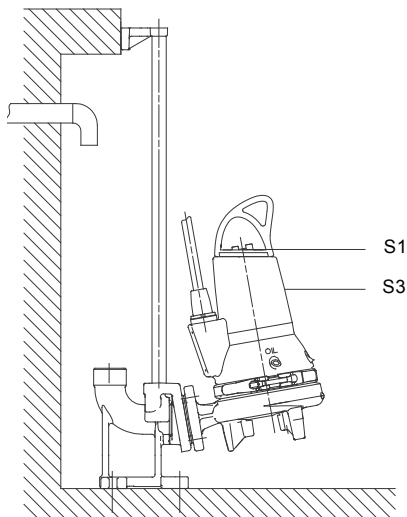
- Dokud čerpadlo běží, svorku neotvírejte.

## 4.1 Provozní režimy



Nespouštějte čerpadlo, pokud v atmosféře v nádrži hrozí nebezpečí výbuchu.

Čerpadla jsou konstruována pro přerušovaný provoz (S3). Ve zcela ponořeném stavu v čerpané kapalině mohou tato čerpadla pracovat rovněž v nepřetržitém provozním režimu (S1). Viz obr. 4.



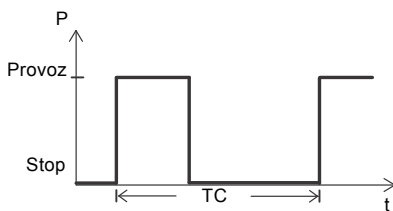
Obr. 4 Provozní hladiny

TM06 5749 0116

### S3, přerušovaný provoz

Provoz S3 v sérii 10 minutových pracovních cyklů (TC). Každý cyklus má 4 minutové období konstantního zatížení následovaný 6 minutovým obdobím odpočinku. Tepelná rovnováha není v průběhu cyklu dosažena. Viz obr. 5.

V tomto provozním režimu je čerpadlo částečně ponořeno v okolní kapalině. Minimální hladina kapaliny je u horní části vstupu kabelu.

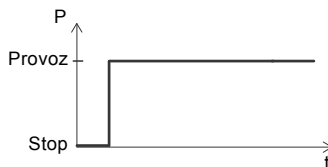


Obr. 5 Provoz S3

TM04 4527 1509

### S1, nepřetržitý provoz

V tomto provozním režimu může čerpadlo pracovat nepřetržitě bez toho, aniž by bylo vypnuto na ochlazení. Při plném ponoření je čerpadlo dostatečně chlazeno okolní kapalinou. Viz obr. 6.



TM04 4528 1509

Obr. 6 Provoz S1

## 4.2 Zapínací a vypínací hladiny

Rozdíl mezi zapínací a vypínací hladinou lze nastavovat změnou volné délky kabelu.

Delší volný kabel = větší rozdíl úrovní hladin.

Krátký volný kabel = malý rozdíl hladin.

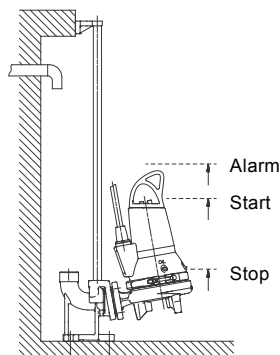


Dodržujte následující body.

- Aby se zabránilo zavzdušnění a vibracím, instalujte spínač vypínací hladiny takovým způsobem, aby se čerpadlo zastavilo předtím, než je hladina kapaliny snížena pod horní část zvedací konzoly čerpadla.
- Nainstalujte spínač zapínací hladiny tak, že čerpadlo zapíná při požadované hladině; avšak čerpadlo musí vždy zapnout předtím, než hladina čerpadla dosáhne úrovně spodního přítokového potrubí do nádrže.



Jednotka CU 100 se nesmí používat v aplikacích v prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex).



Obr. 7 Zapínací a vypínací hladiny

TM06 5741 0116

### 4.3 Směr otáčení



Pro ověření směru otáčení se může čerpadlo spustit na velmi krátkou dobu, aniž by bylo ponořeno.

Všechna jednofázová čerpadla jsou zapojena ve výrobě pro správný směr otáčení.

Před uvedením trojfázových čerpadel do provozu zkontrolujte směr otáčení.

Správný směr otáčení ukazuje šipka na tělese statoru.



Oběžné kolo se otáčí ve směru pohybu hodinových ručiček při pohledu na čerpadlo shora. Při zapnutí čerpadlo trhne v opačném směru, než je směr otáčení.

Pokud není směr otáčení správný, zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz obr. 2 nebo 3.

#### Kontrola směru otáčení

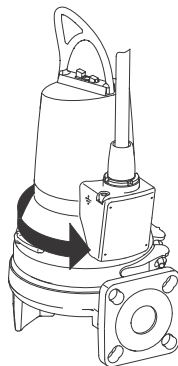
Směr otáčení kontrolujte vždy, když je čerpadlo připojeno k nové instalaci.

Postup 1:

1. Zapněte čerpadlo a zkontrolujte množství vody nebo tlak na výtlačné straně.
2. Čerpadlo vypněte a zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu.
3. Čerpadlo znovu zapněte a změňte jeho průtok nebo tlak na výtlačku.
4. Čerpadlo zastavte.
5. Porovnejte výsledky přijaté podle bodů 1 a 3. Otáčení správným směrem je zapojení, které dává větší množství kapaliny nebo vyšší tlak.

Postup 2:

1. Nechte čerpadlo zavěšené na zdvihacím zařízení, například na zvedáku určeném ke spuštění čerpadla do nádrže.
2. Spusťte a zastavte čerpadlo a přitom pozorujte pohyb (trhání) čerpadla.
3. Jestliže je zapojení správné, čerpadlo sebou krátce trhne proti směru otáčení. Viz obr. 8.
4. Pokud není směr otáčení správný, zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz obr. 2 nebo 3.



Obr. 8 Směr trhnutí

### 4.4 Spuštění



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



Pokud je v jímce prostředí s nebezpečím výbuchů, používejte pouze čerpadla s označením Ex.



V případě abnormálního hluku nebo vibrací od čerpadla nebo výskytu poruchy na elektrickém proudu čerpadlo okamžitě vypněte.

Nepokoušejte se znovu spustit čerpadlo, pokud není příčina poruchy nalezena a odstraněna.

Postupujte následovně:

1. Vyšroubujte pojistky a zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí. Řezací hlavu protočte rukou.
2. Ověřte stav oleje v olejové komoře. Viz také kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#).
3. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
4. Ověřte nastavení pneumatických měřicích zvonů, plovákových spínačů nebo elektrod.
5. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.  
**Automatická spojka:** Před spuštěním čerpadla do nádrže je důležité namazat těsnění vodící konzoly.
6. Spusťte čerpadlo do kapaliny a vložte pojistky.  
**Automatická spojka:** Zkontrolujte, že je čerpadlo ve správné poloze na základové jednotce autospojky.
7. Zkontrolujte, zda je systém naplněný kapalinou a odvzdušněný. Čerpadlo je samoodvzdušňovací.
8. Zapněte zdroj napájecího napětí čerpadla. Po zapnutí napájení se čerpadlo spustí a čerpá kapalinu až k hladině provozu nasucho. Tento postup můžete použít ke kontrole správných funkcí čerpadla.

Po týdnu provozu nebo po výměně těsnění hřídele ověřte stav oleje v komoře. Viz kapitola [8. Servis a údržba výrobku](#).

#### 4.5 Resetování čerpadla

Pro resetování čerpadla vypněte přívod napájecího napětí do čerpadla na dobu jedné minuty a znovu jej zapněte.

### 5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování

#### 5.1 Manipulace s výrobkem

Před manipulací s výrobkem si přečtěte kapitolu [3.1.1 Zvedání výrobku](#).

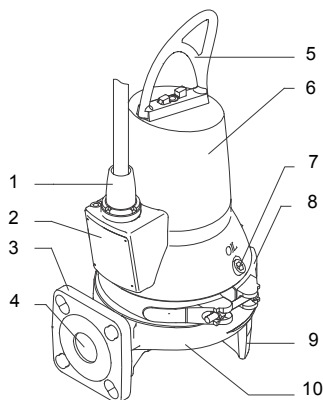
#### 5.2 Skladování výrobku

Při dlouhodobějším skladování musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti a zvýšené teplotě.

Po delším skladování čerpadlo před uvedením do provozu zkontrolujte. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí. Zejména se zaměřte na kontrolu stavu hřídelové ucpávky a kabelové průchodky.

## 6. Představení výrobku

### 6.1 Popis výrobku



Obr. 9 Čerpadlo SEG

Pol.	Název
1	Kabelová přípojka
2	Typový štítek
3	Výtlačná příruba DN 40 a DN 50
4	Výtlačná přípojka
5	Zvedací konzola
6	Těleso statoru
7	Olejová zátka
8	Spona
9	Patka čerpadla
10	Těleso čerpadla

TM06 5740 0116

## 6.2 Použití

Díky své kompaktní konstrukci jsou tato čerpadla vhodná pro dočasnou nebo stálou instalaci.

Čerpadla mohou být instalována na systému s automatickou spojkou nebo volně stojící na dně nádrže.

Čerpadla SEG jsou konstruována s řezacími zařízeními, které rozmělní pevné části na malé kousky tak, aby prošly potrubím o relativně malém průměru.

Čerpadla SEG se používají v systémech se zvýšeným tlakem, např. v kopcovitých oblastech.

## 6.3 Čerpané kapaliny

Čerpadla SEG jsou navržena pro čerpání těchto kapalin:

- domovní odpadní vody obsahující splachy z toalet,
- splašků z restaurací, hotelů, míst pro kempování, atd.

## 6.4 Prostředí s nebezpečím výbuchů

Pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů jsou určena čerpadla odolná proti výbuchu.



Čerpadla nesmějí za žádných okolností čerpat hořlavé kapaliny.



Vhodnost čerpadla pro dané stanoviště podléhá v každém jednotlivém případě schválení podle příslušných místních pravidel.

Písmeno X v čísle certifikátu označuje, že zařízení podléhá zvláštním podmínkám pro bezpečné používání. Tyto podmínky jsou uvedeny v osvědčení a v montážním a provozním návodu.

Speciální podmínky pro bezpečné použití čerpadel odolných proti výbuchu:

1. Náhradní šrouby musejí splňovat požadavky třídy A2-70 nebo vyšší v souladu s normou EN/ISO 3506-1.
2. Čerpadlo nesmí běžet nasucho. Hladina čerpané kapaliny musí být kontrolována dvěma hladinovými spínači, které budou připojeny k ovládacímu obvodu motoru čerpadla. Minimální hladina závisí na typu instalace a je specifikována v tomto instalačním a provozním návodu. Čerpadla lze použít v pracovních cyklech S3 (ponořená z poloviny) nebo S1 (zcela ponořená).
3. Ujistěte se, že trvale připojený napájecí kabel byl opatřen vhodnou mechanickou ochranou a řádně připojen ve vhodné svorkovnici, která bude umístěna mimo potenciálně výbušné prostředí. Zástrčku napájecího kabelu může odpojit pouze výrobce nebo jeho zástupce.
4. Tepelná ochrana ve vinutích statoru se jmenovitou spínací teplotou 150 °C zaručuje odpojení napájecího napětí. Reset napájecího napětí musí být proveden ručně.
5. Klasifikace IP68 je omezena na maximální hloubku ponoru 10 m.
6. Teplotní rozsah je omezen na -20 až +40 °C pro okolní teplotu a na 0-40 °C pro kapaliny.
7. Informace o čerpadlech s ochranou typu "d" a podrobnosti o rozměrech a nehořlavých spojích získáte u výrobce.
8. Pojistnou matici kabelového konektoru je nutno vyměnit za matici shodného typu.





## 6.5 Osvědčení

Standardní verze čerpadel SEG byla testována institutem VDE, zatímco verze odolná proti výbuchu byla schválena institutem DEKRA dle směrnice ATEX.

### 6.5.1 Související normy pro označení

Standardní verze čerpadel SEG byla schválena institucí TÜV Rheinland LGA podle směrnice EN 12050-1.

Vhodnost čerpadla pro použití v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu je podle evropského standardu CE 0344  Ex II 2 G Ex bcd IIB T4 Gb.

Směrnice nebo norma	Kód	Popis
ATEX	CE 0344	CE - označení shody dle směrnice ATEX 2014/34/EU. 0344 je číslo informovaného orgánu, který certifikoval systém jakosti pro ATEX.
		= Označení ochrany proti výbuchu.
	II	= Skupina zařízení dle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení zařazené v této skupině.
	2	= Kategorie zařízení podle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení z této kategorie.
	G	= Výbušná atmosféra způsobená plyny, výparry nebo mlhami.
Harmonizované evropské normy	Ex	= Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
	db	= Ohnivzdorný plášť dle EN 60079-1.
	IIB	= Klasifikace plynů viz EN 60079-0. Skupina plynů B obsahuje skupinu plynů A.
	T4	= Maximální teplota povrchu činí 135 °C.
	Gb	= Zařízení pro výbušnou plynovou atmosféru s "vysokou" úrovní ochrany.

### 6.5.2 Austrálie

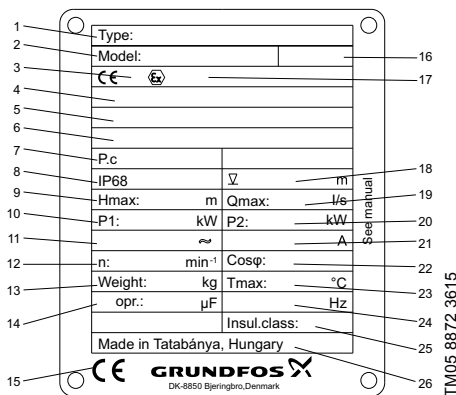
Pro země IEC, jako jsou Austrálie a další, byly verze odolné proti výbuchu schváleny institucí DEKRA, certifikátem č. IECEx DEK 18.0038 X, jako Ex db IIB T4 Gb podle směrnice IEC 60079-0:2017 a IEC 60079-1:2014 nebo certifikátem č. IECEx KEM 06.0127X, jako Ex nC II T3 podle směrnice IEC 60079-15:1987 (odpovídá standardu AS 2380.9).

Standard	Kód	Popis
IEC 60079-15	Ex	= Klasifikace oblasti dle AS 2430.1.
	n	= Nejiskřící prostředí podle AS 2380.9:1991, část 3 (IEC 60079-15).
	C	= Okolí je dostatečně chráněno proti jiskřícím součástem.
	II	= Vhodné pro použití ve výbušné atmosféře (s výjimkou dolů).
	T3	= Maximální teplota povrchu činí 200 °C.

## 6.6 Identifikace

### 6.6.1 Typový štítek

Další typový štítek dodaný s čerpadlem se musí připevnit na místo instalace nebo uchovat v deskách této příručky.



Obr. 10 Typový štítek

Pol.	Popis
1	Typové označení
2	Objednací číslo
3	Certifikace
4	Číslo certifikátu ATEX
5	Popis IEC Ex
6	Číslo certifikátu IEC Ex
7	Výrobní kód, rok a týden
8	Krytí dle IEC 60529
9	Maximální dopravní výška [m]
10	Jmenovitý příkon [kW]
11	Jmenovité napětí
12	Otáčky [ot.min-1]
13	Čistá hmotnost [kg]
14	Provozní kondenzátor [µF]
15	Značka CE
16	Bezpečnostní pokyny, číslo publikace
17	Popis Ex
18	Maximální instalační hloubka [m]
19	Maximální průtok [l/s]
20	Jmenovitý výstupní výkon [kW]
21	Maximální proud [A]
22	Cos φ, zatížení 1/1
23	Maximální teplota kapaliny [°C]
24	Frekvence [Hz]
25	Třída izolace
26	Země původu

### 6.6.2 Typový klíč

Příklad: SEG.40.12.Ex.2.1.502

Kód	Popis	Název
SE	Čerpadla Grundfos na odpadní vody	Typová řada
G	Řezací zařízení na vstupu do čerpadla	Typ oběžného kola
40	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla	Výtlačná přípojka čerpadla [mm]
50	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla u variant s vysokým průtokem	
12	P2 = číselný kód z typového označení / 10	Výkon [kW]
[ ]	Standardní, bez vybavení	Vybavení
[ ]	Standardní provedení ponorného odvodňovacího čerpadla	Provedení čerpadla
Ex	Čerpadlo konstruované podle normy ATEX nebo podle australské normy AS 2430.1	
2	2 póly	Počet pólů
1	Jednofázový motor	Počet fází
[ ]	Trojfázový motor	
5	50 Hz	Frekvence [Hz] <sup>1)</sup>
02	230 V, DOL	Napětí a metoda spouštění
0B	400-415 V, DOL	
0C	230-240 V, DOL	
[ ]	1. generace	Generace <sup>2)</sup>
A	2. generace	
B	3. generace	
[ ]	Standardní materiál (EN-GJL-200)	Materiálové provedení čerpadla
Z	Čerpadlo dle požadavku zákazníka	Úpravy na přání zákazníka

1) Maximální frekvence v případě provozu s frekvenčním měničem.

2) Čerpadla patří k jednotlivým generacím se odlišují konstrukcí, ale jsou podobná, pokud jde o stanovení výkonu.



## 7. Ochranné a řídicí funkce

Hladinu kapaliny lze regulovat pomocí řídicích jednotek čerpadel Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110, popř. z ovládací skříňky obsahující termosnímače nebo řídicí jednotku Grundfos CU 100.

### 7.1 Hladinové řídicí jednotky LC a LCD

Řídicí jednotky LC jsou určeny pro instalace obsahující pouze jedno čerpadlo, zatímco řídicí jednotky LCD jsou vhodné pro instalace se dvěma čerpadly.

K dispozici jsou následující regulátory hladiny LC a LCD:

- LC 107 a LCD 107 s pneumatickými měřicími zvony
- LC 108 a LCD 108 s plovákovými spínači
- LC 110 a LCD 110 s elektrodami.

V následujícím popisu se pod pojmem "hladinové spínače" mohou podle použitého regulátoru hladiny rozumět pneumatické měřicí zvony, plovákové spínače nebo elektrody.

#### 7.1.1 LC, LCD

Řídicí jednotky pro jednofázová čerpadla jsou vybaveny kondenzátory.

Regulátor LC je vybaven dvěma nebo třemi spínači hladiny: Jeden pro zapnutí čerpadla a další pro vypnutí čerpadla. Třetí hladinový spínač, který je volitelný, je určen pro aktivaci alarmové signalizace při vysoké hladině čerpané kapaliny.

Regulátor LCD je vybaven třemi nebo čtyřmi spínači hladiny: Jeden slouží pro kompletní vypnutí a další dva pro zapínání čerpadel. Čtvrtý hladinový spínač, který je volitelný, je určen pro aktivaci alarmové signalizace při vysoké hladině čerpané kapaliny.

Při instalaci hladinových spínačů dodržujte následující body:

- K prevenci nasávání vzduchu do čerpadla a vzniku vibrací umístěte spínač vypínací hladiny tak, aby čerpadlo vypínalo dříve než hladina kapaliny klesne pod úroveň středu tělesa motoru čerpadla.
- Nainstalujte spínač zapínací hladiny tak, že čerpadlo zapíná při požadované hladině; avšak čerpadlo musí vždy zapnout předtím, než hladina čerpadla dosáhne úrovně spodního přítokového potrubí do nádrže.
- Pokud je nainstalován, vždy instalujte spínač alarmové signalizace vysoké hladiny kapaliny asi 10 cm nad spínač zapínací úrovně. Avšak alarm musí být vždy aktivován předtím, než hladina kapaliny dosáhne přírodního potrubí do jímky.

Bližší informace o nastavení viz montážní a provozní návod zvoleného regulátoru hladiny.

Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

Nainstalujte další hladinový spínač, aby bylo zajištěno, že se čerpadlo vypne, pokud hladinový spínač nefunguje.

Čerpadlo musí vypnout, jakmile hladina kapaliny dosáhne úrovně horní hrany spony čerpadla.



Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. K zajištění bezpečnosti obvodů musejí být regulátory hladiny Grundfos DC, DCD a LC, LCD 107, LC, LCD 108 a LC, LCD 110 připojeny přes vnitřně bezpečnou bariéru.

### 7.2 Termospínače

Všechna čerpadla jsou vybavena dvěma sadami termosnímačů zabudovaných ve statorovém vinutí motoru.

Termospínač v obvodu 1 (T1-T3) rozpojí obvod při následujících přibližných teplotách vinutí:

- 150 °C
- 125 °C pro jednofázová čerpadla 1,5 kW.

Tento termosnímač musí být vždy připojen.

Termospínač v obvodu 2 (T1-T2) rozpojí obvod při následujících přibližných teplotách vinutí:

- 170 °C pro trojfázová čerpadla
- 160 °C pro jednofázová čerpadla
- 135 °C pro jednofázová čerpadla 1,5 kW.

U čerpadel odolných proti výbuchu musí být po vypnutí termosnímačem proveden manuální restart. Zapojení termosnímače (obvod 2) musí umožňovat manuální restart těchto čerpadel.



Maximální provozní proud teplotního spínače je 0,5 A při 500 V AC a  $\cos \varphi 0,6$ . Spínače musí být schopny rozpojit cívkou v napájecím obvodu.

Když termosnímače ve standardních čerpadlech obvod po ochlazení sepnou, regulátor spustí čerpadlo automaticky.

### NEBEZPEČÍ

#### Výbušné prostředí

Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Neinstalujte samostatný ochranný jistič motoru ani řídicí jednotku v prostředí s nebezpečím výbuchu.



### 7.3 Řídící jednotka CU 100

Jednotka CU 100 obsahuje ochranný motorový jistič a lze ji také dodat s hladinovým spínačem a kabelem.

#### Jednofázová čerpadla

Připojte provozní kondenzátor k řídící jednotce.

Velikosti kondenzátorů, viz níže uvedená tabulka:

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

### 7.4 Provoz s frekvenčním měničem



Provoz s frekvenčním měničem bude mít vliv na účinnost řezacího systému.

Pro provoz s frekvenčním měničem mějte na paměti následující připomínky.

Musejí být splněny všechny požadavky.

Doporučení by měla být dodržena.

Je třeba zvážit všechny důsledky.

#### 7.4.1 Požadavky

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špička napětí a  $dU/dt$  musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty napětí přiváděného na svorky motoru. Není uvažován vliv kabelu. Viz skutečné hodnoty a vliv kabelu na špičkové napětí a  $dU/dt$  v katalogovém listu použitého frekvenčního měniče.

Max. opakované napětíové špičky [V]	Max. $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/μ sec.]
650	2000

- Pokud je čerpadlo schválené Ex, zkontrolujte, zda certifikát specifického čerpadla Ex umožňuje použít frekvenční měnič.
- Nastavte převod frekvenčního měniče U/f podle údajů motoru.
- Je třeba dodržet místní předpisy a standardy.

### 7.4.2 Doporučení

Před instalací frekvenčního měniče se musí vypočítat minimální přípustná frekvence podle skutečné instalace, aby se vyloučil nulový průtok.

- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 30 % hodnoty jmenovitých otáček.
- Rychlost proudění kapaliny udržujte nad hodnotou 1 m/s.
- Čerpadlo zapínejte a nechávejte běžet při jmenovitých otáčkách minimálně jednou denně jako prevenci proti usazování nečistot v potrubním systému.
- Nepřekračujte frekvenci uvedenou na typovém štítku. Jinak hrozí riziko přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecích kabelů. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.
- Použijte vstupní a výstupní filtry na frekvenčním měniči. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.
- Jestliže hrozí nebezpečí elektrického rušení jiných elektrických zařízení, použijte stíněné napájecí kabely. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.

#### 7.4.3 Důsledky

Je-li čerpadlo provozováno přes frekvenční měnič, je třeba vzít na vědomí tyto možné následky:

- Krouticí moment při zabrzděném rotoru bude nižší. Jak moc nižší bude, závisí na typu frekvenčního měniče. Viz instalační a provozní návod pro použitý frekvenční měnič, kde jsou uvedeny informace o disponibilním záběrném momentu (momentu při zabrzděném rotoru).
- Mohou být ovlivněny pracovní podmínky ložisek a hřídelové ucpávky. Celkový vliv bude záviset na dané provozní aplikaci. Skutečný vliv se nedá určit předem.
- Hladina akustického hluku se může zvýšit. Viz instalační a provozní návod pro použitý frekvenční měnič, v němž je uvedeno doporučení ke snížení hladiny akustického tlaku.

## 8. Servis a údržba výrobku

### 8.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před započetím práce na čerpadle se ujistěte, že byly odstraněny pojistky nebo že je síťový vypínač vypnutý.
  - Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Rozdrcení rukou

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nevkládejte ruce ani žádné nástroje do vstupní nebo výtlačné přípojky po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí, pokud nebylo čerpadlo vypnuto vyjmutím pojistek nebo vypnutím síťového vypínače.
  - Ujistěte se, že se všechny rotující součásti přestaly pohybovat.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Ostrý element

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nedotýkejte se ostrých hran na oběžném kole, řezací hlavě a řezacím kruhu bez ochranných rukavic.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Biologické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Při montáži výtlačného potrubí dbejte na správné utěsnění výstupu čerpadla, jinak by mohla z těsnění stříkat voda.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Horký povrch

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Nedotýkejte se povrchu, pokud je čerpadlo v provozu.



#### VAROVÁNÍ

##### Rozdrcení rukou

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Při zdvihání čerpadla je třeba dávat pozor, aby neuvízla ruka mezi zdvihacím okem a hákem.



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zkontrolujte, zda je hák správně upevněn na zdvihací oko.
  - Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zdvihací rukojeť nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
  - Nikdy nezvedejte čerpadlo za napájecí kabel, hadici či trubku.
  - Před zdviháním čerpadla zkontrolujte, zda jsou šrouby zdvihacího oka utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.



#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před instalací čerpadla a jeho prvním spuštěním zkontrolujte vizuálně stav napájecího kabelu, abyste předešli možnému zkratu.
  - Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, servisní partner výrobce nebo podobně kvalifikovaná osoba.
  - Zajistěte, aby byl výrobek správně uzemněn.
  - Vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte síťový vypínač v poloze 0.
  - Před zahájením práce na čerpadle od něj odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Biologické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.
  - Jímky na splaškovou a odpadní vodu mohou obsahovat splašky nebo odpadní vodu s toxickými, popř. infekujícími látkami.
  - Používejte náležitě osobní ochranné vybavení a oděv.
  - Dodržujte platné místní hygienické předpisy.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Uzavřená tlaková soustava

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Protože se v olejové komoře může vytvořit tlak, olejové zátky nedemontujte, dokud nebude tlak zcela uvolněn.





S výjimkou prací na součástech čerpadla, musí být provádění všech ostatních servisních prací svěřeno firmě Grundfos nebo oprávněné servisní dílně s oprávněním k servisu výrobků odolných proti výbuchu.

Před údržbou a servisem důkladně čerpadlo propláchněte čistou vodou. Demontované součásti čerpadla opláchněte ve vodě.



Během dlouhých období nečinnosti čerpadla doporučujeme kontrolovat funkčnost čerpadla.



Servisní videa naleznete v Grundfos Product Center na stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).



Možnou výměnu kabelu musí provést servis Grundfos nebo servisní dílna autorizovaná společností Grundfos.

## 8.2 Kontaminovaná čerpadla

### UPOZORNĚNÍ



#### Biologické nebezpečí

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.

Pokud byl výrobek používán s kapalinou, která je zdraví škodlivá nebo toxická, bude klasifikován jako kontaminovaný.

Pokud žádáte Grundfos o provedení servisních prací na takovém výrobku, sdělte současně podrobnosti o čerpané kapalině, a to ještě před odesláním čerpadla k servisu. Jinak může Grundfos odmítnout výrobek k servisu převzít.

Jakákoli žádost o servis musí zahrnovat podrobnosti o čerpané kapalině.


Výrobek před vrácením vyčistěte nejlepším možným způsobem.

Případné náklady na vrácení výrobku hradí zákazník.

## 8.3 Plán údržby

Čerpadla pracující v běžném provozu kontrolujte každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok. Jestliže je obsah pevných částí v čerpané kapalině velmi vysoký, čerpadlo kontrolujte v kratších intervalech.

Při kontrole se zaměřte na následující aspekty:

- **Energetická spotřeba**  
Viz kapitola [6.6.1 Typový štítek](#).
- **Hladina oleje a stav oleje**  
Jestliže se jedná o nové čerpadlo nebo o čerpadlo, u něhož byla provedena výměna hřídelové ucpávky, zkontrolujte hladinu oleje po jednom týdnu provozu.  
Použijte olej Shell Ondina X420 nebo podobný typ oleje.  
Viz kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#).
- **Kabelová průchodka**  
 Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky. Dbejte, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby a aby nebyly v žádném místě sevřeny.
- **Části čerpadla**  
Zkontrolujte oběžné kolo, těleso čerpadla atd. kvůli možnému opotřebení. Vadné součásti vyměňte.  
Viz kapitola [8.9 Servisní sady](#).
- **Kuličková ložiska**  
Zkontrolujte, zda se hřídel neotáčí příliš hlučně nebo těžce - hřídel protáchejte rukou. Vadná kuličková ložiska vyměňte.  
Generální oprava čerpadla se obvykle vyžaduje v případě vadných kuličkových ložisek nebo špatné funkce motoru. Tuto práci musejí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo opravní autorizované společnosti Grundfos.
- **Řezací zařízení a jeho díly**  
Pokud dochází často k ucpání, zkontrolujte, zda není řezací zařízení viditelně opotřeben. Pokud jsou okraje řezných částí kulaté, jsou opotřebené. Porovnejte je s novým řezacím zařízením.

## 8.4 Kontrola a výměna oleje

Náplň olejové komory vyměňujte vždy po 3000 provozních hodinách nebo jednou za rok podle níže uvedených pokynů.

Jestliže byla vyměněna hřídelová ucpávka, olej se musí vyměnit také.

Následující tabulka uvádí množství oleje v olejové komoře.

Typ čerpadla	Množství oleje v olejové komoře [l]
SEG do 1,5 kW	0,17
SEG 2,6 až 4,0 kW	0,42

### Vypouštění oleje

#### UPOZORNĚNÍ

##### Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Protože se v olejové komoře může vytvořit tlak, olejové zátky nedemontujte, dokud nebude tlak zcela uvolněn.



1. Uvolněte a odstraňte obě olejové zátky a nechte olej vytéct z olejové komory.
2. Zkontrolujte, zda olej neobsahuje vodu nebo nečistoty. Po výměně hřídelové ucpávky dává olej dobrý náznak stavu hřídelové ucpávky.

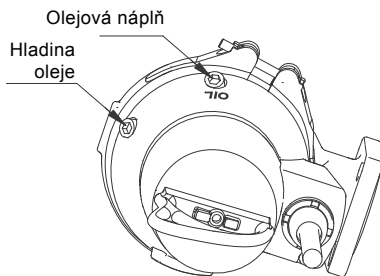


Použitý olej zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

### Plnění olejem, čerpadlo ležící v horizontální poloze

Viz obr. 11.

1. Čerpadlo umístěte v takové poloze, aby leželo na tělese statoru a výtlačné přírubě a olejové zátky byly otočeny směrem nahoru.
2. Horním otvorem lijte do olejové komory olej, dokud nezačne vytékat ven spodním otvorem. Hladina oleje je nyní správná. Kvalita oleje viz kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#).
3. Namontujte obě olejové zátky s použitím těsnění obsaženého v servisní soupravě O-kroužků. Viz kapitola [8.9 Servisní sady](#).



TM06 5748 0116

Obr. 11 Plnicí otvory pro olej

### Plnění olejem, čerpadlo ve svislé poloze

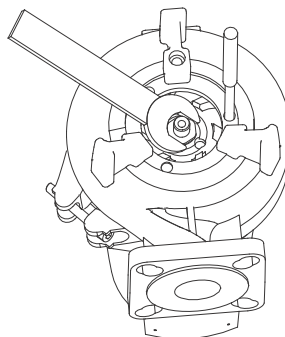
1. Čerpadlo postavte na rovný, horizontální povrch.
2. Jedním otvorem lijte do olejové komory olej, dokud nezačne vytékat ven druhým otvorem. Kvalita oleje viz kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#).
3. Namontujte obě olejové zátky s použitím těsnění obsaženého v servisní soupravě O-kroužků. Viz kapitola [8.9 Servisní sady](#).

### 8.5 Nastavení vůle oběžného kola

Číslo položek v závorkách viz položka D na obr. [Dodatek](#).

Postupujte následovně:

1. Zlehka utáhněte seřizovací matici (68), dokud se oběžné kolo (49) ještě otáčí. Použijte klíč velikosti 24.
2. Uvolněte seřizovací matici o 1/4 otáčky.



TM06 5747 0116

Obr. 12 Nastavení vůle oběžného kola

## 8.6 Výměna řezacího zařízení

### UPOZORNĚNÍ



#### Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví  
- Dejte si pozor na ostré hrany na oběžném kole, řezací hlavě a řezacím kruhu.



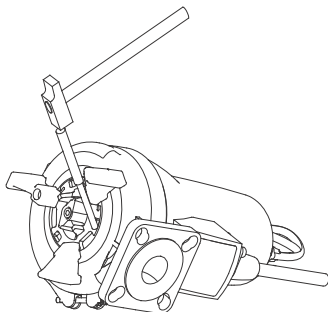
Během provozu může dojít k poškození lakovaného povrchu. Nezapomeňte obnovit lakovaný povrch nanesením nového laku.

Čísla položek v závorkách viz obr. D na straně [Dodatek](#).

Postupujte následovně:

#### Demontáž

1. Uvolněte šroub (188a) v jedné z patek čerpadla.
2. Uvolněte řezací kruh (44) a otevřete bajonetový držák poklepem nebo otočením řezacího kruhu o 15 až 20 ° po směru hodinových ručiček. Viz obr. 13.



**Obr. 13** Sejmutí řezacího kruhu

3. Opatrně oddělte řezací kruh (44) z tělesa čerpadla pomocí šroubováku.



Ujistěte se, že se řezací kruh nezachytil za řezací hlavu.

4. Vložte průbojník do otvoru v tělese čerpadla pro zadržení oběžného kola.
5. Odšroubujte šroub (188a) z konce hřídele a sejmete pojistnou podložku (66).
6. Sejměte řezací hlavu (45).

### Montáž

1. Při montáži řezací hlavy (45) musí výstupky na zadní straně řezací hlavy zapadat do otvorů v oběžném kole (49).
2. Utáhněte šroub (188a) v řezací hlavě až 20 Nm. Nezapomeňte přitom na pojistnou podložku.
3. Nasadte řezací kruh (44).
4. Řezací kruh (44) otočte o 15 až 20 ° proti směru hodinových ručiček, dokud nebude utažený.
5. Zkontrolujte, zda se řezací kruh nedotýká řezací hlavy.
6. Utáhněte šroub (188a) momentem 16 Nm.

## 8.7 Čištění tělesa čerpadla

Číslo položek v závorkách viz položka D na obr. [Dodatek](#).

Postupujte následovně:

#### Demontáž

1. Čerpadlo postavte do vertikální polohy.
2. Uvolněte a odmontujte sponu (92) spojující těleso čerpadla a motor.
3. Oddělte motorovou část vyzvednutím od tělesa čerpadla (50). Protože je oběžné kolo připevněno ke konci hřídele, bude oběžné kolo s řezací hlavou vyzvednuto z tělesa čerpadla spolu s motorem.
4. Vyčistěte těleso čerpadla a oběžné kolo.

#### Montáž

1. Umístěte motor s oběžným kolem a řezací hlavou do tělesa čerpadla.
2. Nasadte a utáhněte sponu (92).

Viz také kapitola [8.8 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky](#).

TM06 5746 0116

## 8.8 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky

Abyste se ujistili, že hřídelová ucpávka je neporušená, zkontrolujte olej.

Jestliže olej obsahuje více než 20 % vody, je ucpávka defektní a musí se vyměnit. Jestliž hřídelovou ucpávku použijete znovu, může se poškodit motor.

Jestliže je olej čistý, může se znovu použít. Viz také kapitola [8. Servis a údržba výrobku](#).

Číslo položek v závorkách viz položka D na obr. [Dodatek](#).

Postupujte následovně:

- Sejměte řezací kruh (44).  
Viz kapitola [8.6 Výměna řezacího zařízení](#).
- Odšroubujte šroub (188a) z konce hřídele.
- Uvolněte a odmontujte sponu (92) spojující těleso čerpadla a motor.
- Oddělte motorovou část vyzvednutím od tělesa čerpadla (50). Protože je oběžné kolo připevněno ke konci hřídele, bude oběžné kolo s řezací hlavou vyzvednuto z tělesa čerpadla spolu s motorem.
- Odšroubujte šroub (188a) z konce hřídele.
- Sejměte řezací hlavu (45).
- Sejměte oběžné kolo (49) z hřídele.
- Vypusťte olej z olejové komory. Viz kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#). Hřídelová ucpávka je kompletní jednotka pro všechna čerpadla.
- Odšroubujte šrouby (188a) zajišťující ucpávku hřídele (105).
- Vyjměte hřídelovou ucpávku (105) z olejové komory s využitím páky pomocí dvou demontážních otvorů v unašeči hřídelové ucpávky (58) a dvou šroubováků.
- Zkontrolujte stav objímky (103) v místě, kde se sekundární ucpávka hřídelové ucpávky dotýká objímky. Objímka musí být neporušená. Je-li objímka opotřebená a musí být vyměněna, je třeba čerpadlo zkontrolovat firmou Grundfos nebo servisním střediskem autorizovaným firmou Grundfos.  
Pokud je stav objímky vyhovující, postupujte takto:
  - Zkontrolujte a vyčistěte olejovou komoru.
  - Potřete plochy, které jsou ve styku s hřídelovou ucpávkou, olejem.
  - Vložte novou hřídelovou ucpávku (105) pomocí plastové objímky obsažené v soupravě.
  - Utáhněte šrouby (188a) zajišťující hřídelovou ucpávku momentem 16 Nm.
  - Nasaďte oběžné kolo a řezací hlavu. Přesvědčete se, že pero (9a) je nasazeno správně.
  - Umístěte motor s oběžným kolem a řezací hlavou na těleso čerpadla (50).
  - Nasaďte a utáhněte sponu (92).
  - Olejovou komoru naplňte olejem. Viz kapitola [8.4 Kontrola a výměna oleje](#).

Nastavení vůle oběžného kola viz kapitola [8.5 Nastavení vůle oběžného kola](#).

## 8.9 Servisní sady

Následující servisní sady jsou k dispozici pro všechna čerpadla.

Servisní sada	Obsah	Typ čerpadla	Materiál	Objednáací číslo		
Sada hřídelové ucpávky	Kompletní hřídelová ucpávka	SEG.40	09-15	NBR	96076122	
		SEG.50		NBR	96076123	
		SEG.40	26-40	FKM	96645160	
		SEG.50		FKM	96645275	
Pouzdro hřídelové ucpávky	Pouzdro hřídelové ucpávky	SEG.50		99346051		
Hřídel s rotorem	Komplet hřídele s rotorem	SEG.50	26		99346054	
			26...Ex		99346055	
			31-40		99346058	
			31-40...Ex		99346091	
Sada O-kroužků	O-kroužky a těsnění pro olejové zátky	SEG40/50	09-15	NBR	96076124	
					98682327*	
			09-15	FKM	96646061	
					98682329*	
			26-40	NBR	96076125	
Řezací systém	Řezací hlava, řezací kruh, pojistný šroub a podložka	SEG.40	26-40	FKM	96646062	
					96076121	
		SEG.50	Standard		96076121	
			Těžký provoz		96903344	
Oběžné kolo	Kompletní oběžné kolo se stavěcí maticí, šroubem hřídele a perem	SEG.40	Vysoký průtok		98453210	
			09		96076115	
			12		96076116	
			15		96076117	
			26		96076118	
			31		96076119	
			40		96076120	
			26		99346032	
			SEG.50	31		99346046
				40		99346048
Olej	1 litr oleje typu Shell Ondina X420. Požadované množství v olejové komoře viz kapitola <a href="#">8.4 Kontrola a výměna oleje.</a>	Všechny typy		96586753		
Zvedací konzola	Zvedací konzola a šroub	SEG.40/50	09-15		96690420	
			26-40		96690428	

\* Pro čerpadla vyrobená v týdnu 19/2014: Katalogový kód 1419.



## 9. Přehled poruch

Před pokusem o diagnostiku jakékoli poruchy si přečtěte a dodržujte bezpečnostní pokyny v kapitole [8.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky](#).



Je třeba dodržet všechny předpisy vztahující se na čerpadla instalovaná v potenciálně výbušném prostředí.

Musí být zajištěno, aby práce neprobíhaly v potenciálně výbušné atmosféře.



Před pokusem stanovit příčinu jakékoli poruchy

- zkontrolujte, zda jsou vyjmuty pojistky nebo zda je síťový vypínač vypnut,
- zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut,
- ujistěte se, že se všechny rotující součásti zastavily.

Porucha	Příčina	Odstranění
1. Čerpadlo se nespustí. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru. <b>Upozornění:</b> Nespouštějte znovu!	a) Přerušený přívod napájecího napětí, zkrat, zkrat na kostru v napájecím kabelu nebo ve vinutí motoru.	Nechejte kabel a motor přezkoušet a opravit kvalifikovaným elektrikářem.
	b) Špatný typ pojistky.	Instalujte pojistky předepsaného typu.
	c) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
	d) Měřicí pneumatické zvony, plovákové spínače nebo elektrody jsou mimo nastavení nebo vadné.	Znovu nastavte nebo vyměňte měřicí zvony, plovákové spínače nebo elektrody.
2. Čerpadlo se spustí, ale jistič ochrany motoru se po malé chvíli vypne.	a) Nízké nastavení tepelného relé v jističi ochrany motoru.	Nastavte relé podle specifikace na typovém štítku.
	b) Zvýšený proudový odběr v důsledku velkého poklesu napětí.	Změřte napětí mezi dvěma fázemi motoru. Tolerance: - 10 %/+ 6 %. Obnovte přívod správného napájecího napětí.
	c) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. Zvýšený proudový odběr ve všech třech fázích.	Vyčistěte oběžné kolo.
	d) Nesprávná vůle oběžného kola.	Znovu nastavte oběžné kolo. Viz kapitola <a href="#">8.5 Nastavení vůle oběžného kola</a> , obr. 12.
3. Termospínač čerpadla vypne motor po určité době chodu čerpadla.	a) Teplota kapaliny je příliš vysoká.	Snižte teplotu čerpané kapaliny.
	b) Příliš vysoká viskozita kapaliny.	Zředte kapalinu.
	c) Nesprávné elektrické zapojení. (Zapojení čerpadla hvězda/trojúhelník způsobuje značné podpětí.)	Zkontrolujte a opravte elektrickou instalaci.
4. Čerpadlo pracuje s nižším než standardním výkonem a spotřebou energie.	a) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
	b) Směr otáčení je špatný.	Ověřte směr otáčení. Jestliže není správný, zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz kapitola <a href="#">4.3 Směr otáčení</a> .
5. Čerpadlo běží, ale nečerpá žádnou kapalinu.	a) Armatura na výtlačku čerpadla je uzavřená nebo zablokovaná.	Zkontrolujte výtlačnou armaturu a v případě potřeby ji otevřete nebo vyčistěte.
	b) Zpětný ventil je zablokovaný.	Vyčistěte zpětnou armaturu.
	c) V čerpadle je vzduch.	Odvzdušněte čerpadlo.
6. Čerpadlo je zablokováno.	a) Řezací zařízení je opotřebováno.	Vyměňte řezací zařízení.

## 10. Technické údaje

### 10.1 Provozní podmínky

Čerpadla Grundfos SEG jsou konstruována pro přerušovaný provoz (S3). Ve zcela ponořeném stavu v čerpané kapalině mohou tato čerpadla pracovat rovněž v nepřetržitém provozním režimu (S1). Viz kapitola 4.1 *Provozní režimy*.

#### 10.1.1 Instalační hloubka

Max. 10 m pod hladinou kapaliny.

#### 10.1.2 Provozní tlak

Maximálně 6 bar.

#### 10.1.3 Počet startů za hodinu

Maximálně 30.

#### 10.1.4 Hodnota pH

Čerpadla ve stálých instalacích mohou být použita k čerpání kapaliny s hodnotou pH mezi 4 a 10.

#### 10.1.5 Teplota kapaliny

0-40 °C.

Krátkodobě je přípustná (maximálně na 15 minut) teplota až 60 °C (neplatí pro verze Ex odolné proti výbuchu).



Čerpadla odolná proti výbuchu nesmějí nikdy čerpat kapaliny s teplotou vyšší než 40 °C.

#### 10.1.6 Hustota a viskozita čerpané kapaliny

Jestliže je čerpaná kapalina s větší hustotou a/nebo kinematickou viskozitou větší než voda, použijte motory s odpovídajícími většími výkony.

#### 10.1.7 Úroveň akustického tlaku

Úroveň akustického tlaku čerpadla je nižší než mezní hodnoty uvedené ve Směrnici Rady ES 2006/42/ES o strojích.

## 10.2 Elektrické údaje

### 10.2.1 Napájecí napětí

- 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 Třída krytí

IP68 podle IEC 60529.

### 10.2.3 Třída izolace

F (155 °C).

### 10.2.4 Izolační stavy vinutí

Velikost motoru	Jednofázový motor	
[kW]	Zapínací vinutí	Hlavní vinutí
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

Tabulkové hodnoty neobsahují kabel. Odpor v kabelu: 2 x 10 m, přibližně 0,28 Ω.

### 10.2.5 Charakteristické křivky čerpadla

Charakteristické křivky čerpadla můžete získat na adrese [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Křivky jsou považovány za nezávazné. Nesmějí se používat jako záruční křivky.

Zkušební křivky pro dodané čerpadlo jsou na vyžádání k dispozici.

## 10.3 Rozměry a hmotnosti

### 10.3.1 Rozměry

Viz položky A až C na obr. [Dodatek](#).

### 10.3.2 Hmotnosti

Typ čerpadla	Hmotnost [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. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.



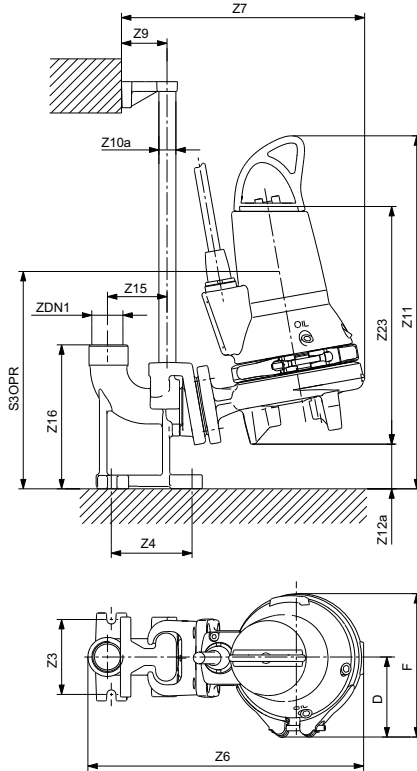
Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa

určeného místními úřady pro likvidaci odpadu.

Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

Viz také informace o konci životnosti na stránkách [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

### One-pump installation on auto coupling



TIM06 5743 0116

Obr. 1

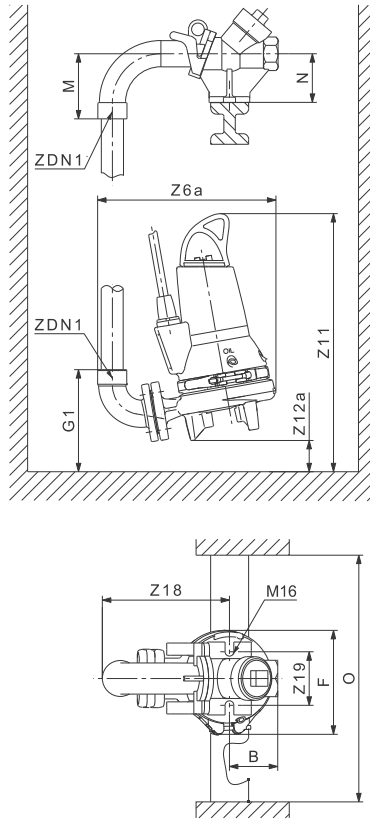
#### SEG.40

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

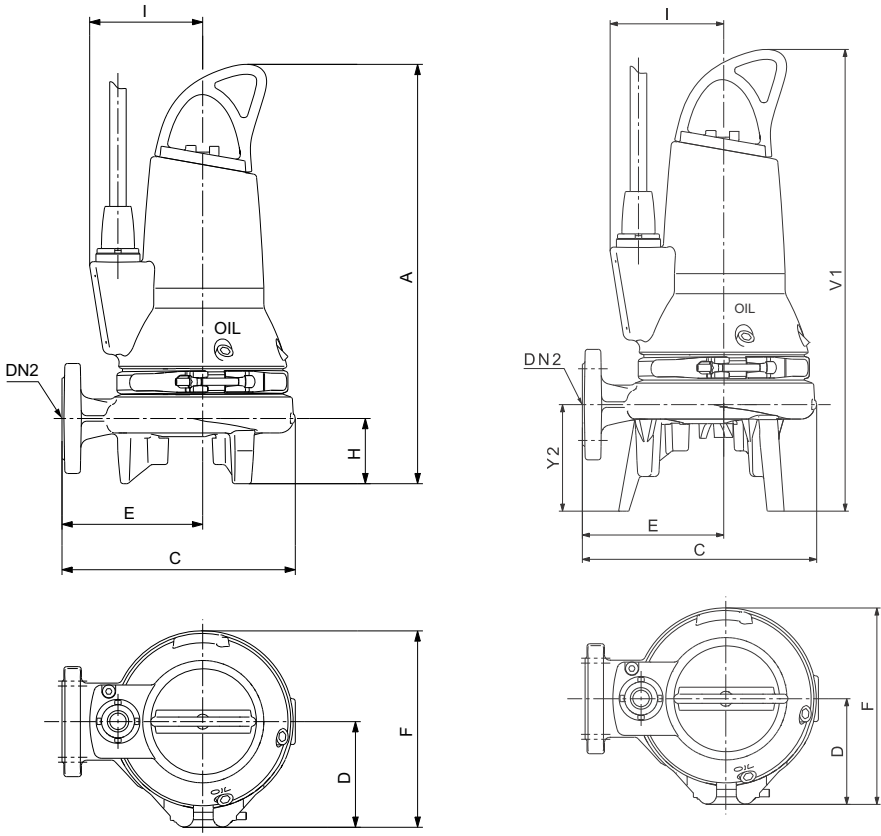
Power [kW]	B	F	G1	M	N	O	ZDN1	Z6a	Z11	Z12a	Z18	Z19
0.9 and 1.2	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (3 phase)	100	216	214	134	100		Rp 1 1/2	365	546	68	271	120
1.5 (1 phase)	100	216	214	134	100	min. 600	Rp 1 1/2	365	551	68	271	120
2.6	100	256	215	134	100		Rp 1 1/2	365	614	80	271	120
3.1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

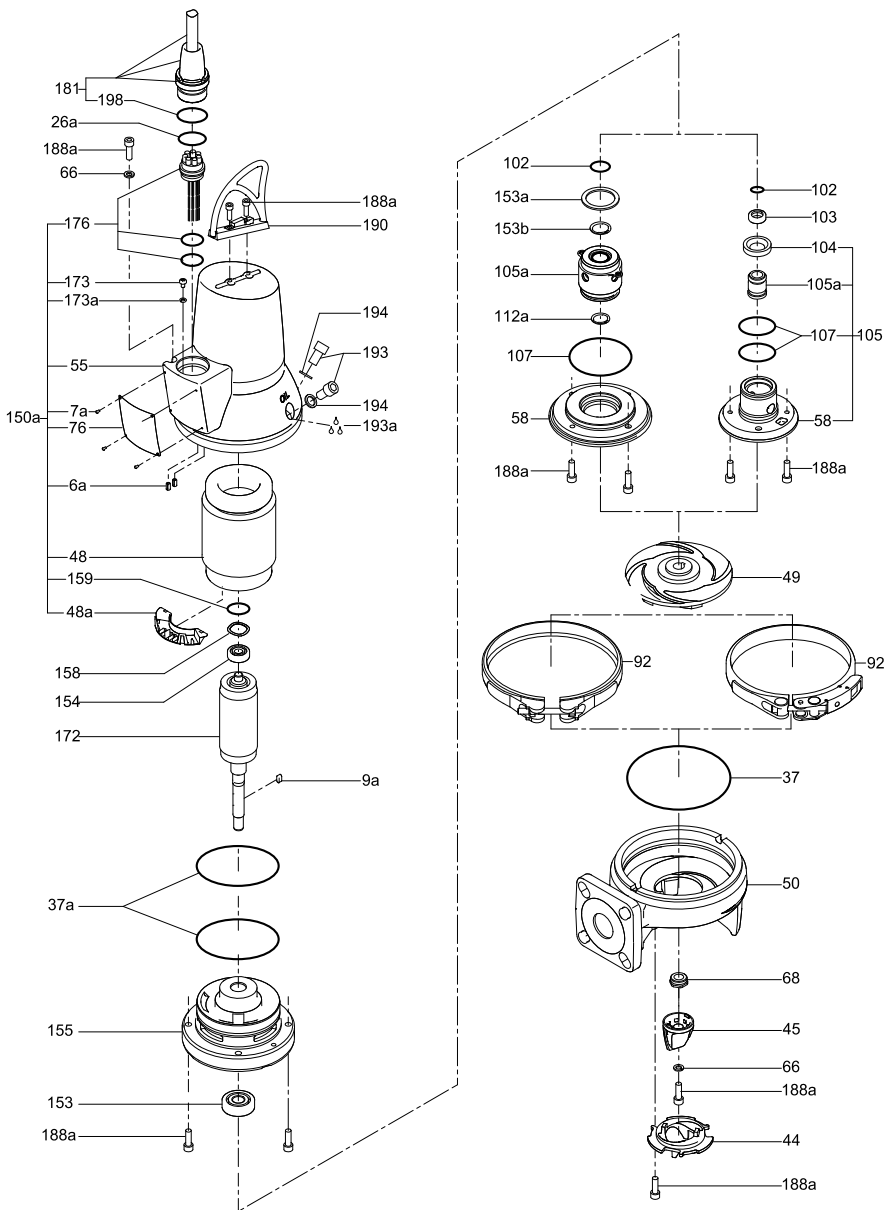
**Obr. 3**

**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	Kernnagel
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	Staatoripesä
58	Akseltätningholder	Völlitihendi 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	Völlitihend	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 šķērs griezuma 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 šķērs griezuma blīvgredzens	O-ring
103	Bussola	Įvorė	Ieliktnis	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 šķērs griezuma 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	Pakkingsring
198	O-ring	O žiedas	Apāja šķērs griezuma 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	Typskylt	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 إحكام الربط
172	Rotor/axel	Rotor/os	Rotor/hriadeľ	Rotor/mil	العضو السنوار/عمود الإدارة
173	Skruv	Vijak	Skrutka	Vida	مسمار ملولب
173a	Bricka	Tesnilni obroč	Podložka	Pul	حلقة إحكام 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	Vijak	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  
Thoraipakkam  
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

<b>96076046</b> 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.