

# **DP 10, 0.9 - 2.6 kW EF 30, 0.6 - 1.5 kW**

Montážní a provozní návod



# Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

## OBSAH

|                                                      | Strana    |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Symboly použité v tomto dokumentu</b>          | <b>2</b>  |
| <b>2. Všeobecný popis</b>                            | <b>3</b>  |
| 2.1 Vyobrazení čerpadel                              | 3         |
| 2.2 Použití                                          | 3         |
| 2.3 Provozní podmínky                                | 4         |
| <b>3. Dodávka a manipulace</b>                       | <b>4</b>  |
| 3.1 Přeprava                                         | 4         |
| 3.2 Skladování                                       | 4         |
| 3.3 Zvedání                                          | 4         |
| <b>4. Identifikace</b>                               | <b>5</b>  |
| 4.1 Typový štítek                                    | 5         |
| 4.2 Typový štítek                                    | 6         |
| <b>5. Osvědčení</b>                                  | <b>7</b>  |
| 5.1 Související normy pro označení                   | 7         |
| 5.2 Klasifikační označení nevýbušného provedení (Ex) | 7         |
| <b>6. Bezpečnost</b>                                 | <b>8</b>  |
| 6.1 Potenciálně výbušné prostředí                    | 8         |
| <b>7. Instalace</b>                                  | <b>9</b>  |
| 7.1 Instalace na automatické spoje                   | 9         |
| 7.2 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla      | 10        |
| <b>8. Elektrické připojení</b>                       | <b>11</b> |
| 8.1 Schémata zapojení                                | 12        |
| 8.2 Řídící jednotka CU 100                           | 12        |
| 8.3 Řídící jednotky čerpadel                         | 13        |
| 8.4 Termospínače                                     | 14        |
| 8.5 Provoz s frekvenčním měničem                     | 14        |
| <b>9. Spouštění výrobku</b>                          | <b>15</b> |
| 9.1 Všeobecný postup spouštění                       | 15        |
| 9.2 Provozní režimy                                  | 15        |
| 9.3 Směr otáčení                                     | 16        |
| <b>10. Údržba a servis</b>                           | <b>16</b> |
| 10.1 Kontrola                                        | 17        |
| 10.2 Nastavení vůle oběžného kola                    | 17        |
| 10.3 Čištění tělesa čerpadla                         | 18        |
| 10.4 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky          | 18        |
| 10.5 Výměna oleje                                    | 19        |
| 10.6 Servisní soupravy                               | 20        |
| 10.7 Kontaminovaná čerpadla                          | 20        |
| <b>11. Hledání poruch</b>                            | <b>21</b> |
| <b>12. Technické údaje</b>                           | <b>22</b> |
| <b>13. Likvidace výrobku</b>                         | <b>22</b> |

## 1. Symboly použité v tomto dokumentu

### 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.

Text doprovázející tři symboly nebezpečí NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ bude strukturován následujícím způsobem:

### SIGNÁLNÍ SLOVO



#### Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.  
- Akce, jak nebezpečí předejít.



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.



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

## 2. Všeobecný popis

Tento návod obsahuje pokyny pro instalaci, provoz a údržbu ponorných čerpadel Grundfos DP a EF na drenážní a odpadní vodu, která jsou poháněna motory o výkonu 0,6 až 2,6 kW. Čerpadla Grundfos DP a EF jsou přenosná a jsou navržena pro čerpání domovních a průmyslových drenážních a odpadních vod.

Dodávají se dva typy čerpadel:

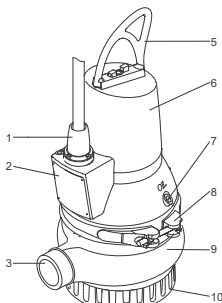
- Drenážní čerpadla DP 10.50 a DP 10.65 s polootevřeným oběžným kolem
- Odvodňovací čerpadlo EF 30.50 s polootevřeným oběžným kolem.

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

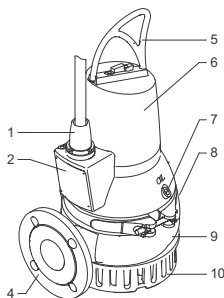
Tato čerpadla je možno řídit pomocí řídicích jednotek čerpadel Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110, popř. z řídicí jednotky Grundfos CU 100.

Viz montážní a provozní návod řídicí jednotky, kterou si zvolíte.

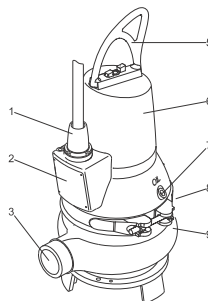
### 2.1 Vyobrazení čerpadel



Obr. 1 Čerpadlo DP 10.50



Obr. 2 Čerpadlo DP 10.65



Obr. 3 Čerpadlo EF 30.50

| Pol. | Popis                         |
|------|-------------------------------|
| 1    | Kabelová přípojka             |
| 2    | Typový štítek                 |
| 3    | Výtlačná přípojka             |
| 4    | Výtlačná příruba DN 65, PN 10 |
| 5    | Zvedací konzola               |
| 6    | Těleso statoru                |
| 7    | Olejevá zátka                 |
| 8    | Spona                         |
| 9    | Těleso čerpadla               |
| 10   | Sací síto (pouze čerpadla DP) |

### 2.2 Použití

**Čerpadla DP10** jsou konstruována pro čerpání těchto kapalin:

- drenážní a povrchové vody,
- podzemní vody,
- průmyslové procesní vody bez obsahu pevných příměsí nebo vláken.

**Čerpadla EF 30** jsou konstruována pro čerpání těchto kapalin:

- drenážní a povrchové vody s malým obsahem nečistot,
- odpadní vody obsahující vláknité příměsí, např. z prádelny,
- odpadní vody bez splachů z WC,
- odpadní vody z komerčně využívaných budov bez splachů z WC.

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.

TM06 5981 0316

TM06 5885 0316

TM06 5906 0316

### 2.3 Provozní podmínky

Čerpadla jsou konstruována pro přerušovaný provoz (S3). Pokud jsou zcela ponořena, mohou čerpadla také pracovat nepřetržitě (S1).

Čerpadla EF jsou vhodná pro čerpání odpadních vod a jiných kapalin s pevnými částicemi do 30 mm.

#### Instalační hloubka

Max. 10 metrů pod hladinou čerpané kapaliny.

#### Provozní tlak

Maximálně 6 bar.

#### Počet startů za hodinu

Maximálně 30.

#### Hodnota pH

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

#### Teplota kapaliny

0-40 °C.

Krátkodobě (maximálně 15 minut) je dovolena teplota do 60 °C. Týká se pouze standardního provedení.



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

#### Hustota čerpané kapaliny

Maximálně 1000 kg/m<sup>3</sup>.

V případě vyšších hodnot viz Grundfos Product Center na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) nebo kontaktujte Grundfos.

### 3. Dodávka a manipulace

Čerpadlo může být přepravováno a skladováno ve vertikální nebo horizontální poloze. Ujistěte se, že se nemůže přetočit nebo přepadnout.

#### 3.1 Přeprava

Veškeré zvedací zařízení musí být určeno pro tento účel a před zvedáním 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

- Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zdvihací rukojeť nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě. Nikdy nezdvíhejte čerpadlo za napájecí kabel ani hadici či trubku.



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

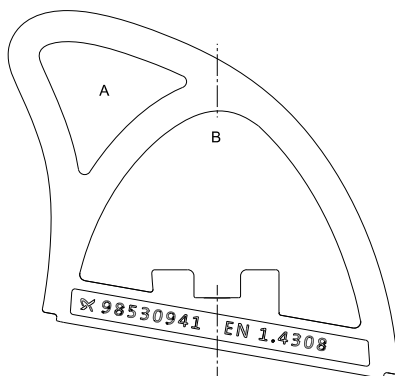
#### 3.2 Skladování

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

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

#### 3.3 Zvedání

Při zvedání čerpadla použijte správný zvedací úchyt k udržení vyváženého čerpadla. V případě instalace s automatickou spojkou umístěte hák zvedacího řetězu do úchyty A, v ostatních případech do úchyty B. Viz obr. 4.



TM06 0066 4813

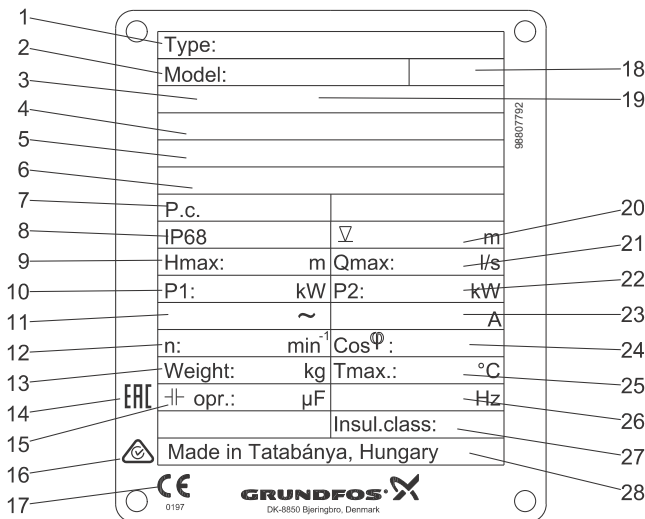
Obr. 4 Zvedací body

## 4. Identifikace

### 4.1 Typový štítek

Typový štítek obsahuje provozní údaje a schválení použitá pro čerpadlo. Typový štítek je přinýtován k boku tělesa statoru poblíž kabelové průchodky.

Přídavný štítek dodaný spolu s čerpadlem umístěte v blízkosti nádrže.



Obr. 5 Typový štítek

| Pol. | Popis                           | Pol. | Popis                                |
|------|---------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1    | Typové označení                 | 15   | Spouštěcí kondenzátor [μF]           |
| 2    | Objednací číslo                 | 16   | Logo RCM**                           |
| 3    | Označení                        | 17   | Označení CE                          |
| 4    | Číslo certifikátu ATEX          | 18   | Bezpečnostní pokyny, číslo publikace |
| 5    | Popis IEC Ex                    | 19   | Popis Ex                             |
| 6    | Číslo certifikátu IEC Ex        | 20   | Maximální instalační hloubka [m]     |
| 7    | Výrobní kód (rok-týden)         | 21   | Maximální průtok [l/s]               |
| 8    | Třída krytí dle IEC 60529       | 22   | Jmenovitý výstupní výkon [kW]        |
| 9    | Maximální dopravní výška [m]    | 23   | Jmenovitý proud [A]                  |
| 10   | Jmenovitý příkon [kW]           | 24   | Cos φ, zatížení 1/1                  |
| 11   | Jmenovité napětí                | 25   | Maximální teplota kapaliny [°C]      |
| 12   | Otáčky [ot. min <sup>-1</sup> ] | 26   | Frekvence [Hz]                       |
| 13   | Čistá hmotnost [kg]             | 27   | Třída izolace                        |
| 14   | Označení EAC*                   | 28   | Země původu                          |

\* Pouze pro Rusko.

\*\* Pouze pro Austrálii.

TM05 8872 3615

## 4.2 Typový štítek

Mějte prosím na paměti, že ne všechny možnosti kombinací je možno dodat.

| Kód                                                                                                                                                                                              | Příklad | DP | 10 | .50 | .15 | .EX | .2 | .1 | .5 | 02 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| <b>Typová řada</b><br>DP Drenážní čerpadlo Grundfos<br>EF Čerpadlo na odpadní vodu Grundfos                                                                                                      |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Průchodnost čerpadlem</b><br>Maximální rozměr pevných částic [mm]<br>10 10 mm                                                                                                                 |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Výtlačk čerpadla</b><br>Jmenovitý průměr výtlačné přípojky čerpadla [mm]<br>50 50 mm                                                                                                          |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Výkon, P2</b><br>P2 = Číselný kód typového označení/10 [kW]<br>15 1,5 kW                                                                                                                      |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Vybavení</b><br>[ ] Standardní (bez vybavení)<br>A Čerpadlo vybavené řídicí jednotkou CU 100                                                                                                  |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Verze čerpadla</b><br>[ ] Standardní verze ponorných čerpadel na drenážní a odpadní vodu<br>Ex Čerpadlo je konstruováno podle stanovené normy ATEX nebo podle australské normy AS 2430.1      |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Počet pólů</b><br>2 Dva póly                                                                                                                                                                  |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Počet fází</b><br>1 Jednofázový motor<br>[ ] Trojfázový motor                                                                                                                                 |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Frekvence sítě</b><br>5 50 Hz                                                                                                                                                                 |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Napětí a metoda spouštění</b><br>02 230 V, přímé spouštění<br>0B 400-415 V, přímé spouštění<br>0C 230-240 V, přímé spouštění                                                                  |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Generace</b><br>[ ] 1. generace<br>A 2. generace<br>B 3. generace atd.<br><br>Čerpadla patřící k jednotlivým generacím se odlišují konstrukcí, ale jsou podobná, pokud jde o jmenovitý výkon. |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Materiály v čerpadle</b><br>[ ] Standardní materiál čerpadla                                                                                                                                  |         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |

## 5. Osvědčení

### 5.1 Související normy pro označení

Standardní verze čerpadel DP a EF podléhají schválení institutu LGA (informovaný orgán dle směrnice o konstrukci výrobků) dle normy EN 12050-2, jak je uvedeno na typovém štítku čerpadla.

### 5.2 Klasifikační označení nevýbušného provedení (Ex)

Čerpadla ve verzi odolné proti výbuchu byla schválena institutem DEKRA podle směrnice ATEX. Klasifikační označení ochrany v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu je CE 0344 Ex II 2 G, Ex d IIB T4.

| 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, výpary nebo mlhami                                                                           |
| Harmonizované evropské normy | Ex                                                                                | = Zařízení je v souladu s harmonizovanými evropskými normami                                                                      |
|                              | d                                                                                 | = 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.                                                                                          |

#### 5.2.1 Austrálie

Verze čerpadel odolné proti výbuchu určené pro Austrálii jsou schváleny pod označením Ex nC II T3 podle normy IEC 60079-15:1987, č. certifikátu IECEx KEM 06.0028X (odpovídá AS 2380.9).

| Norma        | Kód | Popis                                                                             |
|--------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60079-15 | Ex  | = Klasifikace oblasti dle AS 2430.1                                               |
|              | n   | = Nejiskřivější prostředí podle AS 2380.9:1991, část 3 (IEC 60079-15)             |
|              | C   | = Okolí je dostatečně chráněno proti jiskřivým součástem.                         |
|              | II  | = Zařízení vhodné pro použití v atmosféře s nebezpečím výbuchu (nikoliv v dolech) |
|              | T3  | = Maximální teplota povrchu činí 200 °C.                                          |

## 6. Bezpečnost



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.

Děti si se zařízením nesmějí hrát.

Čištění a údržbu zařízení nesmějí provádět děti bez dozoru.



Instalace čerpadel v nádržích musí být prováděna speciálně školenými osobami.

Práce v nádržích nebo v jejich blízkosti 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

- Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle 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.



Všechny údržbářské a servisní práce doporučujeme provádět po umístění čerpadla mimo nádrž.

Nádrže pro ponorná čerpadla na drenážní a odpadní vodu mohou obsahovat drenážní nebo odpadní vodu s toxickými, popř. infekujícími látkami. Proto musí všechny zúčastněné osoby nosit vhodné osobní ochranné prostředky a oděvy a všechny práce na čerpadle nebo v jeho blízkosti musejí být prováděny za přísného dodržování platných hygienických předpisů.

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že jsou šrouby zvedací konzoly utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.

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

## 6.1 Potenciálně výbušné prostředí

Čerpadla odolná proti výbuchu jsou určena pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů.



Čerpadla nesmějí za žádných okolností čerpat hořlavé kapaliny.



Klasifikační označení ochrany čerpadel je CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Vhodnost čerpadla pro dané stanoviště podléhá v každém jednotlivém případě schválení příslušného místního orgánu požární ochrany.

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 montážním 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. Kabelovou vidlici napájecího kabelu může odpojit pouze výrobce nebo jeho zástupce.
4. Tepelná ochrana ve vinutích statoru má nominální vypínací teplotu 150 °C, která zaručuje odpojení zdroje napájecího napětí. Reset musí být proveden ručně.
5. Klasifikace IP68 je omezena na maximální hloubku ponoru 10 m.
6. Rozsah okolní teploty je omezen na -20 až +40 °C pro okolní teplotu a na 0-40 °C pro kapalinu.
7. Informace o čerpadlech s ochranou typu "d" a podrobnosti o rozměrech a nehořlavých spojích získáte u výrobce.



## 7. Instalace



Před zahájením instalačních prací zkontrolujte, zda je dno nádrže rovné.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před zahájením instalace vypněte přívod elektrického napájení a uzamkněte hlavní spínač v poloze 0.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí přiváděného na čerpadlo.



### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

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



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 zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola [10. Údržba a servis](#).

Čerpadla se hodí pro různé typy instalace, které jsou popsány v částech [7.1 Instalace na automatické spojce](#) a [7.2 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla](#).

Všechna tělesa čerpadel mají výtlačné hrdlo R2 nebo výtlačnou přírubu DN 65, PN 10.



Tato čerpadla jsou navržena pro přerušovaný provoz. Pokud jsou zcela ponořena v čerpané kapalině, mohou čerpadla pracovat nepřetržitě.

### 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.



Doporučujeme používat vždy 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.

## 7.1 Instalace na automatické spojce

Čerpadla pro trvalou instalaci mohou být instalována na stacionární automatickou spojku s vodicími svislými tyčemi nebo "systém závěsné automatické spojky".

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

Čerpadla DP 10.65.26 mají litinovou výtlačnou přírubu DN 65, PN 10 a nelze je instalovat na systém závěsné automatické spojky.



Před zahájením postupu instalace se ujistěte, že prostředí v jímcě 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. Nikdy tyto prvky nepoužívejte jako prostředek pro vyrovnání potrubí.

### Systém s autospojku a s vodicími spouštěcími tyčemi

Viz obrázek [A](#), strana [23](#).

Postupujte následovně:

1. Vyvrtejte montážní otvory pro konzoli vodicí kolejnice uvnitř nádrže a dočasně připevněte konzoli vodicí kolejnice dvěma šrouby.
2. Na dno nádrže umístěte patkové koleno automatické spojky. K určení správného umístění použijte olovnici. Autospojku upevněte robustními rozpínacími šrouby. Jestliže je dno nádrže nerovné, musí být patkové koleno automatické spojky podepřeno tak, aby bylo při fixaci ve vodorovné poloze.
3. Výtlačnou stranu sestavte v souladu s všeobecně platnými postupy a bez toho, aby byla vystavena deformacím nebo pnutím potrubí.
4. Vodicí tyče umístěte na základovou jednotku autospojky a nastavte délku tyčí přesně k vodicí konzole v horní části jímky.
5. Odšroubujte provizorně připevněnou konzolu vodicí tyče, umístěte ji na horní část vodicích tyčí a nakonec připevněte na stěnu čerpací jímky.



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

6. Před spuštěním čerpadla do nádrže z ní odstraňte nečistoty.
7. Připevňte vodicí konzolu k výtlačné přípoje čerpadla.
8. Vodicí konzolu pak nasuňte mezi vodicí tyče a spusťte čerpadlo do jímky pomocí řetězu upevněného na zvedací konzole čerpadla. Jakkmile 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 namotaným kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
11. Připojte napájecí kabel a případný monitorovací kabel.



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

### Závěsný systém s autospojkou

Viz obrázek B, strana 24.

Postupujte následovně:

1. Upevněte příčník v nádrži.
2. Pevnou část automatické spojky upevněte na horní část příčníku.
3. Připevňte přizpůsobený kus pro pohyblivou část závěsné automatické spojky k výtlačné přípoje čerpadla.
4. Připevňte článek a řetěz k pohyblivé části závěsné automatické spojky.
5. Před spuštěním čerpadla odstraňte z nádrže nečistoty.
6. Čerpadlo spusťte do nádrže pomocí řetězu, kterého konec upevněte ke zvedací konzoli čerpadla. Když pohyblivá část automatické spojky dosáhne k pevné části, obě části se pevně spojí.
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 namotaným kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
9. Připojte napájecí kabel a případný monitorovací kabel.



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

## 7.2 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla

Čerpadla určená pro volnou ponořenou instalaci mohou stát zcela volně na dně jímky či na jiném podobném stanovišti. Viz obr. C na straně 25 a obr. D na straně 26.

Aby se usnadnilo oddělení při servisu čerpadla, připevňte pružné šroubení nebo spojku k výtlačnému potrubí.

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

**Pokud je použito tuhé potrubí**, namontujte šroubení nebo spojku, 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 připevňte 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. Odlehčovací konzolu s navinutým kabelem zavěste na vhodný hák. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
5. Připojte napájecí kabel a případný monitorovací kabel.



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



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

## 8. Elektrické připojení

Proved'te 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 podle specifikace normy EN 60204-1, 5.3.2.



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



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



Trvalá instalace musí být vybavena ochranným jističem motoru (ELCB) s vypínacím proudem menším než 30 mA.



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

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

Klasifikační označení ochrany čerpadel je CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4. Vhodnost čerpadla pro dané stanoviště podléhá v každém jednotlivém případě schválení příslušného místního orgánu požární ochrany.

U čerpadel odolným proti výbuchu zkontrolujte, zda je externí zemnicí vodič připojen na externí zemní svorku čerpadla přes vodič se zabezpečovací kabelovou příchytkou. Vyčistěte povrch externího zemnicího připojení a namontujte kabelovou příchytku.



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

Ujistěte se, že zemnicí přípojka je chráněna proti korozi.

Ujistěte se, že všechna ochranná zařízení byla správně připojena.

Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. Musejí se připojit k řídící jednotce čerpadla LC, LCD 108 přes zařízení se zabudovaným autojističením 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. Napěťová tolerance musí být v rámci - 10 %/+ 6 % jmenovitého napětí. 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 autorizovaná servisní dílna.

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

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

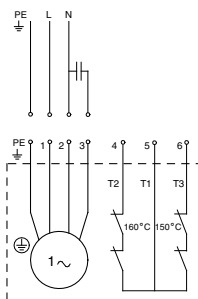
Viz obr. 6 nebo 7 a montážní a provozní návod zvolené řídicí jednotky nebo regulátoru čerpadel.

V potenciálně výbušném prostředí máte dvě možnosti volby zařízení:

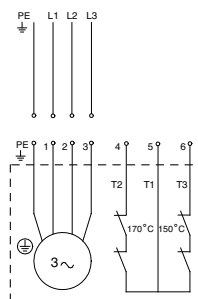
- Použijte plovákové spínače vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu a bezpečnostní bariéru v kombinaci s DC, DCD nebo LC, LCD 108.
- Použijte pneumatické měřicí zvony v kombinaci s LC, LCD 107.

Více informací o funkci termospínačů naleznete v části [8.4 Termospínače](#).

## 8.1 Schémata zapojení



Obr. 6 Schéma zapojení jednofázových čerpadel



Obr. 7 Schéma zapojení trojfázových čerpadel

## 8.2 Řídicí jednotka CU 100

Řídicí jednotka CU 100 obsahuje ochranný motorový jistič a dodává se též včetně hladinového spínače a kabelu.

### Jednofázová čerpadla

Připojte spouštěcí kondenzátor k řídicí jednotce. Velikosti kondenzátorů, viz následující tabulka:

| Typ čerpadla | Spouštěcí kondenzátor |     |
|--------------|-----------------------|-----|
|              | [μF]                  | [V] |
| DP a EF      | 30                    | 450 |

TM02 5587 4302

TM02 5588 3602

## 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.

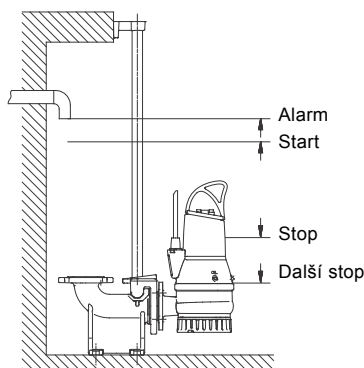


Dodržujte následující body.

- 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.
- Spínač zapínací hladiny by měl být instalován tak, že čerpadlo je spuštěno při požadované hladině. Avšak musí být spuštěno vždy předtím, než hladina kapaliny dosáhne spodního vstupního potrubí do jímky.



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



Obr. 8 Zapínací a vypínací hladiny

TM06 5886 0316

## 8.3 Řídicí jednotky čerpadel

Dodáváme tyto řídicí jednotky LC a LCD k řízení čerpadel:

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

- 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 použité řídicí jednotky čerpadla rozumět pneumatické měřicí zvony, plovákové spínače nebo elektrody, v závislosti na zvolené řídicí jednotce.

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 se čerpadlo vypínalo dříve, než hladina kapaliny klesne pod úroveň středu tělesa statoru.
- Spínač zapínací hladiny by měl být instalován tak, že čerpadlo je spuštěno při požadované hladině. Avšak musí být spuštěno vždy předtím, než hladina kapaliny dosáhne spodního vstupního potrubí do jímky.
- 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 přívodního potrubí do jímky.

Další informace viz montážní a provozní návod zvoleného regulátoru čerpadel.

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. Musejí být připojeny k řídicí jednotce Grundfos DC, DCD nebo LC, LCD 108 přes bezpečnostní bariéru vhodnou pro ztížené provozní podmínky, aby byl zajištěn bezpečný obvod.



## 8.4 Termospínače

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

Termospínač v obvodu 1 (T1-T3) přerušuje obvod při teplotě ve vinutí přibližně při 150 °C.

Tento termospínač musí být vždy připojen.

Termospínač v obvodu 2 (T1-T2) přeruší obvod při teplotě ve vinutí přibližně 170 °C (třífázová čerpadla) nebo 160 °C (jednofázová čerpadla).



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

Maximální provozní proud termospínačů je 0,5 A při 500 VAC a  $\cos \varphi$  0,6. Spínače musí být schopny rozpojit cívku v napájecím obvodu.

U standardních čerpadel mohou oba termospínače (při spínání obvodu po ochlazení) iniciovat automatický restart čerpadla přes jeho řídicí jednotku.

### NEBEZPEČÍ



#### Výbušné prostředí

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Neinstalujte jistič/řídicí jednotku obvodu oddělené ochrany motoru v prostředí s nebezpečím výbuchu.

## 8.5 Provoz s frekvenčním měničem

Pro provoz s frekvenčním měničem mějte na paměti následující připomínky.

Musejí být splněny všechny požadavky.

Doporučení by měla být splněna.

Zvažte případné následky.

### 8.5.1 Požadavky

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špičkové 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<br>napětíové špičky<br>[V] | Max. $dU/dt$<br>$U_N$ 400 V<br>[V/ $\mu$ sec.] |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 650                                       | 2000                                           |

- Pokud je čerpadlo schváleno pro Ex, zkontrolujte, zda certifikát specifického čerpadla Ex umožňuje použít frekvenční měnič.
- Nastavte poměr  $U/f$  frekvenčního měniče podle dat motoru.
- Je třeba dodržet místní předpisy a standardy.

### 8.5.2 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.

### 8.5.3 Důsledky

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem vezměte na vědomí tyto možné následky:

- Krouticí moment při zabrzděném rotoru bude nižší. Jak nízký bude, závisí na typu frekvenčního měniče. Viz montážní a provozní návod pro použitý frekvenční měnič, kde jsou uvedeny informace o dostupném krouticím momentu při zabrzděném rotoru.
- Mohou být ovlivněny pracovní podmínky ložisek a hřídelové ucpávky. Možný vliv bude záviset na použití. Skutečný vliv se nedá určit předem.
- Hladina akustického hluku se může zvýšit. Viz montážní a provozní návod použitého frekvenčního měniče, v němž je uvedeno doporučení ke snížení akustického hluku.

## 9. Spouštění výrobku



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



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



Dokud čerpadlo běží, svorku neotvírejte.

### 9.1 Všeobecný postup spouštění

Postupujte následovně:

1. Vyšroubujte pojistky a zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí. Oběžné kolo protočte rukou.
2. Viz také kapitola [10.5 Výměna oleje](#). Viz také kapitola [10.5 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.
6. Spustíte čerpadlo do kapaliny a vložte pojistky.
7. Zkontrolujte, zda je systém naplněn kapalinou a odvzdušněn. Čerpadlo je samoodvzdušňovací.
8. Spustíte čerpadlo.



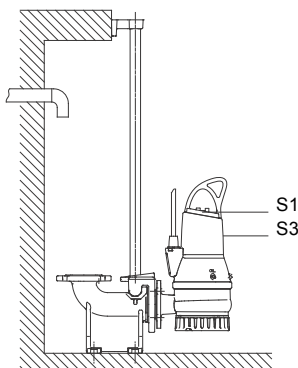
V případě abnormálního hluku nebo vibrací od čerpadla nebo výskytu poruchy na elektrickém proudu čerpadlo okamžitě vypněte.

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

Po týdnu provozu nebo po výměně hřídelové ucpávky zkontrolujte stav oleje v olejové komoře. Postup je uveden v kapitola [10. Údržba a servis](#).

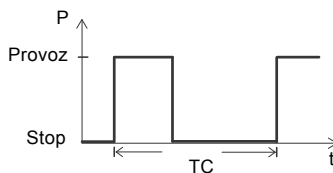
## 9.2 Provozní režimy

Čerpadla jsou konstruována pro přerušovaný provoz (S3). Pokud jsou zcela ponořena, mohou čerpadla také pracovat nepřetržitě (S1).



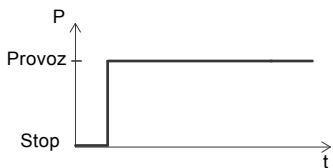
Obr. 9 Provozní hladiny

- **S3, přerušovaný provoz**  
Provoz S3 je řada stejných cyklů (TC), každý s konstantním zatížením po určitou dobu, po které následuje přestávka. Tepelná rovnováha není v průběhu cyklu dosažena. viz obr. 10.



Obr. 10 Provoz S3

- **S1, nepřetržitý provoz**  
Čerpadlo může pracovat nepřetržitě, aniž by bylo vypnuto na ochlazení. Viz obr. 11. Při plném ponoření je čerpadlo dostatečně chlazeno okolní kapalinou. Viz obr. 9.



Obr. 11 Provoz S1

TM06 5877 0316

TM04 4527 1509

TM04 4528 1509

### 9.3 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 je směr otáčení špatný, vyměňte mezi sebou libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení.

Viz obrázek 6 nebo 7.

#### Kontrola směru otáčení

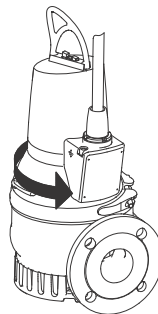
Směr otáčení kontrolujte vždy, když je čerpadlo připojeno k nové instalaci.

Postup 1:

1. Zapněte čerpadlo a kontrolujte průtok kapaliny nebo tlak na výtlačné straně.
2. Vypněte čerpadlo a přepojte libovolné dva fázové vodiče napájecího kabelu.
3. Znovu spusťte čerpadlo a kontrolujte množství kapaliny nebo tlak na výtlačné straně.
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, např. na navijáku používaném při 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 obrázek 12.
4. Pokud je směr otáčení špatný, vyměňte mezi sebou libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz obrázek 6 nebo 7.



Obr. 12 Směr trhnutí

## 10. Údržba a servis

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před uvedením čerpadla do chodu se ujistěte, že pojistky byly odstraněny nebo že hlavní spínač je již vypnut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



### VAROVÁNÍ

#### Rozdrcení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



S výjimkou prací na součástech čerpadla musí být provádění všech ostatních servisních prací svěřeno firmě Grundfos nebo autorizované 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).

## 10.1 Kontrola

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 [4.1 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 [10.5 Výměna oleje](#).  
Následující tabulka uvádí množství oleje v olejové komoře:

| Typ čerpadla               | Množství oleje v olejové komoře [l] |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Čerpadla DP a EF do 1,5 kW | 0,17                                |
| Čerpadla DP 2,6 kW         | 0,42                                |

- **Kabelová průchodka**  
Viz kapitola [10.6 Servisní soupravy](#).  
  
 Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky. Dbejte, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby a aby nebyly v žádném místě sevřeny.
- **Části čerpadla**  
Zkontrolujte případná opotřebení oběžného kola, tělesa čerpadla atd. Vadné součásti vyměňte. Viz kapitola [10.6 Servisní soupravy](#).
- **Kuličková ložiska**  
Zkontrolujte, zda se hřídel neotáčí příliš hlučně nebo těžce - hřídel protáchejte rukou. Vadná kuličková ložiska vyměňte.  
Používání vadných kuličkových ložisek nebo špatně fungujícího hnacího motoru mává obvykle za následek nutné provedení generální opravy čerpadla. Tuto práci musejí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo opravný autorizované společností Grundfos.

## 10.2 Nastavení vůle oběžného kola

Číslo položek v závorkách viz strana 34, 35 nebo 36. Postupujte následovně:

### Jen čerpadla DP

1. Uvolněte a odstraňte šrouby (188c), které drží sací síto (84). Odmontujte sací síto.

### Všechna čerpadla

2. Uvolněte pojistné šrouby (188b).
3. Uvolněte stavěcí šrouby (pol. 189) a zatlačte sací těsnicí kruh (pol. 162) tak, aby se dotkl oběžného kola.
4. Stavěcí šrouby utáhněte tak, aby se těsnicí kruh ještě dotýkal oběžného kola. Pak povolte všechny stavěcí šrouby o půl otočky.

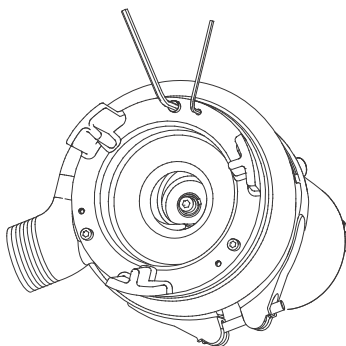


Zkontrolujte, zda se oběžné kolo může volně otáčet a nedotýká se přitom těsnicího kruhu.

5. Utáhněte pojistné šrouby.
6. Otočte oběžné kolo rukou a zkontrolujte, že se nedotýká těsnicího kruhu.

### Jen čerpadla DP

7. Nasadte sací síto a utáhněte šrouby (188c).  
Viz také kapitola [10.3 Čištění tělesa čerpadla](#).



Obr. 13 Čerpadlo při pohledu ze sací strany.

TM06 5910 0316

### 10.3 Čištění tělesa čerpadla

Číslo položek v závorkách viz strana 34, 35 nebo 36.

Postupujte následovně:

#### Demontáž

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

#### Montáž

1. Umístěte motorovou část s oběžným kolem na těleso čerpadla.
2. Nasadte a utáhněte sponu.

Viz také kapitola [10.4 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky](#).

### 10.4 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky

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

Jestliže olej obsahuje více než 20 % vody, není ucpávka funkční a musí se vyměnit. Jestliže by nebyla provedena výměna hřídelové ucpávky, může se motor poškodit.

Jestliže je olej čistý, může se znovu použít. Viz také kapitola [10. Údržba a servis](#).

Číslo položek viz strana 34, 35 nebo 36.

Postupujte následovně:

1. Uvolněte a odmontujte sponu (92) spojující těleso čerpadla s motorem.
2. Oddělte motorovou část vyzvednutím od tělesa čerpadla (50). Protože je oběžné kolo připevněno ke konci hřídele, bude vyzvednuto z tělesa čerpadla spolu s motorickou částí.
3. Odšroubujte šroub (188a) z konce hřídele.
4. Sejměte oběžné kolo (49) z hřídele.
5. Vypustte olej z olejové komory. Viz kapitola [10.5 Výměna oleje](#). Hřídelová ucpávka je kompletní jednotka pro všechna čerpadla.
6. Odšroubujte šrouby (188a) zajišťující ucpávku hřídele (105).
7. Vyměňte hřídelovou ucpávku (105) z olejové komory s využitím páky pomocí dvou demontážních otvorů v unašeči hřídelové ucpávky (58) a dvou šroubováků.
8. Zkontrolujte stav objímky (103) v místě, kde se sekundární ucpávka hřídelové ucpávky dotýká objímky. Objímka musí být neporušená. Je-li objímka opotřebovaná a musí být vyměněna, je třeba čerpadlo zkontrolovat firmou Grundfos nebo servisním střediskem autorizovaným firmou Grundfos.

Pokud je stav objímky vyhovující, postupujte takto:

1. Zkontrolujte a vyčistěte olejovou komoru.
2. Potřete plochy, které jsou ve styku s hřídelovou ucpávkou, olejem.
3. Vložte novou hřídelovou ucpávku (105) pomocí plastové objímky obsažené v soupravě.
4. Utáhněte šrouby (188a) zajišťující hřídelovou ucpávku momentem 16 Nm.
5. Nasadte oběžné kolo. Přesvědčte se, že pero (9a) je nasazeno správně.
6. Nasadte a utáhněte šroub (188a), který zajišťuje oběžné kolo, momentem 22 Nm.
7. Umístěte motorovou část s oběžným kolem na těleso čerpadla (50).
8. Nasadte a utáhněte sponu (92).
9. Olejovou komoru naplňte olejem. Viz kapitola [10.5 Výměna oleje](#).

Nastavení vůle oběžného kola viz kapitola [10.2 Nastavení vůle oběžného kola](#)

## 10.5 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. Viz kapitola [10.4 Kontrola nebo výměna hřídelové ucpávky](#).

### Vypouštění oleje

#### UPOZORNĚNÍ

##### Uzavřená tlaková soustava



Menší nebo střední újma na zdraví

- Protože v olejové komoře se 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.

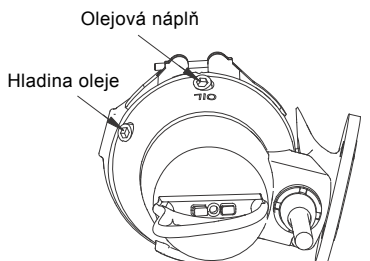


Použitý olej zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

### Plnění olejem, čerpadlo ležící v horizontální poloze

Viz obrázek [14](#).

1. Čerpadlo umístěte tak, aby leželo na tělese motoru a jeho výtláčná příruba s olejovými zátkami byla obrácena směrem vzhůru.
2. Horním otvorem lijte do olejové komory olej, dokud nezačne vytékat ven spodním otvorem. Hladina oleje je nyní správná. Množství oleje, viz část [10.1 Kontrola](#).
3. Namontujte obě olejové zátky s použitím těsnicího materiálu obsaženého v soupravě. Viz kapitola [10.6 Servisní soupravy](#).



TM06 5911 0316

**Obr. 14** Plnicí otvory oleje

### Plnění olejem, čerpadlo ve vertikální poloze

1. Čerpadlo postavte na rovný, horizontální povrch.
2. Jedním otvorem lijte do olejové komory olej, dokud nezačne vytékat ven druhým otvorem. Množství oleje, viz kapitola [10.1 Kontrola](#).
3. Namontujte obě olejové zátky s použitím těsnicího materiálu obsaženého v soupravě. Viz kapitola [10.6 Servisní soupravy](#).

## 10.6 Servisní soupravy

Následující servisní soupravy jsou k dispozici pro všechna čerpadla.

| Servisní souprava      | Obsah                                                                                                                              | Typ čerpadla | Materiál | Objednací číslo |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------------|
| Sada hřídelové ucpávky | Kompletní hřídelová ucpávka                                                                                                        | 0,6 - 1,5 kW | BQQP     | 96106536        |
|                        |                                                                                                                                    |              | BQQV     | 96645161        |
|                        |                                                                                                                                    | 2,6 kW       | BQQP     | 96076123        |
|                        |                                                                                                                                    |              | BQQV     | 96645275        |
| Sada O-kroužků         | O-kroužky a těsnění pro olejové zátky                                                                                              | 0,6 - 1,5 kW | NBR      | 96115107        |
|                        |                                                                                                                                    |              | FKM      | 96646049        |
|                        |                                                                                                                                    | 2,6 kW       | NBR      | 96115108        |
|                        |                                                                                                                                    |              | FKM      | 96646060        |
| Oběžné kolo            | Kompletní oběžné kolo se stavěcí maticí, šroubem hřídele a perem                                                                   | EF 30.50.06  |          | 96115101        |
|                        |                                                                                                                                    | EF 30.50.09  |          | 96115109        |
|                        |                                                                                                                                    | EF 30.50.11  |          | 96115102        |
|                        |                                                                                                                                    | EF 30.50.15  |          | 96115103        |
|                        |                                                                                                                                    | DP 10.50.09  |          | 96115104        |
|                        |                                                                                                                                    | DP 10.50.15  |          | 96115105        |
|                        |                                                                                                                                    | DP 10.65.26  |          | 96115106        |
| Olej                   | 1 litr oleje typu Shell Ondina X420. Požadované množství oleje v olejové komoře viz kapitola <a href="#">10. Údržba a servis</a> . | Všechny typy |          | 96586753        |
| Zvedací konzola        | Zvedací konzola a šroub                                                                                                            | 0,6 - 1,5 kW |          | 96984147        |
|                        |                                                                                                                                    | 2,6 kW       |          | 96984148        |

## 10.7 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.

## 11. Hledání poruch

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.



Je třeba dodržet všechny předpisy vztahující se na čerpadla instalovaná v potenciálně výbušném prostředí. Musí být zajištěno, aby práce neprobíhaly v potenciálně výbušné atmosféře.

| Porucha                                                                                                                          | Příčina                                                                                                                     | Odstranění                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Motor se nespouští. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru.<br><b>Upozornění:</b><br>Nespouštějte znovu! | a) Přerušený přívod napájecího napětí, zkrat, zemní spojení v kabelu nebo ve vinutí motoru.                                 | Nechte kabel a motor přezkoušet a opravit kvalifikovaným elektrikářem.                                                                               |
|                                                                                                                                  | b) Spálené pojistky v důsledku použití nesprávného typu pojistek.                                                           | 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 běží, 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.<br>Tolerance: - 10 %/+ 6 %.<br>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.<br>Viz část <a href="#">10.2 Nastavení vůle oběžného kola</a> , obrázek 11.                                              |
| 3. Termospínač čerpadla vypne čerpadlo 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. Bude-li čerpadlo se zapojením do hvězdy zapojeno do trojúhelníku, způsobí značné podpětí. | Zkontrolujte a opravte elektrickou instalaci.                                                                                                        |
| 4. Čerpadlo pracuje při nízkém standardním výkonu a spotřebě energie.                                                            | a) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.                                                                                       | Vyčistěte oběžné kolo.                                                                                                                               |
|                                                                                                                                  | b) Směr otáčení je špatný.                                                                                                  | Zkontrolujte směr otáčení a případně vyměňte libovolné dvě fáze mezi sebou v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola <a href="#">9.3 Směr otáčení</a> . |
| 5. Čerpadlo běží, ale nečerpá žádnou kapalinu.                                                                                   | a) Armatura na výtlaku čerpadla je uzavřená nebo zablokovaná.                                                               | Zkontrolujte armaturu na výtlaku čerpadla a případně ji otevřete nebo vyčistěte.                                                                     |
|                                                                                                                                  | b) Zpětný ventil je zablokovaný.                                                                                            | Vyčistěte zpětný ventil.                                                                                                                             |
|                                                                                                                                  | c) V čerpadle je vzduch.                                                                                                    | Odvzdušněte čerpadlo.                                                                                                                                |

## 12. Technické údaje

### 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.

### Izolační stav vinutí

| Velikost motoru       | Izolační stav vinutí* |               |
|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Jednofázové provedení |                       |               |
|                       | Zapínací vinutí       | Hlavní vinutí |
| 0,9 kW                | 4,5 Ω                 | 2,75 Ω        |
| 1,1 kW                |                       |               |
| Trojfázové provedení  |                       |               |
|                       | 3 x 230 V             | 3 x 400 V     |
| 0,9 kW                | 6,8 Ω                 | 9,1 Ω         |
| 1,1 kW                |                       |               |
| 1,5 kW                |                       |               |

\* Tabulkové hodnoty neobsahují kabel. Odpor kabelů: 2 x 10 m, přibližně 0,28 Ω.

### Třída krytí

IP68, dle IEC 60529.

### Ochrana Ex

CE Ex II 2 G, Ex d IIB T4 podle EN 60079-0, EN 60079-1, EN13463-1 a EN13463-5.

Ex nC II T3 podle IEC 60079-15 (odpovídá AS 2380,9).

### Třída izolace

F (155 °C).

### Charakteristické křivky čerpadla

Křivky čerpadla můžete získat přes Internet na adrese [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

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

Zkušební křivky pro dodané čerpadlo jsou na vyžádání k dispozici.

### Úroveň akustického tlaku

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

## 13. Likvidace výrobku

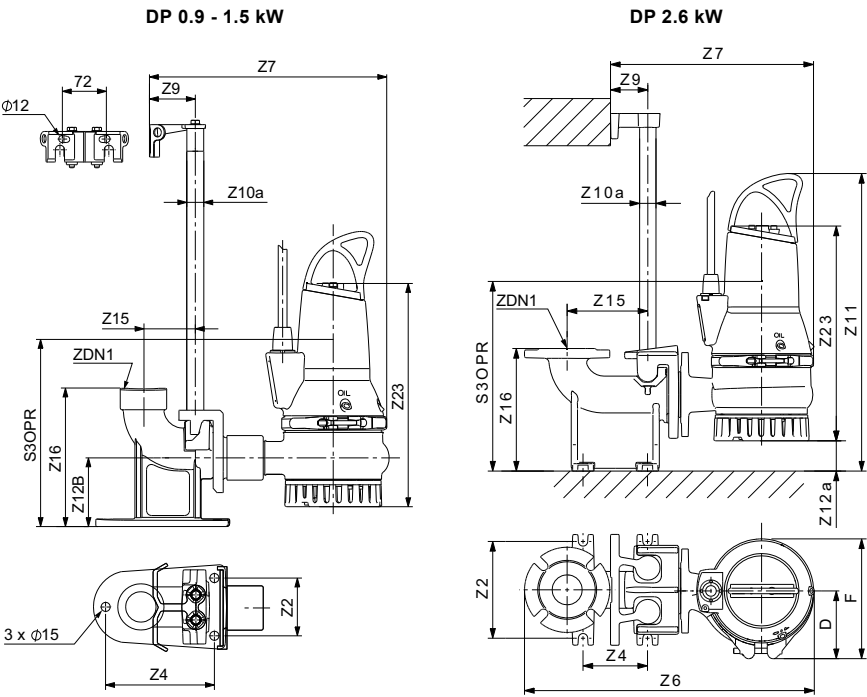
Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

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.

Dokument o konci životnosti najdete na stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Technické změny vyhrazeny.

One-pump installation on auto-coupling



TM06 5870 0316 - TM06 5887 0316

Fig. A

| Power [kW] | D   | F   | Z2  | Z4  | Z6  | Z7  | Z9 | Z10a   | Z11 | Z12a | Z12B | Z15 | Z16 | ZDN1  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|-----|------|------|-----|-----|-------|
| 0.9 - 1.5  | 117 | 218 | 115 | 118 | 325 | 370 | 70 | 1"     | 533 | 30   | 128  | 90  | 226 | RP2   |
| 2.6        | 137 | 252 | 210 | 140 | 623 | 436 | 81 | 1 1/2" | 651 | 64   | 128  | 175 | 266 | DN 65 |

One-pump installation on hookup auto-coupling

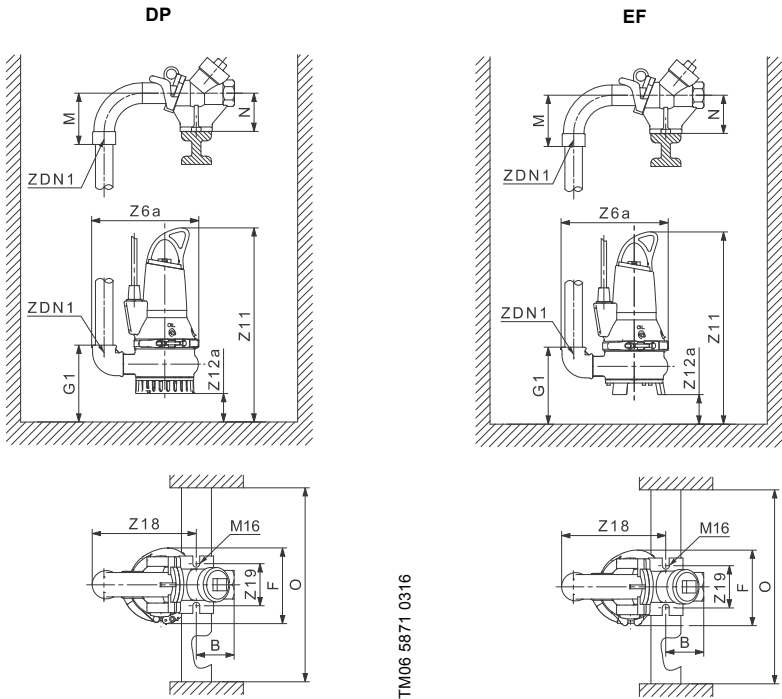
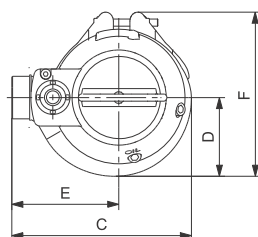
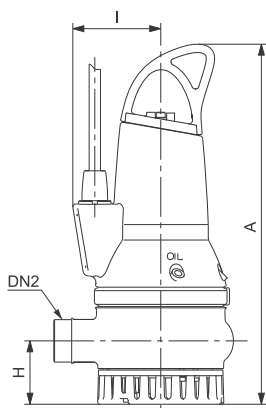


Fig. B

| Power [kW]             | B  | F   | G1  | Z6a | M   | N   | O   | Z11 | Z12a | Z18 | Z19 | ZDN1  |
|------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-------|
| DP<br>0.6, 0.9 and 1.5 | 75 | 218 | 160 | 325 | 140 | 100 | 600 | 523 | 30   | 286 | 110 | Rp2   |
| EF<br>0.6, 0.9 and 1.5 | 75 | 218 | 163 | 325 | 140 | 100 | 600 | 530 | 30   | 286 | 110 | DN 65 |

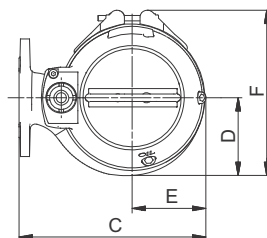
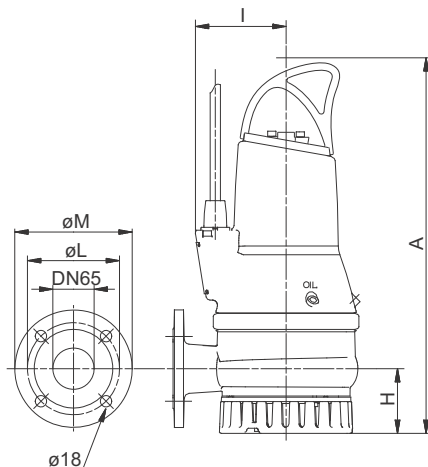
### Free-standing installation

**DP 0.6 - 1.5 kW**



TM06 5869 0316

**DP 2.6 kW**



TM06 5982 0316

**Fig. C**

| Power [kW]       | A   | C   | D   | E   | F   | H   | DC02 | Z20 | DN2  | I   |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|
| 0.6, 0.9 and 1.5 | 493 | 252 | 117 | 150 | 218 | 87  | -    | -   | RS2  | 123 |
| 2.6              | 592 | 294 | 137 | 180 | 252 | 102 | 143  | 185 | DN65 | 143 |

Free-standing installation

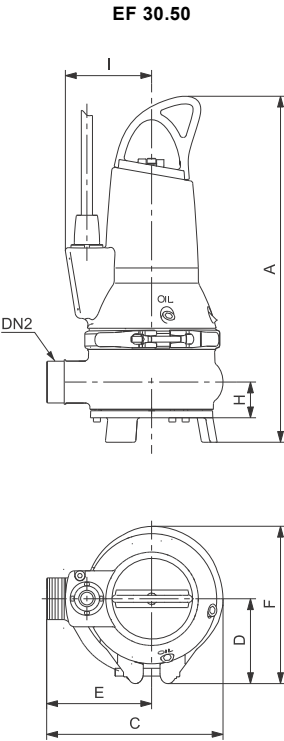


Fig. D

| Power [kW]       | A   | C   | D   | E   | F   | H  | I   | DN2 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 0.6, 0.9 and 1.5 | 494 | 252 | 117 | 150 | 218 | 84 | 123 | RS2 |

TM06 5907 0316

| Pos.        | Description<br>GB       | Описание<br>BG                 | Popis<br>CZ                     |
|-------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 6a          | Pin                     | Щифт                           | Kolík                           |
| 7a          | Rivet                   | Нит                            | Nýt                             |
| 9a          | Key                     | Фиксатор                       | Pero                            |
| 26a         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 37          | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 37a         | O-ring                  | О-пръстени                     | O-kroužky                       |
| 37b         | O-ring                  | О-пръстени                     | O-kroužky                       |
| 48          | Stator                  | Статор                         | Stator                          |
| 48a         | Terminal board          | Клеморед                       | Svorkovnice                     |
| 49          | Impeller                | Работно колело                 | Oběžné kolo                     |
| 50          | Pump housing            | Помпен корпус                  | Těleso čerpadla                 |
| 55          | Stator housing          | Корпус на статора              | Těleso statoru                  |
| 58          | Shaft seal carrier      | Носач на уплътнението при вала | Unašeč ucpávky                  |
| 66          | Locking ring            | Фиксиращ пръстен               | Pojistný kroužek                |
| 66b         | Washer                  | Шайба                          | Podložka                        |
| 76          | Nameplate               | Табела                         | Typový štítek                   |
| 84          | Suction strainer        | Смукателна решетка             | Sací síto                       |
| 92          | Clamp                   | Скоба                          | Fixační objímka                 |
| 102         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 103         | Bush                    | Втулка                         | Pouzdro                         |
| 104         | Seal ring               | Уплътняващ пръстен             | Těsnicí kroužek                 |
| 105<br>105a | Shaft seal              | Уплътнение при вала            | Hřídelová ucpávka               |
| 106         | O-ring                  | О-пръстени                     | O-kroužky                       |
| 107         | O-ring                  | О-пръстени                     | O-kroužky                       |
| 112a        | Locking ring            | Застопоряващ пръстен           | Pojistný kroužek                |
| 150a        | Stator housing complete | Корпус на статора, пълен       | Těleso statoru, kompletní       |
| 153         | Bearing                 | Лагер                          | Ložisko                         |
| 153a        | Lock washer             | Стопорна шайба                 | Pojistná podložka               |
| 153b        | Locking ring            | Застопоряващ пръстен           | Pojistný kroužek                |
| 154         | Bearing                 | Лагер                          | Ložisko                         |
| 155         | Oil chamber             | Маслото в камерата             | Olejoyé komoře                  |
| 158         | Corrugated spring       | Гофрирана пружина              | Tlačná pružina                  |
| 159         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 162         | Wear plate              | Износваща се плоча             | Těsnicí deska                   |
| 172         | Rotor/shaft             | Ротор/вал                      | Rotor/hřídel                    |
| 173         | Screw                   | Винт                           | Šroub                           |
| 173a        | Washer                  | Шайба                          | Podložka                        |
| 176         | Inner plug part         | Вътрешна част на щепсела       | Vnitřní část kabelové průchodky |
| 181         | Outer plug part         | Външна част на щепсела         | Vnější část kabelové průchodky  |
| 185         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 187         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |
| 188a        | Screw                   | Винт                           | Šroub                           |
| 188b        | Locking screw           | Фиксиращ винт                  | Pojistný šroub                  |
| 188c        | Screw                   | Винт                           | Šroub                           |
| 189         | Adjusting screw         | Винт за настройка              | Stavěcí šroub                   |
| 190         | Lifting bracket         | Ръкохватка                     | Zvedací rukojeť                 |
| 193         | Oil screw               | Винт при камерата за масло     | Olejoyá zátka                   |
| 193a        | Oil                     | Масло                          | Olej                            |
| 194         | Gasket                  | Гарнитура                      | Těsnicí kroužek                 |
| 198         | O-ring                  | О-пръстен                      | O-kroužek                       |

| Pos. | Beschreibung                 | Beskrivelse         | Seletus                  | Descripción                      |
|------|------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
|      | DE                           | DK                  | EE                       | ES                               |
| 6a   | Stift                        | Stift               | Tihvt                    | Pasador                          |
| 7a   | Kernnagel                    | Nitte               | Neet                     | Remache                          |
| 9a   | Keil                         | Feder               | Kiil                     | Chaveta                          |
| 26a  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 37   | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 37a  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 37b  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 48   | Stator                       | Stator              | Staator                  | Estator                          |
| 48a  | Klemmbrett                   | Klembræt            | Klemmliist               | Caja de conexiones               |
| 49   | Lauftrad                     | Løber               | Tööratas                 | Impulsor                         |
| 50   | Pumpengehäuse                | Pumpehus            | Pumbapesa                | Cuerpo de bomba                  |
| 55   | Statorgehäuse                | Statorhus           | Staatori korpus          | Alojamiento de estator           |
| 58   | Dichtungshalter              | Akseltætningsholder | Võllitihendi alusplaat   | Soporte de cierre                |
| 66   | Sicherungsring               | Låsering            | Lukustusrõngas           | Anillo de cierre                 |
| 66b  | Unterlegscheibe              | Skive               | Seib                     | Arandela                         |
| 76   | Leistungsschild              | Typeskilt           | Andmeplaat               | Placa de identificación          |
| 84   | Einlaufsieb                  | Indløbssi           | Imisõel                  | Filtro de aspiración             |
| 92   | Spannband                    | Spændebånd          | Klamber                  | Abrazadera                       |
| 102  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 103  | Buchse                       | Bøsning             | Puks                     | Casquillo                        |
| 104  | Dichtungsring                | Simmerring          | Tihend                   | Anillo de cierre                 |
| 105  | Wellenabdichtung             | Akseltætning        | Võllitihend              | Cierre                           |
| 105a |                              |                     |                          |                                  |
| 106  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 107  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 112a | Sicherungsring               | Låsering            | Lukustusrõngas           | Anillo de bloqueo                |
| 150a | Statorgehäuse, komplett      | Statorhus, komplet  | Staatori korpus, täielik | Alojamiento de estator, completo |
| 153  | Lager                        | Leje                | Laager                   | Cojinete                         |
| 153a | Sicherungs-scheibe           | Låseskive           | Lukustussei              | Arandela de seguridad            |
| 153b | Sicherungsring               | Låsering            | Lukustusrõngas           | Anillo de bloqueo                |
| 154  | Lager                        | Leje                | Laager                   | Cojinete                         |
| 155  | Ölsperkammer                 | Oliekammer          | Õlikamber                | Cámara de aceite                 |
| 158  | Gewellte Feder               | Bølgefeder          | Vedrusteib               | Muelle ondulado                  |
| 159  | O-Ring                       | Skive               | O-ring                   | Arandela                         |
| 162  | Verschleißplatte             | Slidplade           | Pumbapesa põhi           | Placa de desgaste                |
| 172  | Rotor/Welle                  | Rotor/aksel         | Rotor/võll               | Rotor/eje                        |
| 173  | Schraube                     | Skruer              | Polt                     | Tornillo                         |
| 173a | Unterlegscheibe              | Skive               | Seib                     | Arandela                         |
| 176  | Kabelanschluss, innerer Teil | Indvendig stikdel   | Pistiku sisemine pool    | Parte de clavija interior        |
| 181  | Kabelanschluss, äußerer Teil | Udvendig stikdel    | Pistiku välimine pool    | Parte de clavija exterior        |
| 185  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 187  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |
| 188a | Schraube                     | Skruer              | Polt                     | Tornillo                         |
| 188b | Sicherungsschraube           | Låseskrue           | Lukustusrõngas           | Tornillo de apriete              |
| 188c | Schraube                     | Skruer              | Polt                     | Tornillo                         |
| 189  | Justierschraube              | Justerskrue         | Reguleerimiskruvi        | Tornillo de ajuste               |
| 190  | Transportbügel               | Løftebøjle          | Tõsteaas                 | Asa                              |
| 193  | Ölschraube                   | Olieskrue           | Õlikambri kork           | Tornillo de aceite               |
| 193a | Öl                           | Olie                | Õli                      | Aceite                           |
| 194  | Dichtung                     | Pakning             | Tihend                   | Junta                            |
| 198  | O-Ring                       | O-ring              | O-ring                   | Junta tórica                     |

| Pos.        | Kuvaus<br>FI              | Description<br>FR              | РесѣнсѣиЮ<br>GR            | Opis<br>HR                       |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 6a          | Tappi                     | Broche                         | Πείρος                     | Nožica                           |
| 7a          | Niitti                    | Rivet                          | Πριτσίνι                   | Zarezani čavao                   |
| 9a          | Kiila                     | Clavette                       | Κλειδί                     | Opruga                           |
| 26a         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 37          | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 37a         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 37b         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 48          | Staattori                 | Stator                         | Στάτης                     | stator                           |
| 48a         | Kytkentälevy              | Bornier                        | Κλέμες σύνδεσης            | priključna letvica               |
| 49          | Juoksupyörä               | Roue                           | Πτερωτή                    | rotor                            |
| 50          | Pumppupesä                | Corps de pompe                 | Περιβλημα αντλίας          | kućište crpke                    |
| 55          | Staattoripesä             | Logement de stator             | Περιβλημα στάτη            | kućište statora                  |
| 58          | Akselitiivistekannatin    | Support de garniture mécanique | Φορέας στυπιοθλίπτη άξονα  | držač brtve                      |
| 66          | Lukkorengas               | Anneau de serrage              | Ασφαλιστικός δακτύλιος     | sigurnosni prsten                |
| 66b         | Aluslevy                  | Joint torique                  | Ροδέλα                     | O-prsten                         |
| 76          | Arvokilpi                 | Plaque signalétique            | Πινακίδα                   | natpisna pločica                 |
| 84          | Imusihti                  | Crépine d'aspiration           | Φίλτρο αναρρόφησης         | ulazno sito                      |
| 92          | Kiinnityspanta            | Collier de serrage             | Σφιγκτήρας                 | zatezna traka                    |
| 102         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 103         | Holkki                    | Douille                        | Ανπιτριβικός δακτύλιος     | brtvenica                        |
| 104         | Tiivisterengas            | Anneau d'étanchéité            | Στεγανοποιητικός δακτύλιος | brtveni prsten                   |
| 105<br>105a | Akselitiiviste            | Garniture mécanique            | Στυπιοθλίπτης άξονα        | brtva vratila                    |
| 106         | O-rengas                  | Rondelle                       | Δακτύλιος-O                | podložna pločica                 |
| 107         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 112a        | Lukkorengas               | Collier de serrage             | Ασφαλιστικός δακτύλιος     | Stezni prsten                    |
| 150a        | Staattoripesä, kokonainen | Logement de stator, complet    | Περιβλημα στάτη, πλήρης    | kućište statora, sav             |
| 153         | Laakeri                   | Roulement                      | Έδρανο                     | ležaj                            |
| 153a        | Lukkoaluslevy             | Rondelle de blocage            | Ροδέλα ασφαλείας           | Sigurnosna podloška              |
| 153b        | Lukkorengas               | Collier de serrage             | Ασφαλιστικός δακτύλιος     | Stezni prsten                    |
| 154         | Laakeri                   | Roulement                      | Έδρανο                     | ležaj                            |
| 155         | Öljytila                  | Chambre à huile                | Θάλαμος λαδιού             | komora za ulje                   |
| 158         | Aaltojousi                | Ressort ondulé                 | Αυλακωτό ελατήριο          | valovita opruga                  |
| 159         | Aluslevy                  | Joint torique                  | Ροδέλα                     | O-prsten                         |
| 162         | Kulutuslevy               | Plaque d'usure                 | Πλάκα φθοράς               | žrtvena pločica                  |
| 172         | Roottori/akseli           | Rotor/arbre                    | Ρότορας/άξονας             | rotor/vratilo                    |
| 173         | Ruuvi                     | Vis                            | Βίδα                       | vijak                            |
| 173a        | Aluslevy                  | Rondelle                       | Ροδέλα                     | podložna pločica                 |
| 176         | Sisäpuolinen tulppaosa    | Partie intérieure de la fiche  | Εσωτερικό τμήμα φης        | kabel, priključak, unutarnji dio |
| 181         | Ulkopuolinen tulppaosa    | Partie extérieure de la fiche  | Εξωτερικό τμήμα φης        | kabel, priključak, vanjski dio   |
| 185         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 187         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |
| 188a        | Ruuvi                     | Vis                            | Βίδα                       | vijak                            |
| 188b        | Lukitusruuvi              | Vis de fixation                | Βίδα συγκράτησης           | sigurnosni vijak                 |
| 188c        | Ruuvi                     | Vis                            | Βίδα                       | vijak                            |
| 189         | Säätöruuvi                | Vis d'ajustement               | Βίδα ρύθμισης              | vijak za justiranje              |
| 190         | Nostosanka                | Poignée de levage              | Χειρολαβή                  | transportni stremen              |
| 193         | Öljytulppa                | Bouchon d'huile                | Βίδα λαδιού                | vijak za ulje                    |
| 193a        | Öljy                      | Huile                          | Λάδι                       | ulje                             |
| 194         | Tiiviste                  | Joint d'étanchéité             | Τσιμούχα                   | brtva                            |
| 198         | O-rengas                  | Joint torique                  | Δακτύλιος-O                | O-prsten                         |

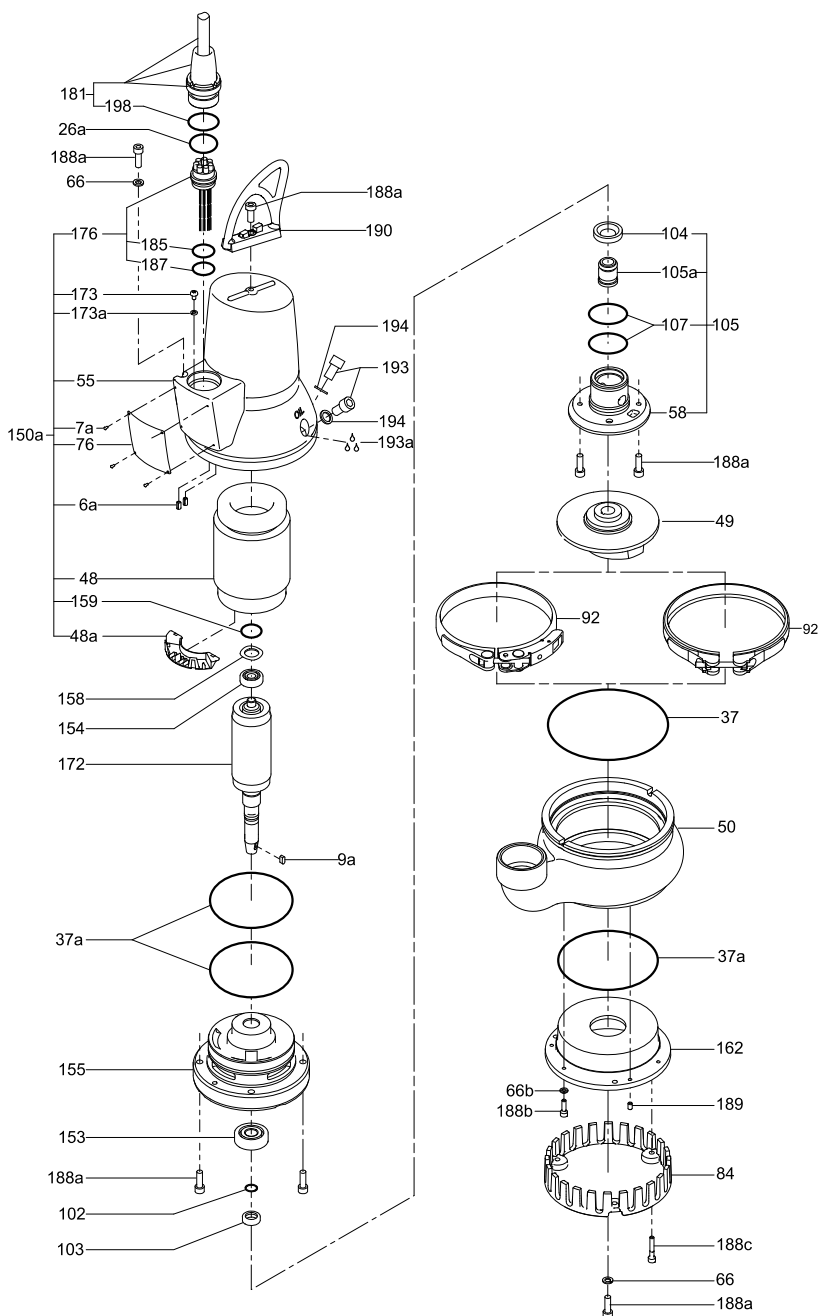
| Pos.        | Megnevezés<br>HU             | Descrizione<br>IT            | Aprašymas<br>LT             | Apraksts<br>LV                |
|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 6a          | Csap                         | Perno                        | Vielokaištis                | Tapa                          |
| 7a          | Szegecs                      | Rivetto                      | Kniedė                      | Kniede                        |
| 9a          | Rögzítőék                    | Chiavetta                    | Kaištis                     | Atslēga                       |
| 26a         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 37          | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 37a         | O-gyűrűk                     | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 37b         | O-gyűrűk                     | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 48          | Állórész                     | Statore                      | Statorius                   | Stators                       |
| 48a         | Kapcsoló tábla               | Morsettiera                  | Kontaktų plokštė            | Spaiļu plate                  |
| 49          | Járókerék                    | Girante                      | Darbaratis                  | Darbrats                      |
| 50          | Szivattyúház                 | Corpo pompa                  | Siurblio korpusas           | Sūkņa korpus                  |
| 55          | Állórészház                  | Cassa statore                | Statoriaus korpusas         | Statora korpus                |
| 58          | Tengelytömítés-keret         | Supporto tenuta meccanica    | Veleno sandariklio izdas    | Vārpstas blīvējuma turētājs   |
| 66          | Rögzítőgyűrű                 | Anello di arresto            | Fiksavimo žiedas            | Sprostgredzens                |
| 66b         | Alátét                       | O-ring                       | Poveržlė                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 76          | Adattábla                    | Targhetta di identificazione | Vardinė plokštelė           | Pases datu plāksnīte          |
| 84          | Szívókosár                   | Griglia di aspirazione       | Įsiurbimo koštuvas          | Sietfiltrs iesūkšanas pusē    |
| 92          | Bilincs                      | Fascetta                     | Apkaba                      | Apskava                       |
| 102         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 103         | Tömítőgyűrű                  | Bussola                      | Įvorė                       | Ieliktnis                     |
| 104         | Tömítőgyűrű                  | Anello di tenuta             | Sandarinimo žiedas          | Blīvvejošais gredzens         |
| 105<br>105a | Tengelytömítés               | Tenuta meccanica             | Veleno sandariklis          | Vārpstas blīvējums            |
| 106         | O-gyűrűk                     | Rondella                     | O žiedas                    | Paplāksne                     |
| 107         | O-gyűrűk                     | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 112a        | Rögzítőgyűrű                 | Anello di blocco             | Fiksavimo žiedas            | Sprostgredzens                |
| 150a        | Állórészház, teljes          | Cassa statore, completo      | Statoriaus korpusas, pilnas | Statora korpus, viss          |
| 153         | Csapágý                      | Cuscinetto                   | Guolis                      | Gultnis                       |
| 153a        | Rögzítő alátét               | Rondella di sicurezza        | Fiksavimo poveržlė          | Sprostapaplāksne              |
| 153b        | Rögzítőgyűrű                 | Anello di blocco             | Fiksavimo žiedas            | Sprostgredzens                |
| 154         | Csapágý                      | Cuscinetto                   | Guolis                      | Gultnis                       |
| 155         | Olajkamra                    | Camera dell'olio             | Alyvos kamera               | Eļļas kamera                  |
| 158         | Hullámrugó                   | Molla ondulata               | Rifiuota spyruoklė          | Viļņotā atspere               |
| 159         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 162         | Kopóelem                     | Flangia                      | Dilimo plokštelė            | Nodiluma platne               |
| 172         | Forgórész/tengely            | Gruppo rotore/albero         | Rotorius/velenas            | Rotors/vārpsta                |
| 173         | Csavar                       | Vite                         | Varžtas                     | Skrūve                        |
| 173a        | Alátét                       | Rondella                     | Poveržlė                    | Paplāksne                     |
| 176         | Belső kábelbevezetés         | Parte interna del connettore | Vidinė kištuko dalis        | Spraudņa iekšējā daļa         |
| 181         | Külső kábelbevezetés         | Parte esterna del connettore | Išorinė kištuko dalis       | Spraudņa ārējā daļa           |
| 185         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 187         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |
| 188a        | Csavar                       | Vite                         | Varžtas                     | Skrūve                        |
| 188b        | Rögzítő csavar               | Vite di chiusura             | Fiksavimo varžtas           | Sprostgredzens                |
| 188c        | Csavar                       | Vite                         | Varžtas                     | Skrūve                        |
| 189         | Beállító csavar              | Vite di regolazione          | Reguliavimo varžtas         | Regulēšanas skrūve            |
| 190         | Emelőfül                     | Maniglia                     | Kėlimo rankena              | Rokturis                      |
| 193         | Olajtöltőnyílás zárócsavarja | Tappo dell'olio              | Alyvos varžtas              | Eļļas aizgrieznis             |
| 193a        | Olaj                         | Olio                         | Alyva                       | Eļļa                          |
| 194         | Tömítés                      | Guarnizione                  | Tarpiklis                   | Blīvslēgs                     |
| 198         | O-gyűrű                      | O-ring                       | O žiedas                    | Apļa šķērsriezuma blīvredzens |

| Pos.        | Omschrijving<br>NL        | Opis<br>PL                   | Descrição<br>PT              | Instalație fixă<br>RO   |
|-------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 6a          | Paspen                    | Kolek                        | Pino                         | Pin                     |
| 7a          | Klinknagel                | Nit                          | Rebite                       | Nit                     |
| 9a          | Spie                      | Klin                         | Chaveta                      | Cheie                   |
| 26a         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 37          | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 37a         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 37b         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 48          | Stator                    | Stator                       | Estator                      | Stator                  |
| 48a         | Aansluitblok              | Listwa przyłączeniowa        | Caixa terminais              | Înveliș stator          |
| 49          | Waaier                    | Wirnik                       | Impulsor                     | Rotor                   |
| 50          | Pomphuis                  | Korpus pompy                 | Voluta da bomba              | Carcasă pompa           |
| 55          | Motorhuis                 | Obudowa statora              | Carcaça do motor             | Carcasă stator          |
| 58          | Dichtingsplaat            | Mocowanie uszczelnienia wału | Suporte do empanque          | Etanșare                |
| 66          | Borgring                  | Pierścień mocujący           | Anilha de fixação            | Inel închidere          |
| 66b         | Ring                      | Podkładka                    | Anilha                       | Spălător                |
| 76          | Typeplaatje               | Tabliczka znamionowa         | Chapa de características     | Etichetă                |
| 84          | Zuigkorf                  | Sito pompy                   | Grelha de aspiração          | Filtru de aspirație     |
| 92          | Span ring                 | Zacisk                       | Grampo                       | Șurub                   |
| 102         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 103         | Bus                       | Tulejka                      | Anilha                       | Bucșă                   |
| 104         | Olie keerring             | Pierścień uszczelniający     | Anilha do empanque           | Inel etanșare           |
| 105<br>105a | As afdichting             | Uszczelnienie wału           | Empanque                     | Etanșare                |
| 106         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 107         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 112a        | Vergrendelingsring        | Pierścień zaciskowy          | Anel de fixação              | Inel de blocar          |
| 150a        | Motorhuis, compleet       | Obudowa statora, kompletny   | Carcaça do estator, completo | Carcasă stator, complet |
| 153         | Kogellager                | Łożysko                      | Rolamento                    | Rulment                 |
| 153a        | Borgring                  | Podkładka blokująca          | Anilha de bloqueio           | Șaibă de blocare        |
| 153b        | Vergrendelingsring        | Pierścień zaciskowy          | Anel de fixação              | Inel de blocar          |
| 154         | Kogellager                | Łożysko                      | Rolamento                    | Rulment                 |
| 155         | Oliekamer                 | Komorze olejowej             | Compartimento do óleo        | Camera de ulei          |
| 158         | Drukring                  | Sprężyna falista             | Mola                         | Arc canelat             |
| 159         | Ring                      | Pierścień O-ring             | Anilha                       | Inel tip O              |
| 162         | Slijtplaat                | Tarcza                       | Base de desgaste             | Placă uzată             |
| 172         | Rotor/as                  | Rotor/wał                    | Rotor/veio                   | Rotor/ax                |
| 173         | Schroef                   | Śruba                        | Parafuso                     | Filet                   |
| 173a        | Ring                      | Podkładka                    | Anilha                       | Spălător                |
| 176         | Kabel connector inwendig  | Część zewn. wtyczki          | Parte interna do bujão       | Cablu conector intrare  |
| 181         | Kabel connector uitwendig | Część wewn. wtyczki          | Parte externa do bujão       | Cablu conector ieșire   |
| 185         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 187         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |
| 188a        | Inbusbout                 | Śruba                        | Parafuso                     | Filet                   |
| 188b        | Borgbout                  | Śruba mocująca               | Parafuso de segurança        | Șurub de fixare         |
| 188c        | Inbusbout                 | Śruba                        | Parafuso                     | Filet                   |
| 189         | Stelbout                  | Śruba regulacyjna            | Parafuso de ajuste           | Șurub de ajustare       |
| 190         | Ophangbeugel              | Uchwyt                       | Suporte de elevação          | Mâner                   |
| 193         | Inbusbout                 | Śruba olejowa                | Parafuso do óleo             | Șurub ulei              |
| 193a        | Olie                      | Olej                         | Óleo                         | Ulei                    |
| 194         | Pakking ring              | Uszczelka                    | Junta                        | Spălător                |
| 198         | O-ring                    | Pierścień O-ring             | O-ring                       | Inel tip O              |

| Pos.        | Naziv<br>RS               | Наименование<br>RU                                     | Beskrivning<br>SE   |
|-------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|
| 6a          | Klin                      | Штифт                                                  | Stift               |
| 7a          | Zakovica                  | Заклепка                                               | Nit                 |
| 9a          | Klin                      | Шпонка                                                 | Kil                 |
| 26a         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 37          | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 37a         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 37b         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 48          | Stator                    | Статор                                                 | Stator              |
| 48a         | Priključna letva          | Клеммная колодка                                       | Kopplingsplint      |
| 49          | Propeler                  | Рабочее колесо                                         | Pumphjul            |
| 50          | Kučište pumpe             | Корпус насоса                                          | Pumphus             |
| 55          | Stator kučišta            | Корпус статора                                         | Statorhus           |
| 58          | Nosač zaptivanja osovine  | Корпус уплотнения вала                                 | Axeltätningshållare |
| 66          | Prsten pričvrščivanja     | Стопорная шайба                                        | Låsring             |
| 66b         | Prsten podloške           | Шайба                                                  | Bricka              |
| 76          | Pločica za obeležavanje   | Фирменная табличка с номинальными техническими данными | Typskylt            |
| 84          | Usisni filter             | Фильтр                                                 | Sugsil              |
| 92          | Obujmica spajanja         | Хомут                                                  | Spännband           |
| 102         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 103         | Čaura                     | Втулка                                                 | Bussning            |
| 104         | Zaptivni prsten           | Уплотнительное кольцо                                  | Simmerring          |
| 105<br>105a | Zaptivka osovine          | Уплотнение вала                                        | Axeltätning         |
| 106         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 107         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 112a        | Osigurač                  | Стопорное кольцо                                       | Låsring             |
| 150a        | Stator kučišta, kompletan | Корпус статора, полный                                 | Statorhus, komplett |
| 153         | Kuglični ležaj            | Подшипник                                              | Lager               |
| 153a        | Sigurnosna podloška       | Стопорная шайба                                        | Låsbricka           |
| 153b        | Osigurač                  | Стопорное кольцо                                       | Låsring             |
| 154         | Kuglični ležaj            | Подшипник                                              | Lager               |
| 155         | Uljnoj komori             | Масляная камера                                        | Oljekammare         |
| 158         | Sigurnosni prste          | Упорное нажимное кольцо                                | Fjäder              |
| 159         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | Bricka              |
| 162         | Ploča                     | Нижняя крышка                                          | Slitplatta          |
| 172         | Rotor/osovina             | Ротор/вал                                              | Rotor/axel          |
| 173         | Zavrtanj                  | Винт                                                   | Skruv               |
| 173a        | Prsten podloške           | Шайба                                                  | Bricka              |
| 176         | Unutrašnji deo konektora  | Внутренняя часть разъема кабеля                        | Kontakt, inre del   |
| 181         | Spoljni deo konektora     | Наружная часть разъема кабеля                          | Kontakt, yttre del  |
| 185         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 187         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |
| 188a        | Zavrtanj                  | Винт                                                   | Skruv               |
| 188b        | Zavrtanj                  | Болт                                                   | Låsskruv            |
| 188c        | Zavrtanj                  | Винт                                                   | Skruv               |
| 189         | Zavrtanj za podešavanje   | Регулировочный винт                                    | Justerskruv         |
| 190         | Ručica                    | Ручка                                                  | Lyftbygel           |
| 193         | Zavrtanj za ulje          | Резьбовая пробка                                       | Oljeskruv           |
| 193a        | Ulje                      | Масло                                                  | Olja                |
| 194         | Podloška                  | Прокладка                                              | Packning            |
| 198         | O-prsten                  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 | O-ring              |

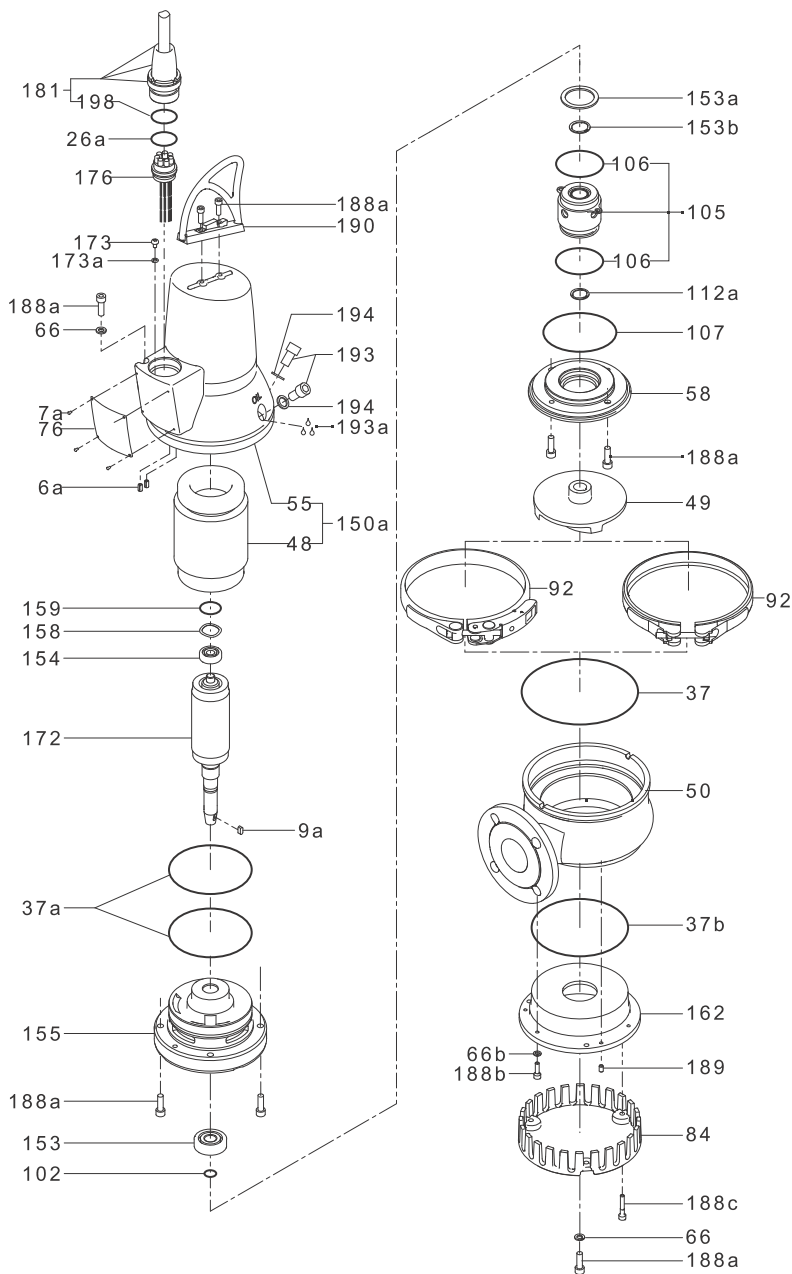
| Pos.        | Opis<br>SI               | Popis<br>SK                        | Tanım<br>TR            | الوصف<br>AR                     |
|-------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 6a          | Zatič                    | Kolík                              | Pim                    | مسمار محور                      |
| 7a          | Zakovica                 | Nýt                                | Perçin                 | مسمار برشام                     |
| 9a          | Ključ                    | Pero                               | Anahtar                | مفتاح                           |
| 26a         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 37          | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 37a         | O-obroči                 | O-kružky                           | O-ringler              | حلقة دائرية                     |
| 37b         | O-obroči                 | O-kružky                           | O-ringler              | حلقة دائرية                     |
| 48          | Stator                   | Stator                             | Stator                 | ساكن                            |
| 48a         | Priključna letvica       | Svorkovnica                        | Klemens bağlantısı     | لوحة التوصيلات الكهربائية       |
| 49          | Tekalno kolo             | Obežné koleso                      | Çark                   | الدافعة                         |
| 50          | Ohišje črpalke           | Teleso črpadla                     | Pompa gövdesi          | غلاف المضخة                     |
| 55          | Ohišje statorja          | Teleso statora                     | Stator muhafazası      | غلاف الساكن                     |
| 58          | Nosilec tesnila osi      | Unášač upchávký                    | Salmastra taşıyıcı     | حامل مانع تسرب عمود الإدارة     |
| 66          | Zaklepni obroček         | Poistný krúžok                     | Kilitleme halkası      | حلقة زنق                        |
| 66b         | Tesnilni obroč           | Podložka                           | Pul                    | حلقة إحكام الربط                |
| 76          | Tipška ploščica          | Typový štítok                      | Bilgi etiketi          | لوحة بيانات المويدل             |
| 84          | Sesalno sito             | Sacie sito                         | Emiş süzgeci           | مرشح جهة السحب                  |
| 92          | Sponka                   | Fixačná objímka                    | Kelepçe                | المشبك                          |
| 102         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 103         | Podloga ležaja           | Púzdro                             | Burç                   | جلبية                           |
| 104         | Tesnilni obroč           | Tesniaci krúžok                    | Sızdırmazlık halkası   | حلقة سد                         |
| 105<br>105a | Tesnilo osi              | Hriadeľová upchávká                | Salmastra              | مانع تسرب عمود الإدارة          |
| 106         | O-obroči                 | O-kružky                           | O-ringler              | حلقة دائرية                     |
| 107         | O-obroči                 | O-kružky                           | O-ringler              | حلقة دائرية                     |
| 112a        | Varovalni obroč          | Poistný krúžok                     | Kilit halkası          | حلقة زنق                        |
| 150a        | Ohišje statorja, popolna | Teleso statora, úplný              | Stator muhafazası, tam | غلاف الساكن مكتمل               |
| 153         | Ležaj                    | Ložisko                            | Rulman                 | كرسي تحميل                      |
| 153a        | Varovalna podložka       | Poistná podložka                   | Rondela                | حلقة إحكام الربط الخاصة بالقليل |
| 153b        | Varovalni obroč          | Poistný krúžok                     | Kilit halkası          | حلقة زنق                        |
| 154         | Ležaj                    | Ložisko                            | Rulman                 | كرسي تحميل                      |
| 155         | Oljni komori             | Olejovej komore                    | Yağ bölmesi            | جبرة الزيت                      |
| 158         | Vzmet                    | Tlačná pružina                     | Oluklu yay             | نابض مموج                       |
| 159         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 162         | Obrabna plošča           | Tesniaca doska                     | Aşınma plakası         | لوح مقاوم للتآري                |
| 172         | Rotor/os                 | Rotor/hriadeľ                      | Rotor/mil              | العضو الدوار/عمود الإدارة       |
| 173         | Vijak                    | Skrutka                            | Vida                   | مسمار                           |
| 173a        | Tesnilni obroč           | Podložka                           | Pul                    | حلقة إحكام الربط                |
| 176         | Notranji vtični del      | Vnúťorná časť káblovej priechodky  | İç fiş kısmı           | الجزء الداخلي للقباس            |
| 181         | Zunanji vtični del       | Vonkajšia časť káblovej priechodky | Dış fiş kısmı          | الجزء الخارجي للقباس            |
| 185         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 187         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |
| 188a        | Vijak                    | Skrutka                            | Vida                   | مسمار                           |
| 188b        | Varnostni vijak          | Poistná skrutka                    | Tespit vidası          | مسمار القفل                     |
| 188c        | Vijak                    | Skrutka                            | Vida                   | مسمار                           |
| 189         | Nastavitveni vijak       | Nastavovacia skrutka               | Ayar vidası            | مسمار الضبط                     |
| 190         | Ročaj                    | Dvihacia rukoväť                   | Kaldırma kolu          | كثيفة السرفع                    |
| 193         | Oljni vijak              | Olejová zátká                      | Yağ vidası             | مسمار الزيت                     |
| 193a        | Olje                     | Olej                               | Yağ                    | الزيت                           |
| 194         | Tesnilni obroč           | Tesniaci krúžok                    | Conta                  | حشية                            |
| 198         | O-obroč                  | O-kružok                           | O-ring                 | حلقة دائرية                     |

**Fig. A Exploded view of DP 10.50 pump**

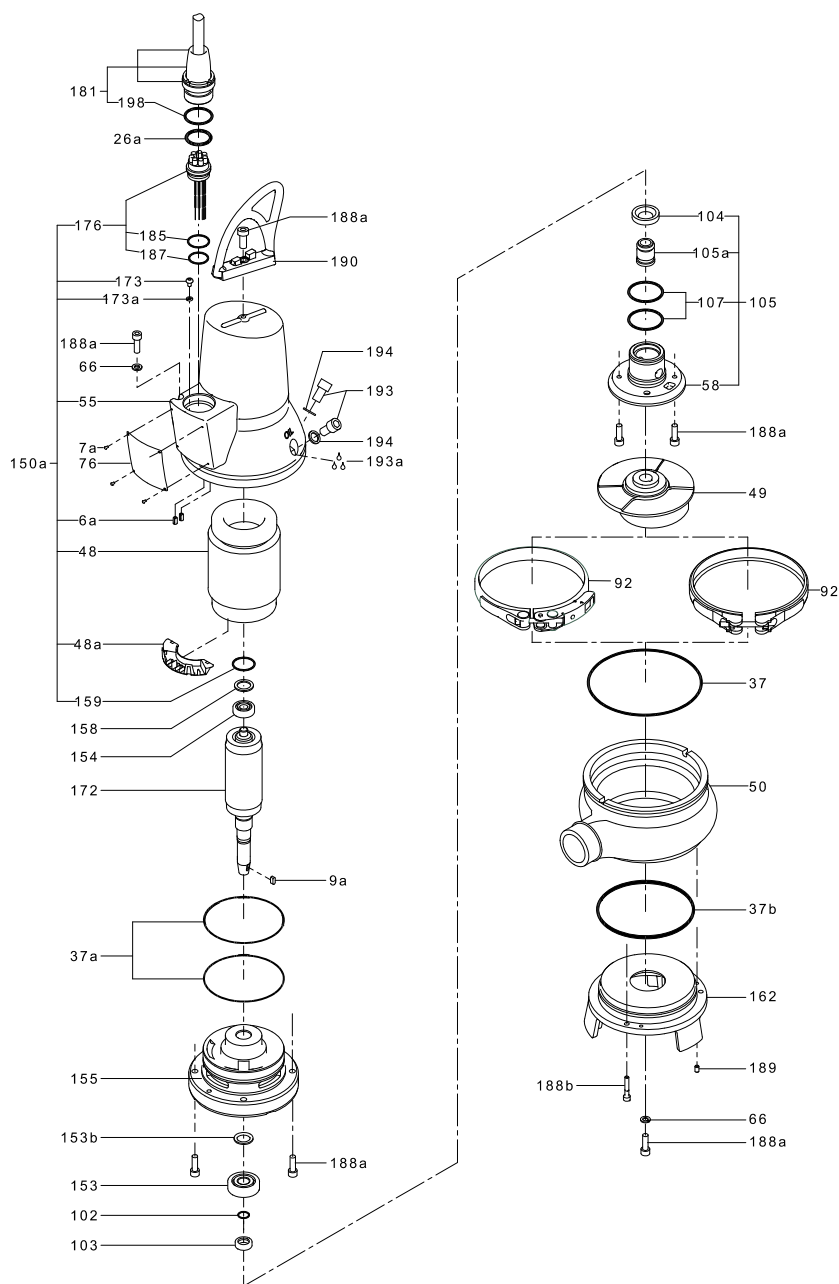


TM06 5868 0316

**Fig. B Exploded view of DP 10.65 pump**



**Fig. C Exploded view of EF 30.50 pump**



TM06 5905 0316



## 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  
Zmaja 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.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
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  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

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

## Malaysia

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

## Mexico

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

## Netherlands

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

## New Zealand

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

## Norway

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

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuenteclilla, 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 Chaloem 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  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative 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 09.08.2017

|               |
|---------------|
| 96526172 0717 |
| ECM: 1181557  |

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

© Copyright Grundfos Holding A/S