

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

all languages

Montážní a provozní návod





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

## English (GB)

Installation and operating instructions . . . . . 5

## Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация . . . . . 42

## Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod . . . . . 85

## Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung . . . . . 123

## Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion . . . . . 166

## Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . . 203

## Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . . 241

## Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet . . . . . 284

## Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement . . . . . 323

## Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . . 363

## Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute . . . . . 406

## Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . . 444

## Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . . 485

## Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . . 526

## Latviešu (LV)

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . . 564

## Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies . . . . . 602

## Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . . 642

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



# Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

## Příklad originální anglické verze

### Obsah

|                                                                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Obecné informace</b>                                                                                            | <b>85</b>  |
| 1.1 Obecné informace                                                                                                  | 85         |
| 1.2 Prohlášení o nebezpečnosti                                                                                        | 85         |
| 1.3 Poznámky                                                                                                          | 86         |
| <b>2. Představení výrobku</b>                                                                                         | <b>86</b>  |
| 2.1 Popis výrobku                                                                                                     | 86         |
| 2.2 Účel použití                                                                                                      | 87         |
| 2.3 Čerpané kapaliny                                                                                                  | 87         |
| 2.4 Identifikace                                                                                                      | 87         |
| 2.5 Osvědčení                                                                                                         | 88         |
| 2.6 Prostředí s nebezpečím výbuchů                                                                                    | 90         |
| <b>3. Přeprava výrobku</b>                                                                                            | <b>91</b>  |
| 3.1 Manipulace s výrobkem                                                                                             | 91         |
| 3.2 Zvedání výrobku                                                                                                   | 91         |
| <b>4. Požadavky na instalaci</b>                                                                                      | <b>92</b>  |
| <b>5. Mechanická instalace</b>                                                                                        | <b>92</b>  |
| 5.1 Montáž výrobku                                                                                                    | 93         |
| <b>6. Elektrická přípojka</b>                                                                                         | <b>96</b>  |
| 6.1 Provoz s frekvenčním měničem                                                                                      | 98         |
| <b>7. Ochranné a řídicí funkce</b>                                                                                    | <b>99</b>  |
| 7.1 Řídicí jednotky čerpadel                                                                                          | 99         |
| 7.2 Spínače a snímače                                                                                                 | 101        |
| 7.3 Schémata zapojení                                                                                                 | 103        |
| <b>8. Spouštění výrobku</b>                                                                                           | <b>107</b> |
| 8.1 Provozní režim                                                                                                    | 109        |
| 8.2 Zapínací a vypínací hladiny                                                                                       | 109        |
| 8.3 Kontrola směru otáčení                                                                                            | 110        |
| 8.4 Spuštění                                                                                                          | 110        |
| <b>9. Skladování výrobku</b>                                                                                          | <b>112</b> |
| 9.1 Skladování výrobku                                                                                                | 112        |
| <b>10. Servis výrobku</b>                                                                                             | <b>112</b> |
| 10.1 Plán údržby                                                                                                      | 113        |
| 10.2 Kontrola a výměna oleje                                                                                          | 114        |
| 10.3 Čištění a kontrola čerpadla                                                                                      | 115        |
| 10.4 Oprava výrobku                                                                                                   | 115        |
| 10.5 Náhradní díly                                                                                                    | 118        |
| 10.6 Kontaminovaná čerpadla                                                                                           | 118        |
| <b>11. Hledání chyb výrobku</b>                                                                                       | <b>119</b> |
| 11.1 Motor se nespouští. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru. Upozornění: Nespouštějte znovu! | 119        |
| 11.2 Čerpadlo běží, ale jistič ochrany motoru se po malé chvíli vypne.                                                | 119        |

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| 11.3 Tepelný spínač čerpadla se po krátké době spustí.      | 119        |
| 11.4 Čerpadlo pracuje s nízkým výkonem a spotřebou energie. | 120        |
| 11.5 Čerpadlo pracuje, ale nečerpá žádnou kapalinu.         | 120        |
| 11.6 Energetická spotřeba je vysoká (SEV).                  | 120        |
| 11.7 Hlučný provoz a nadměrné vibrace (SE1).                | 120        |
| 11.8 Čerpadlo je ucpané.                                    | 120        |
| <b>12. Technické údaje</b>                                  | <b>121</b> |
| 12.1 Provozní podmínky                                      | 121        |
| 12.2 Rozměry a hmotnosti                                    | 121        |
| 12.3 Skladovací teplota                                     | 121        |
| 12.4 Elektrické údaje                                       | 121        |
| <b>13. Likvidace výrobku</b>                                | <b>122</b> |

## 1. Obecné informace

### 1.1 Obecné informace

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



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



Tento dokument si přečtěte před instalací výrobku. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

### 1.2 Prohlášení o nebezpečnosti

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



#### NEBEZPEČÍ

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



#### VAROVÁNÍ

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



### UPOZORNĚNÍ

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

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:



### SIGNÁLNÍ SLOVO

#### Popis nebezpečí

Následky ignorování varování

- Akce, jak nebezpečí předejít.

### 1.3 Poznámky

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



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutný zásah.



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



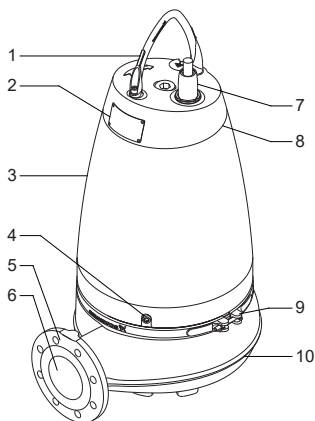
Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

## 2. Představení výrobku

### 2.1 Popis výrobku



Čerpadlo SE

| Pol. | Popis             |
|------|-------------------|
| 1    | Zvedací konzola   |
| 2    | Typový štítek     |
| 3    | Plášť             |
| 4    | Olejevá zátka     |
| 5    | Výtlačná příruba  |
| 6    | Výstupní otvor    |
| 7    | Kabelová přípojka |
| 8    | Horní kryt        |
| 9    | Spona             |
| 10   | Těleso čerpadla   |

TM065987

## 2.2 Účel použití

Čerpadla SE1 a SEV jsou určená na čerpání odpadových vod, procesních vod a netříděných surových splašků pro potřeby obcí, užitkových zařízení a průmyslu s těžkým provozem.

Tato čerpadla jsou k dispozici s oběžnými koly S-tube® nebo SuperVortex, která umožňují volný průchod pevných částic až do velikosti 100 mm.

Tato čerpadla mohou být použita v trvalých suchých nebo ponorných instalacích v soustavách s automatickou spojkou. Čerpadla jsou též vhodná k volně stojící instalaci nebo jako přenosná čerpadla.

## 2.3 Čerpané kapaliny

Standardní verze z litiny jsou určeny pro čerpání následujících kapalin:

- velkého množství drenážní, povrchové a dešťové vody,
- domovní odpadní vody obsahující splachy z toalet,
- odpadní voda s vysokým obsahem vláknitých příměsí (oběžné kolo SuperVortex),
- průmyslové procesní vody,
- odpadní vody s kalem s obsahem plynu,
- komunální a komerční splaškové a odpadní vody.

### Provedení z korozivzdorné oceli

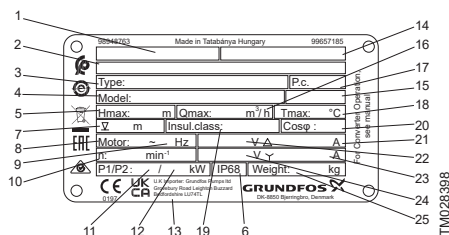
Provedení z korozivzdorné oceli jsou vhodná pro čerpání následujících kapalin:

- procesní voda v průmyslu obsahující chemikálie,
- agresivní nebo korozivní odpadní voda a stoková voda,
- odpadní vody obsahující abraziva,
- mořská voda znečištěná odpadní vodou.

## 2.4 Identifikace

### 2.4.1 Typový štítek

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



Typový štítek

| Pol. | Popis                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Informovaný orgán a klasifikační označení ochrany                                |
| 2    | Označení ochrany proti výbuchu                                                   |
| 3    | Typové označení                                                                  |
| 4    | Objednací číslo                                                                  |
| 5    | Maximální dopravní výška [m]                                                     |
| 6    | Třída krytí                                                                      |
| 7    | Maximální instalační hloubka [m]                                                 |
| 8    | Počet fází                                                                       |
| 9    | Frekvence [Hz]                                                                   |
| 10   | Otáčky [min <sup>-1</sup> ]                                                      |
| 11   | P1 výkon motoru [kW]                                                             |
| 12   | Výkon motoru P2 [kW]                                                             |
| 13   | Země výroby                                                                      |
| 14   | Číslo osvědčení ochrany proti výbuchu                                            |
| 15   | Standard pro přečerpávací stanice pro odpadní vody v budovách a instalační místa |
| 16   | Maximální průtok [m <sup>3</sup> / h]                                            |
| 17   | Výrobní kód (rok/týden)                                                          |
| 18   | Maximální teplota kapaliny [°C]                                                  |
| 19   | Třída izolace                                                                    |
| 20   | Účinník                                                                          |
| 21   | Jmenovitý proud [A], zapojení do trojúhelníku                                    |
| 22   | Jmenovité napětí [V], zapojení do trojúhelníku                                   |
| 23   | Jmenovitý proud [A], zapojení do hvězdy                                          |
| 24   | Jmenovité napětí [V], zapojení do hvězdy                                         |
| 25   | Čistá hmotnost [kg]                                                              |

## 2.4.2 Typový klíč

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

| Kód | Vysvětlení                                  | Název                     |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------|
| SE  | Čerpadlo na splaškovou a odpadní vodu       | Typ čerpadla              |
| 1   | Oběžné kolo S-tube® im-peller               | Typ oběžného kola         |
| V   | Oběžné kolo SuperVortex                     |                           |
| 80  | Maximální rozměr pevných částic [mm]        | Průchodnost čerpadlem     |
| 80  | Jmenovitý průměr [mm]                       | Výtlačk čerpadla          |
| 40  | Výkon P2/10                                 | Příkon [kW]               |
| [ ] | Standardní (bez snímače)                    | Verze se snímačem         |
| A   | Verze se snímačem                           |                           |
| [ ] | Čerpadlo v normálním provedení (standardní) | Verze čerpadla            |
| Ex  | Čerpadlo odolné proti výbuchu               |                           |
| 2   | 2 póly                                      | Počet pólů                |
| 4   | 4-pólová                                    |                           |
| 50  | 50 Hz                                       | Frekvence [Hz]<br>1       |
| 0B  | 400–415 V, DOL                              | Napětí a metoda spouštění |
| 0D  | 380–415 V, DOL                              |                           |
| 1D  | 380–415 V, Y/D                              |                           |
| 0E  | 220–240 V, DOL                              |                           |
| 1E  | 220–240 V, Y/D                              |                           |
| [ ] | První generace                              | Generace <sup>2</sup>     |
| B   | Druhá generace                              |                           |

| Kód | Vysvětlení                                                                                                     | Název                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| [ ] | Litínové oběžné kolo, těleso čerpadla a horní kryt                                                             |                                |
| Q   | Oběžné kolo z korozi-vzdorné oceli a litínové těleso čerpadla a horní kryt                                     |                                |
| R   | Celé čerpadlo z korozi-vzdorné oceli                                                                           | Materiálové provedení čerpadla |
| S   | Oběžné kolo, těleso čerpadla a prostřední příruba z korozi-vzdorné oceli a litínový horní kryt (na objednávku) |                                |
| D   | Korozi-vzdorná ocel                                                                                            |                                |
| Z   | Výrobky na zakázku                                                                                             | Úpravy na přání zákazníka      |

1 Maximální frekvence v případě provozu s frekvenčním měničem.

2 Kód generace rozlišuje mezi čerpadly různé konstrukce, ale se stejným výkonem.

## 2.5 Osvědčení

Čerpadla SE1 a SEV byla zkoušena společností Dekra / KEMA. Verze odolné proti výbuchu mají dvě osvědčení:

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


Obě osvědčení byla vydána společností Dekra. Standardní provedení čerpadel SE1 a SEV byla zkoušena VDE.


### 2.5.1 Související normy pro označení

Standardní verze jsou schváleny notifikovaným orgánem TÜV Rheinland (LGA) podle směrnice o konstrukci výrobků dle normy EN 12050-1 nebo EN 12050-2, jak je uvedeno na typovém štítku.

### 2.5.2 Význam pojmu schvalovací protokol Ex

Čerpadla SE1 a SEV mají následující klasifikaci odolnosti proti výbuchu:

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

| Směrnice nebo norma          | Kód                                                                               | Popis                                                                                                                                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ATEX                         | CE 0344                                                                           | = CE – označení shody dle směrnice ATEX 2014/34/EU. 0344 je číslo informačního orgánu, který certifikoval systém jakosti pro ATEX.                           |
|                              |  | = Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.                                                                                                   |
|                              | 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                                                                                                      |
|                              | D                                                                                 | = Výbušná atmosféra způsobená prachem                                                                                                                        |
| Harmonizované evropské normy | Ex                                                                                | = Označení nevýbušného provedení                                                                                                                             |
|                              | h                                                                                 | = Konstrukční bezpečnost (c) a ponoření do kapaliny (k) dle směrnic EN ISO 80079-36 a EN ISO 80079-37                                                        |
|                              | db                                                                                | = Ohnivzdorný plášť dle EN 60079-1                                                                                                                           |
|                              | eb                                                                                | = Ochrana podle EN 60079-7                                                                                                                                   |
|                              | mb                                                                                | = Zapouzdření podle EN 60079-18                                                                                                                              |
|                              | IIB                                                                               | = Klasifikace plynů viz EN 60079-0. Skupina plynů B obsahuje skupinu plynů A.                                                                                |
|                              | T4/T3                                                                             | = Maximální povrchová teplota je podle EN 60079-0* u čerpadel s přímým napájením 135 °C (T4) a u čerpadel napájených pomocí frekvenčního měniče 200 °C (T3). |
|                              | Gb                                                                                | = Vhodné pro použití v prostředí s výbušnými plyny v zóně 1 a zóně 2                                                                                         |
|                              | tb                                                                                | = Ochrana krytím EN 60079-31                                                                                                                                 |
|                              | IIIC                                                                              | = Vodivý prach                                                                                                                                               |
|                              | T135 °C / T200 °C                                                                 | = Maximální teplota povrchu                                                                                                                                  |
|                              | Db                                                                                | = Vhodné pro použití v prostředí s výbušným prachem v zóně 1 a zóně 2                                                                                        |

\*U motorů připojených k frekvenčnímu měniči je maximální povrchová teplota T3 200 °C.

### 2.5.3 Austrálie

Variety odolné proti výbuchu pro Austrálii jsou schváleny jako Ex nA II T3 dle IEC 60079-15 (odpovídá AS 2380.9).

| Standard          | Kód | Popis                                                                                                   |
|-------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60079-15:1987 | Ex  | = Klasifikace oblastí dle AS 2430.1                                                                     |
|                   | nA  | = Nejiskřící prostředí podle AS 2380.9:1991, část 3 (IEC 79-15:1987)                                    |
|                   | II  | = Zařízení vhodné pro použití v atmosféře s nebezpečím výbuchu (nikoliv v dolech)                       |
|                   | T3  | = Maximální teplota povrchu činí 200 °C                                                                 |
|                   | X   | Písmeno X v čísle certifikátu označuje, že zařízení podléhá zvláštním podmínkám pro bezpečné používání. |

## 2.6 Prostředí s nebezpečím výbuchů

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



Čerpadla SE1 a SEV nesmějí za žádných okolností čerpat hořlavé kapaliny.



Klasifikaci místa instalace musí definovat majitel.

Speciální podmínky pro bezpečné použití čerpadel odolných proti výbuchu:

1. Zkontrolujte, zda jsou vlhkostní spínače a teplotní spínače připojeny na stejný obvod, ale mají odděleny alarmové výstupy (zastavení motoru) v případě vysoké vlhkosti nebo vysoké teploty motoru.
2. Náhradní šrouby musejí splňovat požadavky třídy A2-70 nebo vyšší v souladu s normou EN/ISO 3506-1.
3. Požádejte výrobce o informace o rozměrech ohnivzdorných spojení.
4. Hladina čerpané kapaliny musí být sledována hladinovými spínači připojenými k ovládacímu obvodu motoru. Minimální hladina závisí na typu instalace a je specifikována v tomto instalačním a provozním návodu.
5. 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.
6. Čerpadla mají rozsah okolní teploty -20 °C až +40 °C a maximální provozní teplotu +40 °C. Minimální okolní teplota pro čerpadla se snímačem vody v oleji (WIO) je 0 °C.
7. Tepelná ochrana ve vinutích statoru se jmenovitou spínací teplotou 150 °C musí zaručit odpojení napájecího napětí. Reset napájecího napětí musí být proveden ručně.
8. Řídící jednotka musí chránit snímač WIO proti proudovému zkratu. Maximální proud z řídicí jednotky musí být omezen na 350 mA.
9. U nalakovaných čerpadel minimalizujte riziko elektrostatického výboje následujícím způsobem:
  - Zemnění (povinné).

- U suchých instalací udržujte bezpečnou vzdálenost čerpadel od chodníků.
- K čištění použijte vlhké hadříky.

10. Snímač WIO musí být použit pouze v galvanicky odděleném obvodu.

11. Pojistnou matici kabelového konektoru je nutno vyměnit za matici shodného typu.

### 3. Přeprava výrobku

Čerpadlo může být přepravováno a skladováno ve vertikální nebo horizontální poloze.



#### POZOR

##### Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví

- Přesvědčete se, zda se čerpadlo nemůže posunout nebo převrhnout.

### 3.1 Manipulace s výrobkem

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

#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při manipulaci se zabalenými čerpadly nebo paletami nebo při jejich zdvihání je nestavte na sebe.
- Čerpadlo vždy zvedejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě. Čerpadlo nikdy nezvedejte za napájecí kabel, hadici či trubku.



#### POZOR

##### Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při vybalování čerpadla používejte ochranné rukavice.



Kryty konců kabelu si uložte pro pozdější použití.

### 3.2 Zvedání výrobku

Veškeré zdvihací zařízení musí být určeno pro tento účel a před zdviháním čerpadla zkontrolováno, zda není poškozeno. Přípustné zatížení zvedacího zařízení nesmí být překročeno.



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při zdvihání čerpadla je třeba dávat pozor, aby neuvízla ruka mezi zvedací konzolou a hákem.



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Zkontrolujte, zda je hák správně upevněn na zdvihací oko.
- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že je zvedací konzola utažena.



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Během zdvihání nestůjte pod čerpadlem ani v jeho blízkosti.



Při zvedání čerpadla použijte správný zvedací úchyt k udržení vyváženého čerpadla.

Pro horizontální čerpadla na suchou instalaci lze objednat speciální zvedací konzolu, která usnadní zdvihání čerpadla. Viz servisní instrukce na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 4. Požadavky na instalaci

Na stanovišti čerpadla dodržujte všechny bezpečnostní předpisy.

Před instalací zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře.



Dodržení standardu EN 60079-14 je odpovědností zákazníka.



Čerpadlo musí být instalováno vertikálně s automatickou spojkou nebo v ponorné instalaci.



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



Osoby nesmí pracovat v místě instalace, pokud je prostředí výbušné.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.



### 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 provádějte po umístění čerpadla mimo nádrž.



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že je zvedací konzola utažena.

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

## 5. Mechanická instalace

Při montáži na základový podstavec nebo na konzoly musí být čerpadlo instalováno mimo nádrž. K čerpadlu musí být připojeno sací potrubí.

Rozměrový náčrtek pro každý typ instalace lze nalézt na konci této brožury.



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

### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Musí být možné vypnout přívod elektrického napájení a uzamknout síťový vypínač v poloze 0 zámek, aby se zajistilo, že zdroj napájení nemůže být náhodně zapnut.
- Jakékoli externí napětí připojené k čerpadlu musí být před zahájením práce na čerpadle vypnuto.



Čerpadlo nesmí běžet nasucho. Běh nasucho může způsobit nebezpečí vznícení.

Nainstalujte druhý nezávislý hladinový spínač, aby bylo zajištěno, že se čerpadlo vypne, i když hladinový spínač nefunguje.



Hladinu a stav oleje kontrolujte každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok.

Když je čerpadlo nové nebo po výměně těsnění hřídele, ověřte po týdnu provozu hladinu oleje a obsah vody.



Zvedací konzola je určena pouze ke zvedání čerpadla.

Nepoužívejte ji pro držení čerpadla, pokud je v chodu.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před instalací čerpadla a jeho prvním spuštěním zkontrolujte vizuálně stav napájecího kabelu, abyste předešli možnému zkratu.





**POZOR****Biologické nebezpečí**

Menší nebo střední újma na zdraví

- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součástí čerpadla po demontáži opláchněte. Nádrže pro ponorná čerpadla na drenážní a odpadní vodu mohou obsahovat drenážní nebo odpadní vodu s toxickými, popř. kontaminujícími látkami.



- Používejte náležité osobní ochranné vybavení a oděv.
- Dodržujte platné místní hygienické předpisy.

**POZOR****Ostrý element**

Menší nebo střední újma na zdraví

- Nedotýkejte se ostrých hran oběžného kola bez ochranných rukavic.



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

**5.1 Montáž výrobku**

Čerpadla SE1 a SEV jsou navržena pro dva druhy instalace:

- ponorná instalace:
  - vertikálně na automatické spoje,
  - vertikálně, volně stojící na kruhovém podstavci.
- suchá instalace:
  - vertikálně na patkovém podstavci,
  - horizontálně na konzolách ukotvených do betonové podlahy nebo do základu.

U verzí se snímačem WIO musí výtlačné potrubí směřovat nahoru, aby byla zajištěna náležitá činnost snímače.

Všechna čerpadla Ex jsou vybavena snímačem WIO.



V případě suché vodorovné instalace musí výtlačné potrubí směřovat nahoru, aby byla zajištěna náležitá činnost snímače WIO.

**5.1.1 Ponorná instalace**

Čerpadla pro trvalou instalaci mohou být instalována na pevný systém vodící kolejnice automatické spojky. Systém automatické spojky usnadňuje údržbu a servis, protože čerpadlo může být snadno vytaženo z jímky.



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



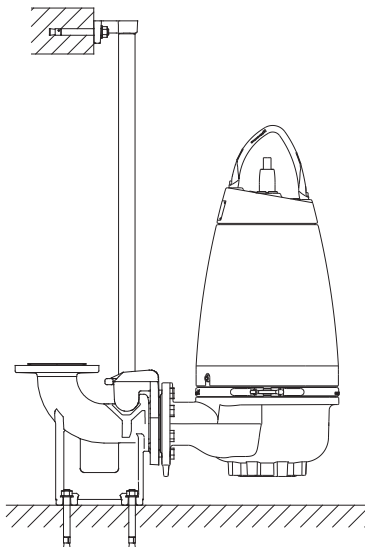
Dbejte na to, aby instalace potrubí byla provedena bez použití nadměrné síly. Dbejte, aby se zátěž hmotnosti potrubí nepřenášela na čerpadlo. Použijte volné příruby k usnadnění instalace a vyloučení napětí potrubí v místě přírub a šroubů.



V potrubí nepoužívejte pružné prvky ani vlnovce. Tyto prvky nikdy nepoužívejte k vyrovnaní potrubí.



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



*Ponořené čerpadlo na automatické spoje*

TM028404

Postupujte následovně:

1. Vyvrtejte montážní otvory pro úchytnou konzoli uvnitř nádrže a úchytnou konzoli dočasně připevněte dvěma kotevními šrouby.
2. Na dno nádrže umístěte základovou jednotku automatické spojky. K určení správného umístění použijte olovnici. Upevněte automatickou spojku kotevními šrouby pro těžký provoz. Pokud není dno nádrže rovnoměrné, musí být základová jednotka autospojky podepřena.
3. Připojte výtlačné potrubí v souladu s obecně uznávanými postupy. Vyvarujte se vystavování potrubí deformaci nebo napětí.
4. Vodicí tyče umístěte na základovou jednotku autospojky a nastavte délku vodicích tyčí k úchytné konzoli v horní části nádrže.
5. Odšroubujte dočasně připevněnou úchytnou konzoli, umístěte ji na horní část vodicích tyčí a nakonec ji pevně připevněte na stěnu nádrže. Vodicí tyče nesmějí mít žádnou axiální vůli, aby nezpůsobovaly hluk během provozu.
6. Před spuštěním čerpadla odstraňte z jímky nečistoty.
7. Před spuštěním čerpadla do nádrže nasadte vodicí patku a namažte její těsnění.
8. Vodicí patku nasuňte na vodicí tyče a spusťte čerpadlo do nádrže pomocí řetězu upevněného na zvedací konzole. Viz obr. Ponořené čerpadlo na automatické spojení. Když čerpadlo dosáhne k základové jednotce autospojky a řetěz není omezen, několikrát zatáhněte směrem k vodicí kolejnici, abyste zajistili správné připojení.
9. Konec řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže. Ujistěte se, že je řetěz rovný, ale není napnutý.
10. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Zajistěte, aby stočený kabel nemohl spadnout do nádrže. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
11. Připojte napájecí kabel a případné ovládací kabely.



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

## 5.1.2 Ponořená instalace volně stojícího čerpadla

Čerpadla pro volně stojící ponořenou instalaci mohou stát volně na dně nádrže. Čerpadlo musí být instalováno na kruhový podstavec. Viz obr. Volně stojící ponořené čerpadlo na kruhovém podstavci. Kruhový podstavec je k dispozici jako příslušenství.

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

Jestliže je použita hadice, ujistěte se, že netvoří ohyb a že vnitřní průměr hadice odpovídá výtlačné přírubě.

Je-li použita pevná trubka, namontujte součásti v následujícím pořadí:

1. šroubení nebo spojka,
2. zpětný ventil,
3. uzavírací armatura.

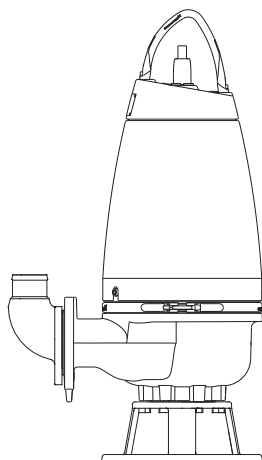
Pokud se čerpadlo instaluje v bahnitých podmínkách nebo na nerovné zemi, postavte je na pevný základ.

Postupujte následovně:

1. Na výtlačné hrdlo čerpadla připevněte 90° koleno a připojte výtlačné potrubí nebo hadici.
2. Čerpadlo do kapaliny spusťte na řetězu připevněném ke zvedací konzole čerpadla. Čerpadlo umístěte na rovný pevný základ.
3. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedotýkal tělesa čerpadla.
4. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s navinutým kabelem potom pověste na vhodný hák umístěný na vrchu nádrže. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
5. Připojte napájecí kabel a případné ovládací kabely.



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



*Volně stojící ponořené čerpadlo na kruhovém podstavci*

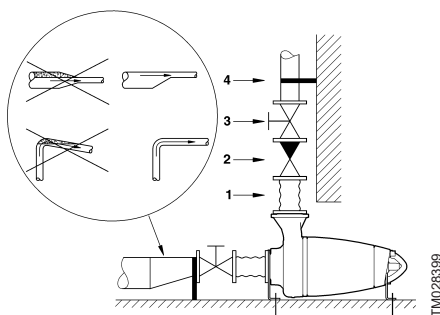
### 5.1.3 Suchá instalace

Při suché instalaci musí být čerpadlo instalováno trvale mimo nádrž.

Motor je v zavřeném vodotěsném provedení a je tak chráněn proti poškození v případě zaplavení místa instalace vodou.

#### Opatření

- Jestliže je čerpadlo instalováno mimo nádrž, ujistěte se, že hladina kapaliny v nádrži je dostatečně vysoká pro zajištění potřebné NPSH.
- Sací potrubí dimenzujte podle délky a podle požadovaného výkonu čerpadla. Možný rozdíl hladiny mezi jímku a vtokem čerpadla musí být také vzat v úvahu.
- Podepřete potrubí tak, aby se na čerpadlo nepřenášelo pnutí ani jiné mechanické namáhání. Instalujte kompenzátory a konzoly pro zavěšení potrubí. Viz obr. Horizontální suchá instalace s konzolami.



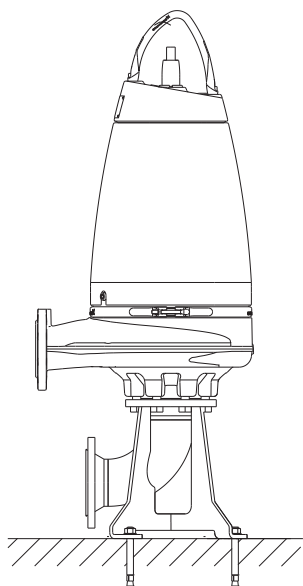
*Horizontální suchá instalace s konzolami*

| Pol. | Popis              |
|------|--------------------|
| 1    | Kompenzátor        |
| 2    | Zpětný ventil      |
| 3    | Uzavírací armatura |
| 4    | Potrubní závěs     |

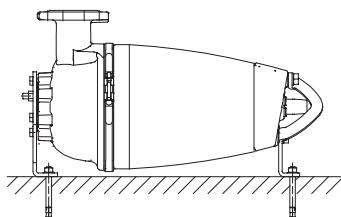
- Jestliže je mezi sacím potrubím a čerpadlem umístěn přechodový kus, musí být excentrický. Přechodový kus umístěte tak, aby rovný okraj směřoval nahoru a tím zabránil vzniku vzduchových kapes v sacím potrubí. Vzduch v sacím potrubí může způsobit kavitaci. Viz obr. Horizontální suchá instalace s konzolami.
- Čerpadlo instalujte na samostatný základ, například na betonový základ. Hmotnost základu musí být přibližně 1,5 násobek hmotnosti čerpadla. K zamezení přenosu vibrací na části budovy a potrubí doporučujeme umístit čerpadlo na materiál tlumící vibrace.

TM028405

TM028399



Vertikální suchá instalace na základovém stojanu



Horizontální suchá instalace s konzolami

Postupujte následovně:

1. K čerpadlu připevněte základový podstavec nebo konzoly. Viz rozměrové náčrtky na konci tohoto návodu.
2. Vyznačte a vyvrtejte fixační otvory v betonové podlaze, popř. v základě.
3. Pomocí rozpínacích šroubů upevněte čerpadlo.
4. Zkontrolujte, zda čerpadlo stojí ve vertikální, popř. horizontální poloze. K tomu použijte vodováhu.
5. Připojte napájecí kabel.



Na sání čerpadla umístěte uzavírací ventil a na výtlačné straně umístěte zpětný ventil a uzavírací ventil.

6. Instalujte sací a výtlačné potrubí včetně příslušných armatur, pokud mají být použity. Zajistěte, aby čerpadlo nebylo namáháno potrubím.

#### Utahovací momenty pro sací a výtlačné příruby

Galvanizované ocelové šrouby a matice, stupeň 4,6 (5)

| DN     | DC  | Šroub   | Utahovací moment [Nm<br>+/- 5] |                 |
|--------|-----|---------|--------------------------------|-----------------|
|        |     |         | Lehce na-olejované             | Dobře na-mazané |
| DN 65  | 145 | 4 × M16 | 70                             | 60              |
| DN 80  | 160 | 8 × M16 | 70                             | 60              |
| DN 100 | 180 | 8 × M16 | 70                             | 60              |
| DN 150 | 240 | 8 × M20 | 140                            | 120             |

Ocelové šrouby a matice, stupeň A2.50 (AISI 304).

| DN     | DC  | Šroub   | Utahovací moment [Nm<br>+/- 5] |                 |
|--------|-----|---------|--------------------------------|-----------------|
|        |     |         | Lehce na-olejované             | Dobře na-mazané |
| DN 65  | 145 | 4 × M16 | -                              | 60              |
| DN 80  | 160 | 8 × M16 | -                              | 60              |
| DN 100 | 180 | 8 × M16 | -                              | 60              |
| DN 150 | 240 | 8 × M20 | -                              | 120             |



Těsnění musí být celoplošné, zesílené papírové těsnění, jako je Klingsil C4300. Jestliže je použit pro těsnění měkký materiál, utahovací momenty musejí být přehodnoceny.

## 6. Elektrická přípojka

### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením prací na výrobku zajistěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

**VAROVÁNÍ****Úraz elektrickým proudem**

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Ujistěte se, že vodiče pro uzemnění a fázové vodiče nejsou zaměněny, postupujte podle popisu ve schématu zapojení.
- Zajistěte, aby byl zemnicí vodič připojen jako první.



Připojte čerpadlo k externímu hlavnímu vypínači, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle EN 60204 1.

Ujistěte se, že je hlavní vypínač zajištěn v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.



Elektrické připojení musí být provedeno v souladu s místními předpisy.

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



Na rizikových stanovištích připojte čerpadla k rozvaděči vybaveném relé motorové ochrany se spínáním dle IEC, třída 10.



Dodržujte následující:

- Neinstalujte ovládací skříň Grundfos, řídicí jednotky čerpadel, bariéry Ex a volné konce napájecích kabelů v prostředí s nebezpečím výbuchů.
- Klasifikaci místa instalace musí definovat majitel daného místa.
- U čerpadel zkoušených do prostředí s nebezpečím výbuchu zkontrolujte, zda je externí zemnicí vodič připojen na externí zemnicí svorku čerpadla přes vodič se zabezpečovací kabelovou svorkou. Vyčistěte povrch externího zemnicího připojení a namontujte kabelovou příchytku.
- Průřez uzemňovacího vodiče musí být nejméně 4 mm<sup>2</sup>, např. H07 V2-K (PVT 90 °) žlutozelený.
- Přesvědčte se, že uzemnění je chráněno proti korozi.
- Zkontrolujte, zda byla všechna ochranná zařízení správně připojena.
- Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. K zajištění bezpečného obvodu musí být řídicí jednotka čerpadla Grundfos LC 231 či LC241 nebo řídicí jednotka DC, DCD připojena pomocí bezpečnostní bariéry.



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



Poškozený napájecí kabel musí vyměnit výrobce, jeho servisní partner nebo podobně způsobilá osoba.

Napájecí napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku. 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 se dodávají s 10m napájecím kabelem a volným koncem kabelu, s výjimkou čerpadel pro Austrálii, která mají 15m kabel.

**Čerpadla bez snímače** musí být připojena k jedné z následujících řídicích jednotek:

- řídicí jednotka s ochranným jističem motoru, jako je řídicí jednotka Grundfos CU 100,
- Grundfos LC231, LC 241 nebo řídicí jednotka DC, DCD.

**Čerpadla se snímačem** musí být připojena k jednotce Grundfos IO 113 a k jedné z následujících řídicích jednotek:

- řídicí jednotka s ochranným jističem motoru, jako je řídicí jednotka Grundfos CU 100,

- Hladinové řídicí jednotky čerpadla Grundfos LC 231, LC 241 nebo řídicí jednotka DC, DCD.



Před instalací a prvním spuštěním čerpadla zkontrolujte vizuálně stav napájecího kabelu, abyste předešli možnému zkratu.

### Snímač WIO

Všechna čerpadla odolná proti výbuchu jsou vybavena snímačem WIO.

Pro bezpečnou instalaci a provoz čerpadel vybavených snímačem WIO nainstalujte RC filtr mezi zdrojem napájecího napětí a čerpadlem.



Jestliže má být nainstalován RC filtr pro vyloučení přechodných proudů v instalaci, nainstalujte jej mezi zdroj napájecího napětí a čerpadlo.

Následující aspekty mohou způsobit problémy v případě přechodových proudů v napájecí soustavě:

- Výkon motoru:
  - Větší motor, větší přechodové proudy.
- Délka napájecího kabelu:
  - V místech, kde jsou napájecí a signální kabely vedeny podélně blízko sebe, se budou s délkou kabelů zvyšovat nebezpečí přechodových proudů způsobujících rušení mezi napájecími a signálními vodiči.
- Uspořádání rozvodné desky:
  - Napájecí a signální kabely musí být od sebe odděleny co nejvíce. Blízká instalace může způsobit rušení v případě přechodových proudů.
- „Tuhost“ napájecího napětí:
  - Pokud se transformátorová stanice nachází v blízkosti instalace, napájecí síť může být „tuhá“ a hladiny přechodových proudů mohou být vyšší.

Jestliže existuje kombinace shora uvedených aspektů, je nezbytné instalovat filtry RC pro čerpadla se snímači WIO na ochranu proti přechodovým proudům.

Přechodové proudy mohou být zcela vyloučeny, jestliže jsou používány softstartéry. Mějte na paměti, že softstartéry a pohony s variabilními otáčkami mají jiné související problémy s EMC, které je třeba vzít v úvahu.

Máte-li zájem o další informace, viz instalační a provozní pokyny pro vybranou ovládací skříň nebo řídicí jednotku čerpadla.

### Související informace

#### 10. Servis výroby

## 6.1 Provoz s frekvenčním měničem

V zásadě by měly být všechny trojfázové motory připojeny k frekvenčnímu měniči.

Provoz s frekvenčním měničem však často vystaví izolační systém motoru vyššímu zatížení a způsobí vyšší hlučnost motoru než obvykle způsobenou vířivými proudy vznikajícími v důsledku špiček napětí.

Velké motory provozované s frekvenčním měničem jsou navíc zatíženy ložiskovými proudy.

Při provozu s frekvenčním měničem dodržujte následující:

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špička napětí  $dU/dt$  musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty přiváděné na svorky motoru. Vliv kabelu není brán v úvahu. Viz datový list frekvenčního měniče kvůli skutečným hodnotám a vlivu kabelu na špičku napětí  $dU/dt$ .
- Minimální spínací frekvence je 2,5 kHz. Je akceptována proměnná spínací frekvence
- Pokud je čerpadlo schválené Ex, zkontrolujte, zda certifikát specifického čerpadla Ex umožňuje použití frekvenčního měniče.
- Nastavte převod frekvenčního měniče U/f podle údajů motoru.
- Je třeba dodržovat místní předpisy nebo normy.

Před instalací frekvenčního měniče vypočítejte minimální přípustnou frekvenci v instalaci, abyste zabránili nulovému průtoku.

- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 30 %.
- Průtok udržujte nad hodnotou 1 m/s.
- Čerpadlo nechávejte běžet při jmenovitých otáčkách minimálně jednou denně jako prevenci proti usazování nečistot v potrubním systému.
- Nepřesahujte frekvenci uvedenou na typovém štítku, mohlo by dojít k přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecího kabelu.
- Použijte vstupní a výstupní filtry na frekvenčním měniči.
- Jestliže hrozí nebezpečí elektrického rušení jiných elektrických zařízení, použijte stíněné napájecí kabely.
- Nastavte frekvenční měnič na provoz s konstantním točivým momentem. Je třeba použít modulaci se šířkou jednoho impulsu.

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem vezměte v úvahu následující:

- Točivý moment při zabrzděném rotoru může být nižší v závislosti na typu frekvenčního měniče.
- Hladina hluku se může zvýšit. Viz montážní a provozní návod pro vybraný frekvenční měnič.

| Maximální opakova-<br>ná špička napětí<br>[V] | Maximální $dU/dt$ $U_N$ 400 V<br>[V/ $\mu$ sec.] |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 850                                           | 2000                                             |



Použití frekvenčního měniče může snížit životnost ložisek a ucpávky hřídele v závislosti na provozním režimu a dalších okolnostech.

Další informace o provozu s frekvenčním měničem jsou uvedeny v katalogovém listu a montážním a provozním návodu zvoleného frekvenčního měniče.

## 7. Ochranné a řídicí funkce

### 7.1 Řídicí jednotky čerpadel

Čerpadla mohou být řízena pomocí řídicích jednotek Grundfos LC 231, LC 241, DC a DCD.

Čerpadla se snímačem jsou dodávána spolu s modulem IO 113, který může přijímat signály z následujících vysílačů:

- snímače vody v oleji (WIO) v čerpadle,
- vlhkostního snímače v motoru,
- teplotního snímače umístěno ve vinutích statoru,
- snímače odporu vinutí v motoru.

Další informace získáte v montážním a provozním návodu konkrétního snímače.

#### 7.1.1 Regulátory hladiny

Vhodné regulátory hladiny:

- LC 231: kompaktní řešení s certifikovanou ochranou motoru pro verze s jedním nebo dvěma čerpadly,
- LC 241: skříňové řešení nabízející modularitu a přizpůsobení pro verze s jedním nebo dvěma čerpadly.
- Dedicated controls (specializovaná ovládání, DC): špičkové řešení skříně pro verze s více čerpadly – až pro 6 čerpadel.

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.

V závislosti na bezpečnostních úrovních a počtu čerpadel mohou být hladinové spínače použity v následujících uspořádáních:

- Provoz nasucho (volitelné)
- Zastavení
- Zapnutí čerpadla 1 (provedení s jedním čerpadlem)
- Zapnutí čerpadla 2 (provedení se dvěma čerpadly)
- Vysoká hladina (volitelné)

Lze použít analogový hladinový snímač a všechny hladiny mohou být přizpůsobeny. Hladinové spínače lze použít s hladinovým snímačem (jeden pro provoz nasucho a jeden pro vysokou hladinu).

Při instalaci plovákových spínačů dodržujte následující:

- K prevenci nasávání vzduchu do čerpadla a vzniku vibrací umístěte spínač vypínací hladiny tak, aby čerpadlo vypínalo dříve než hladina kapaliny klesne pod úroveň středu tělesa motoru čerpadla.

- Spínač zapínací hladiny nainstalujte tak, aby se čerpadlo zapínalo při požadované hladině. Čerpadlo musí být spuštěno vždy předtím, než hladina kapaliny dosáhne spodního vstupního potrubí do nádrže.
- Spínač poplašné signalizace vysoké hladiny kapaliny vždy instalujte asi 10 cm nad spínač zapínací úrovně. Avšak alarm musí být vždy aktivován předtím, než hladina kapaliny dosáhne přírodního potrubí.

Bližší informace o nastavení viz montážní a provozní návod zvolené řídicí jednotky čerpadla.

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 spo-



Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. Musejí být připojeny k regulátoru hladiny Grundfos LC 231 nebo LC 241 přes bezpečnostní bariéru vhodnou pro ztlumené provozní podmínky, aby byl zajištěn bezpečný obvod. V prostředí s nebezpečím výbuchu musí být na řídicích jednotkách čerpadel deaktivována funkce proti zadření.

### 7.1.2 DC, DCD

Systém Dedicated Controls (DC) tvoří řídicí jednotka CU 362 připojená k jednomu nebo dvěma modulům IO 351. Ke každému čerpadlu může být připojen volitelný snímací modul IO 113.

Jednotka CU 362 musí být součástí všech instalací. Jednotky v soustavě lze kombinovat různými způsoby na základě požadavků uživatele.

DC řídí čerpadla pomocí stykačů a modulů IO 351. Výkonové stykače, kabely a jiné vysokonapětové komponenty musejí být umístěny co nejdále od řídicího systému a signálních kabelů.

Systém DC je provozován přes uživatelsky přívětivý panel na jednotce CU 362 nebo z počítače. K dispozici je bezdrátové dálkové ovládání. Systém DC lze integrovat do stávajícího systému SCADA.

### 7.1.3 IO 113

IO 113 poskytuje rozhraní mezi čerpadlem Grundfos na odpadní vody vybaveným snímači a řídicí jednotkou (jednotkami). Nejdůležitější informace o stavu snímače je indikována na čelním krytu.

K modulu IO 113 může být připojeno jedno čerpadlo. Spolu se snímači poskytuje IO 113 galvanickou izolaci mezi napájecím napětím motoru čerpadla a připojenou řídicí jednotkou (jednotkami).

Standardní funkce modulu IO 113:

- chrání čerpadlo proti přehřátí,
- monitoruje stav následujících částí:
  - teplota vinutí motoru,
  - netěsnost (WIO nebo WIA),
  - vlhkost v čerpadle.
- měří izolační odpor statoru,
- odstaví čerpadlo z provozu v případě signalizace poruchy,
- dálkově monitoruje čerpadlo přes komunikační rozhraní RS-485 (Modbus nebo GENIbus),
- řídí čerpadlo pomocí frekvenčního měniče.

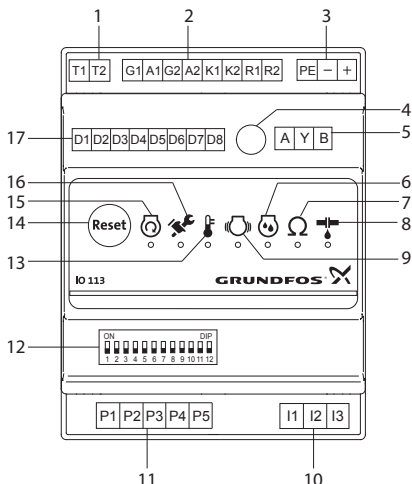
Poznámka: některá čerpadla se snímači standardně neobsahují modul IO113. Modul IO113 je třeba objednat samostatně, jako příslušenství.



Modul IO 113 nepoužívejte pro jiné účely než ty, které jsou uvedeny v montážním a provozním návodu modulu IO 113.



Nepřipojujte čerpadla se snímači k modulu LC 231, protože to může způsobit poškození regulátoru hladiny.





| Pol. | Popis                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| 1    | Svorky pro alarmové relé                                          |
| 2    | Svorky pro analogové a digitální vstupy a výstupy                 |
| 3    | Svorky pro přívod napájecího napětí                               |
| 4    | Potenciometr pro nastavení varovné meze izolačního odporu statoru |
| 5    | Svorky pro RS-485 pro GENibus nebo Modbus                         |
| 6    | Signálka pro měření vlhkosti                                      |
| 7    | Signálka pro izolační odpor statoru                               |
| 8    | Signálka pro netěsnost (WIO nebo WIA)                             |
| 9    | Signálka pro vibrace v čerpadle                                   |
| 10   | Svorky pro měření izolačního odporu statoru                       |
| 11   | Svorky pro připojení snímačů čerpadla                             |
| 12   | Spínač DIP pro konfiguraci                                        |
| 13   | Signálka pro teplotu motoru                                       |
| 14   | Tlačítko pro resetování alarmů                                    |
| 15   | Signálka pro chod motoru                                          |
| 16   | Signálka pro servis                                               |
| 17   | Svorky pro digitální výstupy                                      |

#### Všeobecné údaje pro instalaci

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Napájecí napětí       | 24 VAC $\pm$ 10 %    |
|                       | 50 nebo 60 Hz        |
|                       | 24 VDC $\pm$ 10 %    |
| Napájecí proud        | Min. 2,4 A; max. 8 A |
| energetická spotřeba, | Max. 5 W             |
| Okolní teplota        | -25 až +65 °C        |
| Třída krytí           | IP20                 |

## 7.2 Spínače a snímače

Všechna čerpadla SE1 a SEV jsou vybavena tepelnou ochranou zabudovanou ve vinutích statoru motoru.

### 7.2.1 Termospínač, PT1000 a termistor (PTC)

#### Čerpadla bez snímače

Čerpadla bez snímače mají termospínač nebo termistor PCT.

Termospínač může zastavit čerpadlo bezpečnostním obvodem ovladače čerpadla rozpojením obvodu v případě překročení teploty (přibližně 150 °C). Termospínač znovu sepne obvod po ochlazení. U čerpadel vybavených termistorem PTC připojte termistor buď k relé PTC, nebo modulu I/O pro přerušení obvodu při 150 °C.

Maximální provozní proud teplotního spínače je 0,5 A při 500 V AC a  $\cos \phi$  0,6 0,6. Spínač musí být schopen rozpojit cívku v napájecím obvodu.

#### Čerpadla se snímačem

V závislosti na místě instalace mají čerpadla se snímačem buď termospínač a snímač Pt1000 nebo termistor (PTC) ve vinutích.

Termospínač nebo termistor může zastavit čerpadlo bezpečnostním obvodem ovladače čerpadla rozpojením obvodu v případě překročení teploty (přibližně 150 °C). Termospínač nebo termistor znovu sepne obvod po ochlazení.

Maximální provozní proud jak Pt1000, tak termistoru je 1 mA při 24 VDC.

Chcete-li zjistit, zda je čerpadlo vybaveno tepelným spínačem nebo termistoru PTC, změřte odpor vinutí motoru. Viz níže uvedená tabulka.

|               | Bez kabelu | S 10m kabelem | S 15m kabelem |
|---------------|------------|---------------|---------------|
| Termospínač   | < 50 mΩ    | < 320 mΩ      | < 390 mΩ      |
| Termistor PCT | > 100 mΩ   | > 370 mΩ      | > 440 mΩ      |

#### Čerpadla ve standardním provedení

Při sepnutí obvodu po ochlazení tepelná ochrana automaticky restartuje čerpadlo pomocí řídicí jednotky. Čerpadla s motory od 4 kW a výše prodáváná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena termistorem PTC.

## Čerpadla odolná proti výbuchu



Tepelná ochrana čerpadel odolných proti výbuchu nemusí znovu automaticky spustit čerpadlo. Tím se zajistí ochrana proti překročení teploty v prostředí s nebezpečím výbuchu. To se v čerpadlech se snímačem provádí odstraněním zkratu mezi svorkami R1 a R2 v modulu IO 113.

Viz elektrické údaje v montážním a provozním návodu modulu IO 113.



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

### 7.2.2 Snímač WIO

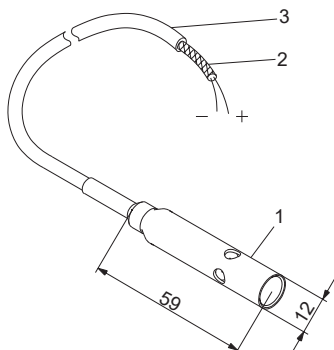
Snímač WIO je určen k měření obsahu vody v oleji, přičemž naměřenou hodnotu převádí na analogový proudový signál. Dva vodiče snímačů jsou určeny pro zdroj napájení a pro přenášení signálu k modulu IO 113. Snímač měří obsah vody v rozsahu 0 až 20 %. Rovněž vysílá alarmový signál, pokud je obsah vody mimo normální rozsah, nebo poplašný signál, jestliže je v olejové komoře přítomen vzduch.



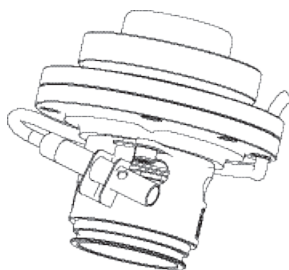
Modul IO 113 musí být nakonfigurován tak, aby zastavoval čerpadla odolná proti výbuchu v případě, že snímač WIO vyšle poplašnou signalizaci.

Čerpadlo se nesmí znovu spustit automaticky.

Snímač je umístěn v ochranné trubce z korozivzdorné oceli.



TM031164



Snímač WIO

TM031561

### Montáž snímače WIO

Snímač umístěte blízko jednoho z otvorů hřídelové ucpávky. Viz obr. Směr trhnutí. Snímač se musí naklánět do směru otáčení, aby se zajistilo, že olej vede do snímače. Ujistěte se, že snímač je ponořený v oleji.

### Technické údaje

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Vstupní napětí    | 12–24 V DC |
| Výstupní proud    | 3,5–22 mA  |
| Elektrický příkon | 0,6 W      |
| Okolní teplota    | 0 až 70 °C |

### Související informace

#### 8.3 Kontrola směru otáčení

### 7.2.3 Vlhkostní spínač

Vlhkostní spínač je umístěn ve spodní části motoru. Pokud je vlhkost v motoru, spínač rozpojí obvod a odešle signál do modulu IO 113.

Vlhkostní spínač je nevratný a po použití je nutné ho vyměnit.

Vlhkostní spínač je připojen v sérii s termospínačem a je připojen k monitorovacímu kabelu a musí být připojen k bezpečnostnímu obvodu oddělené řídicí jednotky čerpadla.



Jistič ochrany motoru ovladače čerpadla musí zahrnovat obvod, který automaticky odpojí zdroj napájení v případě otevření ochranného obvodu čerpadla.

### 7.3 Schémata zapojení

#### 7žilový kabel

Obrázek níže ukazuje schémata zapojení pro čerpadla SE1, SEV se 7žilovým kabelem ve třech verzích, jedna bez snímače a dvě se snímačem WIO a vlhkostním spínačem.

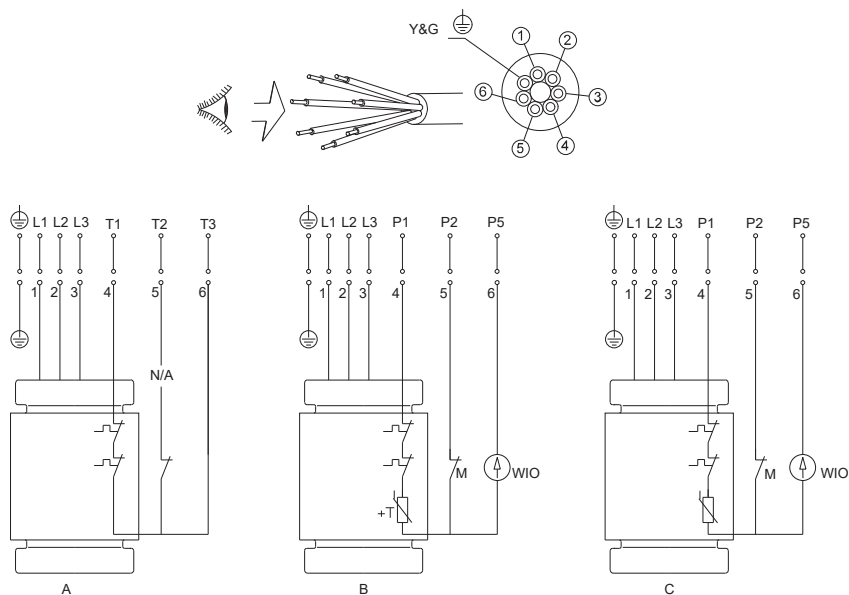


Schéma zapojení, 7žilový kabel, DOL

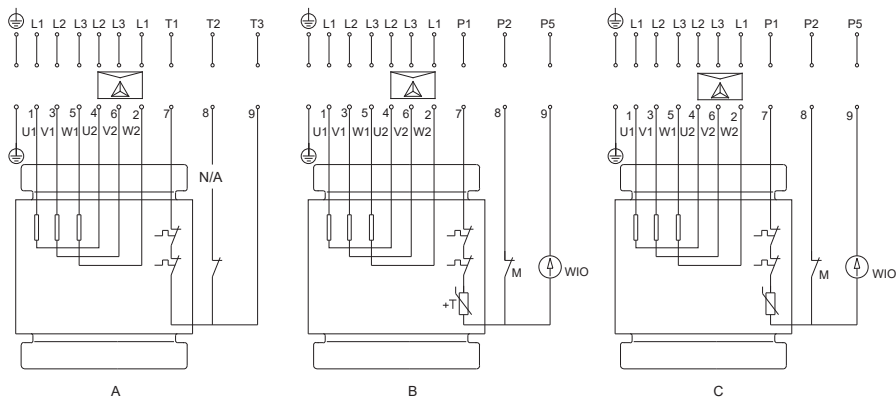
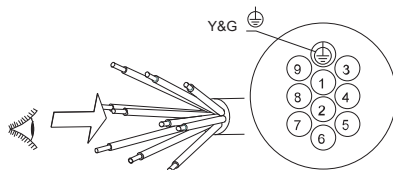
| Pol. | Popis                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Y&G  | Žluto-zelená                                                                         |
| N/A  | (Nepoužito)                                                                          |
| A    | Standardní verze s termospínači                                                      |
| B    | Verze snímače s termospínačem, Pt1000, vlhkostním spínačem a snímačem WIO            |
| C    | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |

\*Čerpadla s motory od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena termistorem PTC.

TM046884

## 10žilový kabel

Obrázky níže ukazují schémata zapojení pro čerpadla SE1, SEV s 10žilovým kabelem ve třech verzích, jedna bez snímačů a dvě se snímačem WIO a vlhkostním spínačem.

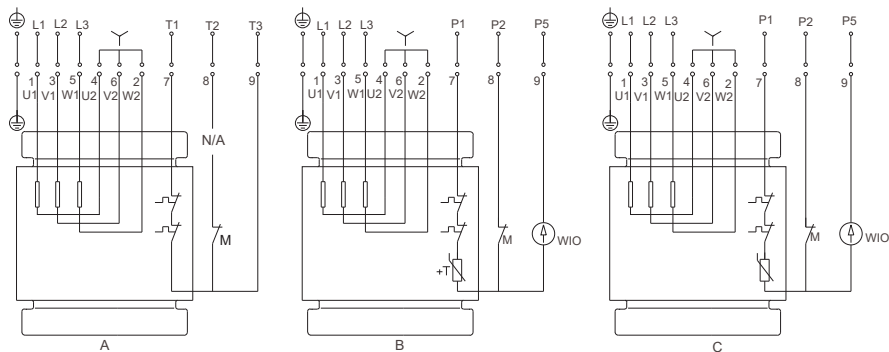
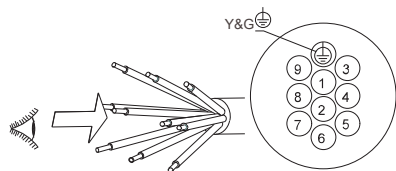


TM046885

Schéma zapojení, 10žilový kabel, hvězda/trojúhelník (Y/D)

| Pol. | Popis                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Y&G  | Žluto-zelená                                                                         |
| N/A  | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |
| A    | Standardní verze s termospínači                                                      |
| B    | Verze snímače s termospínačem, Pt1000, vlhkostním spínačem a snímačem WIO            |
| C    | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |

\*Čerpadla s motory od 4 kW a výše prodáváná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena termistorem PTC.

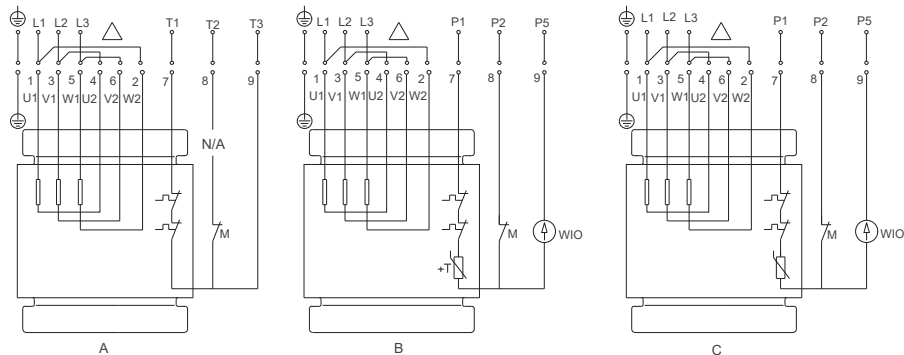
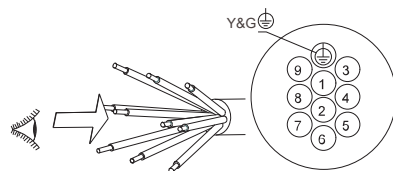


TM046886

Schéma zapojení, 10žilový kabel, zapojení do hvězdy (Y)

| Pol. | Popis                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Y&G  | Žluto-zelená                                                                         |
| N/A  | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |
| A    | Standardní verze s termospínači                                                      |
| B    | Verze snímače s termospínačem, Pt1000, vlhkostním spínačem a snímačem WIO            |
| C    | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |

\*Čerpadla s motory od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena termistorem PTC.



TM046887

Schéma zapojení, 10žilový kabel, zapojení do trojúhelníka (D)

| Pol. | Popis                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Y&G  | Žluto-zelená                                                                         |
| N/A  | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |
| A    | Standardní verze s termospínači                                                      |
| B    | Verze snímače s termospínačem, Pt1000, vlhkostním spínačem a snímačem WIO            |
| C    | Verze snímače s termospínačem, termistorem PTC *, vlhkostním spínačem a snímačem WIO |

\*Čerpadla s motory od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena termistorem PTC.

## 8. Spouštění výrobku



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



Běh nasucho může způsobit nebezpečí vznícení.



Dokud je čerpadlo v provozu, svorku neotvírejte.



Čerpadla jsou vybavena oběžnými koly s konstrukcí S-tube®. Oběžná kola S-tube® mají vyvážení vlhkosti, které omezuje vibrace při provozu. Jsou-li čerpadla spuštěna s tělesem čerpadla obsahujícím vzduch, může být úroveň vibrací vyšší než při běžném provozu.

Místní vyvažování oběžných kol S-tube® může narušit vyvažování za chodu a při provozu může způsobit vyšší míru vibrací.



Čerpadla jsou konstruována pro nepřetržitý provoz, buď v ponorných, nebo suchých instalacích.

### POZOR

#### Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nevkládejte ruce ani žádné nástroje do vstupní nebo výtlačné přípojky, pokud nebylo čerpadlo vypnuto vyjmutím pojistek nebo vypnutím hlavního vypínače.
- Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.



Před spuštěním výrobku:

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

### POZOR

#### Biologické nebezpečí

Menší nebo střední újma na zdraví



- Při montáži výtlačného potrubí dbejte na správné utěsnění výstupu čerpadla, jinak by mohla ven stříkat voda.



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při zdvihání čerpadla je třeba dávat pozor, aby neuvízla ruka mezi zvedací konzolou a hákem.

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Zkontrolujte, zda je hák správně upevněn na zdvihací oko.
- Čerpadlo vždy zvedejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvíhým vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
- Čerpadlo nikdy nezvedejte za napájecí kabel, hadici či trubku.
- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že je zvedací konzola utažena.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



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

### POZOR

#### Biologické nebezpečí

Menší nebo střední újma na zdraví



- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži opláchněte. Nádrže pro ponorná čerpadla na drenážní a odpadní vodu mohou obsahovat drenážní nebo odpadní vodu s toxickými, popř. kontaminujícími látkami.
- Používejte náležité osobní ochranné vybavení a oděv.
- Dodržujte platné místní hygienické předpisy.



**POZOR**

**Horký povrch**

Menší nebo střední újma na zdraví

- Nedotýkejte se povrchu, pokud je čerpadlo v provozu.



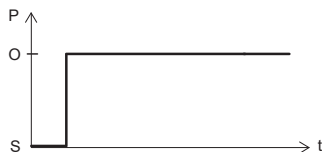
## 8.1 Provozní režim

Čerpadla SE1 a SEV jsou vhodná pro následující:

- Instalace v suché jímce bez samostatného chlazení motoru
- Ponorná instalace.

### S1, nepřetržitý provoz

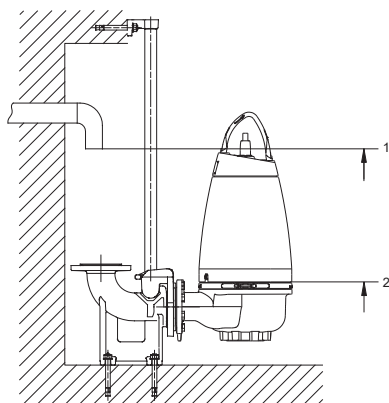
V tomto provozním režimu může čerpadlo pracovat nepřetržitě, když je těleso čerpadla zcela ponořeno.



TM044528

Provoz S1

| Pol. | Popis     |
|------|-----------|
| O    | Provoz    |
| S    | Zastavení |



TM065988

Zapínací a vypínací hladiny

| Pol. | Popis |
|------|-------|
| 1    | Max.  |
| 2    | Min.  |

## 8.2 Zapínací a vypínací hladiny

Rozdíl mezi zapínací a vypínací hladinou lze nastavit změnou volné délky kabelu snímače plováku.

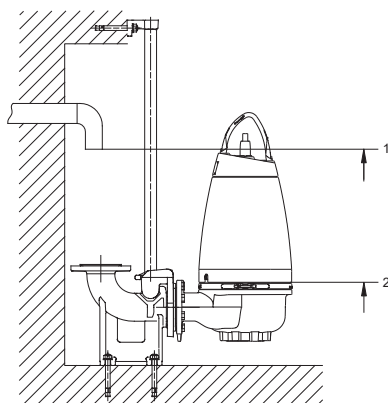
Delší volný kabel = větší rozdíl úrovní hladin.

Krátký volný kabel = malý rozdíl hladin.

- Aby se zabránilo zavzdušnění a vibracím, instalujte vypínací hladinový spínač tak, aby se čerpadlo zastavilo předtím, než hladina kapaliny dosáhne horní hrany zvedací konzoly.
- Spínač zapínací hladiny nainstalujte tak, aby se čerpadlo zapínalo při požadované hladině. Čerpadlo musí být spuštěno vždy předtím, než hladina kapaliny dosáhne spodního vstupního potrubí, aby se zabránilo zpětnému zaplavení kanalizace.



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



TM065988

Zapínací a vypínací hladiny

| Pol. | Popis |
|------|-------|
| 1    | Max.  |
| 2    | Min.  |

Ujistěte se, že účinný objem jímky se nesníží natolik, aby počet spuštění za hodinu překročil maximální přípustnou hodnotu.

### 8.3 Kontrola směru otáčení



Chcete-li zkontrolovat směr otáčení, spusťte čerpadlo pouze na několik sekund.

Správný směr otáčení udává šipka na horním krytu čerpadla. Správný směr otáčení je ve směru hodinových ručiček.

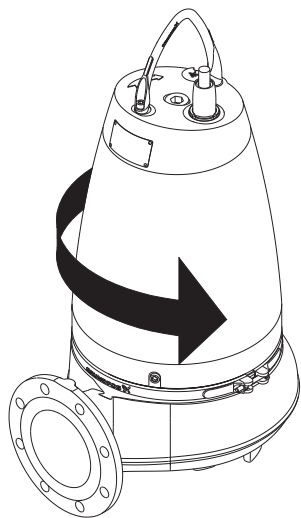
Při spuštění trhne čerpadlo proti směru pohybu hodinových ručiček. Viz obr. Směr trnutí.

#### Postup

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

Postupujte následovně:

1. Nechte čerpadlo zavěšené na zdvihacím zařízení, například na zvedáku určeném ke spuštění čerpadla do jímky.
2. Spusťte a zastavte čerpadlo a přitom pozorujte trnutí čerpadla. Pokud je čerpadlo připojeno správně, bude se otáčet po směru hodinových ručiček a trhne sebou proti směru hodinových ručiček. Viz obr. Směr trnutí.
3. Pokud není směr otáčení správný, zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz obr. Schéma zapojení, 7žilový kabel, DOL až [7.3 Schémata zapojení](#).



Směr trnutí

#### Související informace

[7.3 Schémata zapojení](#)

### 8.4 Spuštění



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



V případě prostředí s nebezpečím výbuchu použijte čerpadla s označením Ex.



V případě neobvyklého hluku nebo vibrací čerpadlo okamžitě vypněte.

Čerpadlo znovu nespouštějte, dokud není příčina poruchy nalezena a odstraněna.



#### POZOR

##### Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví

- Nedotýkejte se ostrých hran oběžného kola bez ochranných rukavic.



Po kratším skladování čerpadlo odvzdušněte a vypusťte případné výbušné plyny.

#### 8.4.1 Čerpadla SE1

1. Vyšroubujte pojistky a zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí. Oběžné kolo protočte rukou.
2. Ověřte stav oleje v olejové komoře. Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.
3. Zkontrolujte, že je soustava, šrouby, těsnění, potrubí a armatury ve správném stavu.
4. Ověřte směr otáčení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení.
5. Namontujte čerpadlo do soustavy.
6. Zapněte napájecí napětí.
7. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
8. U čerpadel se snímačem přepněte na IO 113 a zkontrolujte, zda nejsou přítomny alarmy nebo varování. Viz kapitola Servis výrobku.
9. Ověřte nastavení pneumatických měřicích zvonů, plovákových spínačů nebo elektrod.
10. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.
11. Zkontrolujte, zda je hladina kapaliny nad horním okrajem spony. Jestliže je hladina pod sponou, přidejte do jímky kapalinu, až dosáhnete minimální hladiny kapaliny.
12. Vzduch zachycený v tělese čerpadla vypusťte nakloněním čerpadla za zdvihací řetěz.

TM066007

13. Spusťte čerpadlo a nechte je krátce běžet. Zkontrolujte, zda hladina kapaliny klesá. Při čerpání správně odvzdušněným čerpadlem bude hladina kapaliny rychle klesat.

Po týdnu provozu nebo po výměně těsnění hřídele ověřte stav oleje v komoře. U čerpadel bez snímače to lze provést odebráním vzorku oleje. Viz kapitola Servis výrobku.

## Související informace

### 8.3 Kontrola směru otáčení

#### 10. Servis výrobku

#### 10.2 Kontrola a výměna oleje

## 8.4.2 Čerpadla SEV

1. Vyměňte čerpadlo ze soustavy.
2. Ověřte, že se oběžné kolo může volně otáčet. Oběžné kolo protočte rukou.
3. Ověřte stav oleje v olejové komoře. Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.
4. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
5. Ověřte nastavení pneumatických měřicích zvonů, plovákových spínačů nebo elektrod.
6. Ověřte směr otáčení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení.
7. **Ponořená čerpadla:**
  - Zapněte čerpadlo nad vodní hladinou a spouštějte čerpadlo do jímky, abyste zabránili nahromadění vzduchu v tělese čerpadla.
8. **Čerpadla instalovaná v suché jímce s kladnou nátokovou výškou** (jestliže je čerpadlo instalováno v místnosti vedle nádrže):

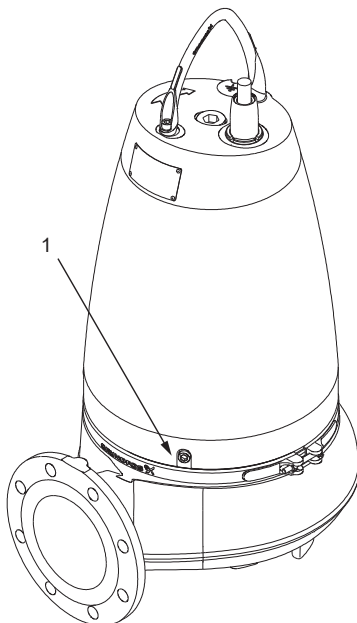


Před spuštěním čerpadla ověřte, že na sání je kladný vstupní tlak.

- Otevřete uzavírací armaturu na sací straně.
  - Povolte odvzdušňovací šroub, dokud z odvzdušňovacího otvoru nezačne vytékat voda, potom odvzdušňovací šroub znovu utáhněte.
  - Otevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně a spusťte čerpadlo.
9. **Čerpadla instalovaná v suché jímce se vstupním potrubím a zpětným ventilem:**
- Otevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně a nechte proudit vodu zpět do vstupního sacího potrubí.
  - Povolte odvzdušňovací šroub, dokud z odvzdušňovacího otvoru nezačne vytékat voda, potom odvzdušňovací šroub znovu utáhněte.
  - Spusťte čerpadlo.

10. **Čerpadla instalovaná v suché jímce se sacím potrubím a zpětným ventilem, bez nebo s krátkým výtlačným potrubím** (použijte vakuový systém):

- Uzavírací armaturu na výtlačné straně nechte uzavřenou.
- Zapněte vakuový systém až do doby, kdy je kapalina nasáta do čerpadla a čerpadlo je odvzdušněno.
- Otevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně a spusťte čerpadlo.



TM044139

*Poloha zátky odvzdušňovacího otvoru*

| Pol. | Popis                        |
|------|------------------------------|
| 1    | Zátka odvzdušňovacího otvoru |

## Související informace

### 8.3 Kontrola směru otáčení

#### 10.2 Kontrola a výměna oleje

## 9. Skladování výrobku

### 9.1 Skladování výrobku

Při delší době skladování musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti, horku a chladu.



Pokud je výrobek skladován déle než jeden rok, nejméně jednou za měsíc ručně otočte oběžným kolem.

Nechte v čerpadle nasazenou polyuretanovou zátku, abyste zabránili vniknutí vlhkosti do motoru.

Pokud se již čerpadlo používalo, je třeba před skladováním vyměnit olej. Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.

Po delším skladování čerpadlo před uvedením do provozu zkontrolujte. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí. Zvláštní pozornost věnujte stavu těsnění hřídele, O-kroužkům a vstupu oleje a kabelu.

#### Související informace

[10.2 Kontrola a výměna oleje](#)

## 10. Servis výrobku

### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během zdvihání nestůjte pod čerpadlem ani u jeho blízkosti.

### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Ujistěte se, že vodiče pro uzemnění a fázové vodiče nejsou zaměněny, postupujte podle popisu ve schématu zapojení.
- Zajistěte, aby byl zemnicí vodič připojen jako první.

### VAROVÁNÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením prací na výrobku zajistěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

### VAROVÁNÍ

#### Rozdrčení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.

### POZOR

#### Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví



- Nedotýkejte se ostrých hran oběžného kola bez ochranných rukavic.

Hladinu a stav oleje kontrolujte každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok.



Když je čerpadlo nové nebo po výměně hřídelové ucpávky, po jednom týdnu provozu zkontrolujte hladinu oleje a obsah vody.

Činnosti údržby na čerpadlech odolných proti výbuchu směřjí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo autorizované opravy.



Avšak toto není možné u hydraulických součástí, jako je těleso čerpadla, oběžné kolo apod.



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

Zajistěte, aby se žádné práce neprováděly v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před údržbou a servisem čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.

## 10.1 Plán údržby



Čerpadla odolná proti výbuchu je nutno zkontrolovat v autorizované opravě Ex po každých 3000 pracovních hodinách nebo alespoň jednou za rok.

Když je čerpadlo nové nebo po výměně hřídelové ucpávky, po jednom týdnu provozu zkontrolujte hladinu oleje a obsah vody.



Po kratším skladování čerpadlo odvzdušněte a vypusťte případné výbušné plyny.

Čerpadla pracující v běžném provozu se musí kontrolovat každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok. Jestliže je čerpaná kapalina velmi zakalená nebo obsahuje písek, kontrolujte čerpadlo v kratších intervalech.

Čerpadla se snímačem nabízí možnost stálého monitorování klíčových komponentů čerpadla jako stav hřídelové ucpávky, teplota ložisek, teplota vinutí, izolační odpor a vlhkost v motoru.

Zkontrolujte následující:

- **Spotřeba energie** Viz typový štítek čerpadla.
- **Hladina oleje a stav oleje** Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.
- **Kabelová průchodka** Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky a zda kabel není ohnutý v ostrém úhlu nebo sevřený.



Kabel musí vždy vyměnit společnost Grundfos nebo autorizovaný servis.

- **Součásti čerpadla** Zkontrolujte stav opotřebení oběžného kola, tělesa čerpadla, těsnění a těsnícího kroužku. Vadné součásti vyměňte. Viz kapitola Čištění a kontrola čerpadla.
- **Kuličková ložiska** Zkontrolujte hřídel při hluchém nebo těžkém provozu (otočte ručně hřídel). Vadná ložiska vyměňte. Generální oprava čerpadla se obvykle vyžaduje v případě vadných kuličkových ložisek nebo špatné funkce motoru. Tato práce musí být provedena Grundfosem nebo autorizovanou servisní dílnou.



Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

- **O-kroužky a podobné díly** Během servisních prací nebo výměny zkontrolujte, zda drážky pro O-kroužky i styčné těsnicí plochy byly před instalací nových částí vyčištěny.



Použité pryžové části nepoužívejte znovu.

- **Snímače** Viz kapitola Oprava výrobku.

## Související informace

[10.2 Kontrola a výměna oleje](#)

[10.3 Čištění a kontrola čerpadla](#)

[10.4 Oprava výrobku](#)

## 10.2 Kontrola a výměna oleje



Hladinu a stav oleje kontrolujte každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok.

Když je čerpadlo nové nebo po výměně hřídelové ucpávky, po jednom týdnu provozu zkontrolujte hladinu oleje a obsah vody.

- Olej vyměňujte po 3000 provozních hodinách nebo jednou za rok.
- Olej vyměňte i při výměně hřídelové ucpávky.

Olej v olejové komoře zkontrolujte a vyměňte podle popisu níže.



Použijte olej Shell Ondina X420 nebo podobný typ.

|          | Příkon [kW] | Množství oleje [l] |
|----------|-------------|--------------------|
| 2 póly   | 2,2         | 0,30               |
|          | 3,0         |                    |
|          | 4,0         |                    |
|          | 6,0         | 0,55               |
|          | 7,5         |                    |
|          | 9,2         |                    |
| 4-pólová | 11,0        | 0,70               |
|          | 1,0         |                    |
|          | 1,3         |                    |
|          | 1,5         | 0,30               |
|          | 2,2         |                    |
|          | 3,0         |                    |
|          | 4,0         | 0,55               |
|          | 5,5         |                    |
|          | 7,5         |                    |

### Vypouštění oleje

Postupujte následovně:

1. Čerpadlo umístěte na rovnou plochu tak, aby jedna šroubová olejová zátka směřovala dolů.
2. Pod šroubovou zátku umístěte průhlednou nádobu (o objemu přibližně 1 litru).

### VAROVÁNÍ

#### Uzavřená tlaková soustava

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Olejová komora může být pod tlakem. Opatrně povolte šrouby a nevyjímejte je, dokud nebude tlak zcela uvolněn.

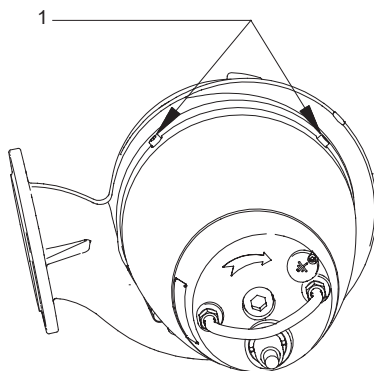
3. Uvolněte a vyjměte dolní šroubovou zátku.
4. Uvolněte horní šroubovou zátku a nechte vytéct všechen olej do nádoby.
  - Zkontrolujte, zda množství oleje odpovídá množství uvedenému v tabulce výše. Je-li množství menší, než je uvedeno, je hřídelová ucpávka vadná a musí být vyměněna.
  - Zkontrolujte obsah vody v oleji tím, že necháte olej a vodu oddělit. Pokud množství vody překročí 20 %, je hřídelová ucpávka vadná a musí být vyměněna. Pokud hřídelovou ucpávku nevyměníte, může dojít k poškození motoru.
5. Očistěte styčné plochy těsnících kroužků olejových zátek.



Použitý olej zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

### Naplnění olejem

1. Čerpadlo otočte tak, aby olejové plnicí otvory byly natočeny nahoru, horizontálně v protilehlé poloze vůči sobě.



Plnicí otvory pro olej

TM066005

### Pol. Popis

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | Naplnění olejem / odvzdušnění |
|---|-------------------------------|

2. Jedním otvorem lijte do olejové komory olej, dokud nezačne vytékat ven druhým otvorem.
3. Do plnicích otvorů nasadte a našroubujte obě šroubové olejové zátky opatřené novými těsnicí kroužky.

### 10.3 Čištění a kontrola čerpadla

Čerpadlo čistíte na místě v pravidelných intervalech následujícím způsobem:

- Zdvihněte čerpadlo z nádrže.
- Vnější povrchy čerpadel čistíte vodou pomocí hadice s tlakovou hubicí (maximální tlak 100 bar).
- Odstraňte z motoru hrubé nečistoty, které brání dobré tepelné vodivosti. K tomu účelu můžete použít nepříliš agresivní odmašťovací prostředek, který je schválen pro vypuštění do kanalizace.
- V případě potřeby vyčistíte čerpadlo měkkým kartáčem.

Vizuální kontrola čerpadla musí zahrnovat následující činnosti:

- Vyhledejte praskliny nebo jiná externí poškození.
- Zkontrolujte zdvihací konzolu a zdvihací řetěz na opotřebení a korozi.
- U napájecích kabelů zkontrolujte, zda na nich nejsou praskliny nebo trhliny, zda nejsou zauzlovány nebo zda nevykazují jiné známky poškození.
- Prohlédněte viditelné části kabelové průchodky a zkontrolujte, zda na nich nejsou praskliny.
- Rovněž se přesvědčte, že kabely jsou pevně připojeny k hornímu krytu.
- U všech viditelných šroubů zkontrolujte, zda nedošlo k jejich samovolnému uvolnění, a případně je utáhněte.

Čerpadlo je opatřeno odvzdušňovacím ventilem v dolní části chladicího pláště. Tento ventil můžete v případě potřeby vyšroubovat a vyčistit. Před zašroubováním odvzdušňovacího ventilu vyčistíte rovněž odvzdušňovací otvor.

### 10.4 Oprava výrobku

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením prací na výrobku zajistěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během zdvihání nestůjte pod čerpadlem ani v jeho blízkosti.

Hladinu a stav oleje kontrolujte každých 3000 provozních hodin nebo alespoň jednou za rok.



Když je čerpadlo nové nebo po výměně hřídelové ucpávky, po jednom týdnu provozu zkontrolujte hladinu oleje a obsah vody.

#### 10.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla

##### Demontáž

1. Uvolněte sponu (92).
2. Vyšroubujte šroub (92a).
3. Odstraňte těleso čerpadla (50) vložení dvou šroubováků mezi plášť a těleso čerpadla.
4. V případě potřeby těleso čerpadla vyčistěte.

##### Sestavení

1. Nasadte těleso čerpadla (50).
2. Namontujte sponu (92).
3. Utáhněte šroub (92a) momentem 12 Nm.
4. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo (49) volně otáčí.

#### 10.4.2 Výměna oběžného kola

#### POZOR

##### Ostrý element

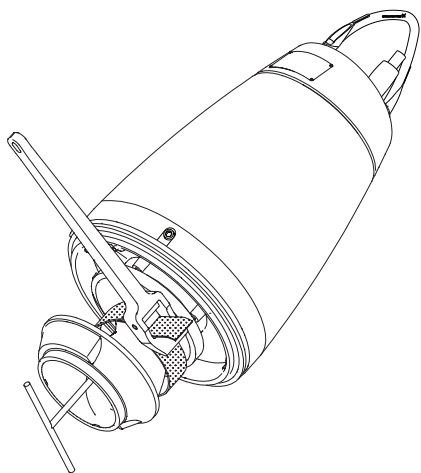
Menší nebo střední újma na zdraví



- Nedotýkejte se ostrých hran oběžného kola bez ochranných rukavic.

##### Demontáž

1. Viz kapitola Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.



TM028407

#### Demontáž oběžného kola

- Odšroubujte šroub (188a). Podržte oběžné kolo (49) páskovým klíčem. Viz obr. Demontáž oběžného kola.
- Uvolněte oběžné kolo (49) lehkým poklepáním na jeho okraj. Stáhněte oběžné kolo.
- Odstraňte pero (9a) a vlnitou pružinu (157).

#### Sestavení

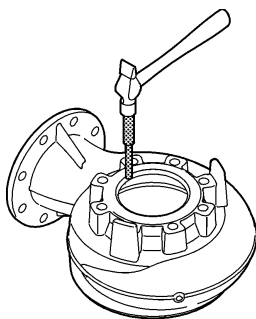
- Nasadíte vlnitou pružinu (157) a pero (9a). Při instalaci oběžného kola (49) přidržíte pero (9a) v jeho instalační poloze.
- Namontujte oběžné kolo (49).
- Nainstalujte podložku (66) a šroub (188a).
- Utáhněte šroub (188a) momentem 75 Nm. Oběžné kolo (49) přidržíte páskovým klíčem.
- Na tělese čerpadla (50) si vyznačte polohu kolíku (6a).
- Na olejové komoře si vyznačte polohu otvoru pro kolík.
- Nasadíte O-kroužek (37) a potřete jej olejem.
- Poslední kroky montáže viz kapitola Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.

#### Související informace

##### 10.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla

#### 10.4.3 Demontáž ucpávkových a těsnicích kruhů Demontáž

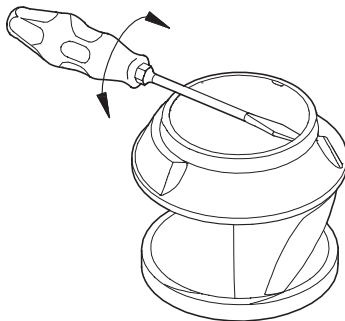
- Viz kapitola Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.
- Převraťte těleso čerpadla horní stranou dolů (50).



TM028420

#### Demontáž těsnicího kruhu tělesa čerpadla

- Průbojníkem vyrazte těsnicí kruh tělesa čerpadla (46). Viz obr. Demontáž těsnicího kruhu tělesa čerpadla.
- Očistěte těleso čerpadla (50) v místě, kde byl těsnicí kruh (46) uchycen.



TM028422

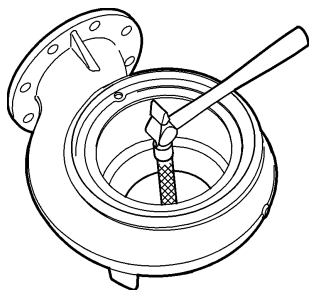
#### Demontáž těsnicího kruhu oběžného kola

- Pomocí šroubováku odstraňte těsnicí kruh (49c). Viz obr. Demontáž těsnicího kruhu oběžného kola.
- Očistěte oběžné kolo (49) v místech, kde byl umístěn těsnicí kruh (49c).

#### Sestavení

- Nový těsnicí kruh tělesa čerpadla (46) potřete mazacím tukem.
- Vložte těsnicí kruh (46) do tělesa čerpadla (50).

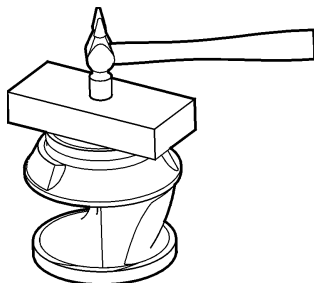




TM028421

#### Instalace těsnicího kruhu tělesa čerpadla

3. Těsnicí kruh (46) narazte pomocí průbojníku nebo dřevěného špalíku do správné polohy v tělese čerpadla (50). Viz obr. Instalace těsnicího kruhu tělesa čerpadla.
4. Těsnicí kruh oběžného kola (49c) nasadte na oběžné kolo (49).



TM028423

#### Instalace těsnicího kruhu oběžného kola

5. Pomocí dřevěného špalíku narazte těsnicí kruh (49c) do správné polohy. Viz obr. Instalace těsnicího kruhu oběžného kola.

### Související informace

#### 10.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla

### 10.4.4 Výměna hřídelové ucpávky

#### Demontáž

1. Viz kapitola Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.
2. Viz kapitola Výměna oběžného kola.
3. Demontujte šrouby (187).
4. Pomocí stahováku odstraňte kryt olejové komory (58).
5. Odstraňte šrouby (186).
6. Z hřídelové ucpávky demontujte snímač (521) a držák (522), pokud jsou použity.
7. Pomocí stahováku vyjměte hřídelovou ucpávku (105).
8. Odstraňte O-kroužek (153b).

#### Sestavení

1. Nasadte O-kroužek (153b) a potřete jej olejem.
2. Hřídelovou ucpávku (105) zlehka nasuňte na hřídel.
3. Nasadte držák (522) a snímač (521), pokud jsou použity, a uchyťte je jedním ze šroubů (186).



Ujistěte se, že snímač je ve správné poloze. Viz kapitola Snímač WIO a obr. Směr trnutí.

Při instalaci snímače do horizontálních čerpadel dbejte zvýšené opatrnosti.

4. Nasadte a utáhněte šrouby (186).
5. Nasadte O-kroužek (107) do krytu olejové komory (58) a potřete jej olejem.
6. Upevněte víko olejové komory (58).
7. Nasadte a utáhněte šrouby (187).

### Související informace

#### 7.2.2 Snímač WIO

#### 8.3 Kontrola směru otáčení

#### 10.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla

#### 10.4.2 Výměna oběžného kola

## 10.5 Náhradní díly

Poškozené součásti musejí být vždy nahrazeny schválenými novými. Součásti motoru nerepasujte. Servisní sady pro SE1 a SEV viz [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com). Servisní pokyny a servisní video můžete najít na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 10.6 Kontaminovaná čerpadla

### VAROVÁNÍ

#### Infekce způsobená odpadní vodou

Menší nebo střední újma na zdraví



- Používejte náležité osobní ochranné vybavení a oděv.
- Dodržujte platné místní hygienické předpisy.

### VAROVÁNÍ

#### Biologické nebezpečí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži opláchněte.

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

Před vrácením výrobku k provedení servisních prací sdělte společnosti Grundfos podrobnosti o čerpané kapalině. Jinak může Grundfos odmítnout provedení servisu tohoto výrobku.

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 chyb výrobku

U čerpadel se snímačem spusťte vyhledávání závad kontrolou stavu na čelním krytu modulu IO 113. Viz montážní a provozní návod pro IO 113.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením prací na výrobku zajištěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

### 11.1 Motor se nespouští. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru. Upozornění: Nespouštějte znovu!

Motor se nespouští. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru. **Upozornění:** Nespouštějte znovu!

| Příčina                                                                                                 | Odstranění                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Přerušený přívod napájecího napětí, zkrat, zkrat na kostru v napájecím kabelu nebo ve vinutí motoru.    | Nechte kabel a motor přezkoušet a opravit kvalifikovaným elektrikářem.               |
| Spálené pojistky v důsledku použití nesprávných pojistek.                                               | Namontujte správné pojistky.                                                         |
| Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.                                                                      | Vyčistěte oběžné kolo.                                                               |
| Měřicí pneumatiké zvony, plovákové spínače nebo elektrody jsou mimo nastavení nebo vadné.               | Znovu nastavte nebo vyměňte měřicí zvony, plovákové spínače nebo elektrody.          |
| Vlhkost v tělese statoru (alarm). Modul IO 113 přeruší napětí zdroje.*                                  | Vyměňte O-kroužky, těsnění hřídele a vlhkostní spínač.                               |
| Snímač WIO není ponořen do oleje (alarm). Modul IO 113 přeruší napětí zdroje.*                          | Zkontrolujte a případně vyměňte hřídelovou ucpávku, doplňte olej a resetujte IO 113. |
| *Platí pouze pro použití čerpadel se snímačem a modulem IO 113.                                         |                                                                                      |
| Izolační odpor statoru je příliš nízký. Platí pouze pro použití čerpadel se snímačem a modulem IO 113.* | Resetujte alarm v modulu IO 113, viz montážní a provozní návod pro IO 113.           |

### Příčina

### Odstranění

\*Platí pouze pro použití čerpadel se snímačem a modulem IO 113.

### 11.2 Čerpadlo běží, ale jistič ochrany motoru se po malé chvíli vypne.

Čerpadlo běží, ale jistič ochrany motoru se po malé chvíli vypne.

| Příčina                                                                          | Odstranění                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nízké nastavení tepelného relé v jističi ochrany motoru.                         | Nastavte relé podle specifikace na typovém štítku.                                                                          |
| Zvýšený proudový odběr v důsledku velkého poklesu napětí.                        | Změřte napětí mezi dvěma fázemi motoru. Tolerance: - 10 % / + 6 %. Obnovte přívod správného napájecího napětí.              |
| Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. Zvýšený proudový odběr ve všech třech fázích. | Vyčistěte oběžné kolo.                                                                                                      |
| Směr otáčení je špatný.                                                          | Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení. |

### Související informace

#### 8.3 Kontrola směru otáčení

### 11.3 Tepelný spínač čerpadla se po krátké době spustí.

Tepelný spínač čerpadla se po krátké době spustí.

| Příčina                                                                                                                             | Odstranění                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Teplota kapaliny je příliš vysoká.                                                                                                  | Snižte teplotu čerpané kapaliny.              |
| Viskozita čerpané kapaliny je příliš vysoká.                                                                                        | Zředte čerpanou kapalinu.                     |
| Elektrické připojení není správné. (Pokud je čerpadlo se zapojením do hvězdy zapojeno do trojúhelníku, výsledkem je velké podpětí). | Zkontrolujte a opravte elektrickou instalaci. |

## 11.4 Čerpadlo pracuje s nízkým výkonem a spotřebou energie.

Čerpadlo pracuje s nízkým výkonem a spotřebou energie.

| Příčina                            | Odstranění                                                                                                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. | Vyčistěte oběžné kolo.                                                                                                      |
| Směr otáčení je špatný.            | Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení. |

### Související informace

[8.3 Kontrola směru otáčení](#)

## 11.5 Čerpadlo pracuje, ale nečerpá žádnou kapalinu.

Čerpadlo pracuje, ale nečerpá žádnou kapalinu.

| Příčina                                                     | Odstranění                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Armatura na výtlačku čerpadla je uzavřená nebo zablokovaná. | Zkontrolujte armaturu na výtlačku čerpadla a případně ji otevřete nebo vyčistěte. |
| Zpětný ventil je zablokovaný.                               | Vyčistěte zpětnou armaturu.                                                       |
| V čerpadle je vzduch.                                       | Odvzdušněte čerpadlo.                                                             |

## 11.6 Energetická spotřeba je vysoká (SEV).

Energetická spotřeba je vysoká (SEV).

| Příčina                            | Odstranění                                                                                                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Směr otáčení je špatný.            | Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení. |
| Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. | Vyčistěte oběžné kolo.                                                                                                      |

### Související informace

[8.3 Kontrola směru otáčení](#)

## 11.7 Hlučný provoz a nadměrné vibrace (SE1).

Hlučný provoz a nadměrné vibrace (SE1).

| Příčina                            | Odstranění                                                                                                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Směr otáčení je špatný.            | Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola Kontrola směru otáčení. |
| Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. | Vyčistěte oběžné kolo.                                                                                                      |

### Související informace

[8.3 Kontrola směru otáčení](#)

## 11.8 Čerpadlo je ucpané.

Čerpadlo je ucpané.

| Příčina                                       | Odstranění                             |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Čerpaná kapalina obsahuje velké částice.      | Vyberte čerpadlo s větší průchodností. |
| Na povrchu kapaliny se tvoří plovoucí vrstva. | Nainstalujte do nádrže míchadlo.       |

## 12. Technické údaje

### 12.1 Provozní podmínky

#### 12.1.1 Provozní tlak

Všechna tělesa čerpadla mají výtlačnou přírubu PN 10.

#### 12.1.2 Provozní režim

Tato čerpadla jsou určena pro nepřetržitý provoz (S1).

#### 12.1.3 Hodnota pH

| Typ čerpadla | Materiálové provedení | Instalace       | Hodnota pH                                       |
|--------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| SE1, SEV     | Standard              | Suchá a ponorná | 6,5 - 14 <sup>&lt;span class="sup-29"&gt;*</sup> |
| SEV          | Q                     | Suchá a ponorná | 6-14*                                            |
| SEV          | S                     | Ponorná         | 5,5 - 14 <sup>&lt;span class="sup-41"&gt;*</sup> |
|              |                       | Suchá           | 1-14                                             |
| SEV          | R                     | Suchá a ponorná | 1-14                                             |
| SEV          | D                     | Suchá a ponorná | 0-14                                             |

\* Pro kolísající hodnoty pH, rozsah pH je 4–14.

#### 12.1.4 Teplota kapaliny

0–40 °C.

Krátkodobě (maximálně 1 hodinu) je povolena teplota do 60 °C (pouze provedení, která nejsou do prostředí s nebezpečím výbuchů).



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

#### 12.1.5 Okolní teplota

Povolena je okolní teplota -20 °C až +40 °C.



Okolní teplota na místě instalace čerpadel odolných proti výbuchu se snímačem WIO musí být v rozsahu 0–40 °C.

#### 12.1.6 Hustota a viskozita čerpané kapaliny

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

#### 12.1.7 Rychlost proudění

Udržujte minimální rychlost proudění, abyste zabránili sedimentacím v potrubí. Doporučené rychlosti proudění:

- ve vertikálních potrubích: 0,7 m/s
- v horizontálních potrubích: 1,0 m/s.

#### 12.1.8 Maximální velikost pevných částic

Od 50 do 100 mm, v závislosti na velikosti čerpadla.

#### 12.1.9 Maximálně spuštění za hodinu

Max. 20 zapnutí za hodinu.

#### 12.1.10 Emise hluku <70 dB (A)

- Měření bylo provedeno na čerpadle instalovaném v suché jímce a uzavřené soustavě.
- Měření akustického výkonu byla prováděna podle ISO 3743.
- Akustický výkon byl počítán ve vzdálenosti 1 metru podle ISO 11203.

Hladina akustického tlaku čerpadla je nižší, než mezní hodnoty uvedené EC Council Directive 2006/42/EC vztahující se na strojírenství.

### 12.2 Rozměry a hmotnosti

Viz příloha.

### 12.3 Skladovací teplota

Skladovací teplota: -30 až +60 °C

### 12.4 Elektrické údaje

#### 12.4.1 Napájecí napětí

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

#### Bezpečnostní faktor

Motor má bezpečnostní faktor 1,1.

#### 12.4.2 Třída krytí

IP68 podle IEC 60529.

#### 12.4.3 Třída izolace

F (155 °C).

### 13. Likvidace výrobku

Likvidace tohoto výrobku nebo jeho součástí musí být provedena v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

1. Likvidaci nechte provést autorizovanou službou zabývající se sběrem odpadu.
2. Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje nebo nemůže pracovat s materiálem použitým ve výrobcích, dopravte výrobek nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůžou chránit životní prostředí a lidské zdraví.

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

**Argentina**

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

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

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

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
E-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

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

**Canada**

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

**China**

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

**Columbia**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

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

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumpat AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial  
Centre  
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam  
Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

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

**India**

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

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
 ul. Klonowa 23  
 Baranowo k. Poznań  
 PL-62-081 Przeźmierowo  
 Tel.: (+48-61) 650 13 00  
 Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
 Rua Calvet de Magalhães, 241  
 Apartado 1079  
 P-2770-153 Paço de Arcos  
 Tel.: +351-21-440 76 00  
 Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

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

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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



|                 |               |
|-----------------|---------------|
| <b>96046675</b> | <b>112020</b> |
| ECM: 1299199    |               |

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