

SE1 50, 80, 100 **SEV 65, 80, 100**

Montážní a provozní návod
50 Hz



Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla Grundfos SE1 a SEV 1.1-11 kW.

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

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

OBSAH

	Strana
1. Obecné informace	2
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti	2
1.2 Poznámky	3
2. Příjem výrobku	3
2.1 Doprava	3
3. Instalace výrobku	3
3.1 Mechanická instalace	4
3.2 Elektrická přípojka	8
4. Spouštění výrobku	13
4.1 Kontrola směru otáčení	14
4.2 Spuštění	14
5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování	15
5.1 Manipulace	15
5.2 Skladování výrobku	15
6. Představení výrobku	16
6.1 Popis výrobku	16
6.2 Použití	16
6.3 Čerpané kapaliny	16
6.4 Prostředí s nebezpečím výbuchů	16
6.5 Identifikace	17
6.6 Druhy instalace	18
6.7 Osvědčení	19
7. Ochranné a řídicí funkce	21
7.1 Řídicí jednotky čerpadel	21
7.2 Regulátory hladiny	21
7.3 Spínače a snímače	23
8. Servis výrobku	24
8.1 Plán údržby	25
8.2 Kontrola a výměna oleje	25
8.3 Čištění a kontrola čerpadla	26
8.4 Oprava výrobku	27
8.5 Náhradní díly	29
8.6 Kontaminovaná čerpadla	29
9. Přehled poruch	30
10. Technické údaje	32
10.1 Provozní podmínky	32
10.2 Rozměry a hmotnosti	32
10.3 Skladovací teplota	32
10.4 Elektrické údaje	32
11. Likvidace výrobku	32



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



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

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

1. Obecné informace

1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

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

NEBEZPEČÍ



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

VAROVÁNÍ



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

UPOZORNĚNÍ



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

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

SIGNÁLNÍ SLOVO



Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.
- Akce, jak nebezpečí předejít.

1.2 Poznámky

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



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



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



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



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



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

2. Příjem výrobku

Při příjmu výrobku proveďte následující kontroly:

- Odpovídá čerpadlo objednavce?
- Je čerpadlo vhodné pro napájecí napětí a frekvenci dostupnou na místě instalace?
- Je příslušenství a ostatní zařízení nepoškozené?

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

2.1 Doprava

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zdviháním čerpadla se ujistěte, že jsou šrouby zvedací konzoly utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.
- Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
- Nikdy nezdvíhejte čerpadlo za napájecí kabel ani za hadici či trubku.



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

3. Instalace výrobku

Na místě instalace dodržujte všechny bezpečnostní předpisy týkající se např. používání dmychadel pro dodávku čerstvého vzduchu do nádrže.

Před instalací zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola [8.2 Kontrola a výměna oleje](#).



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

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Během zdvihání nestůjte pod čerpadlem ani v jeho blízkosti.



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

VAROVÁNÍ

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.



Z bezpečnostních důvodů musejí být všechny práce v jímkce prováděny pod dozorem osoby mimo jímku čerpadla.



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

3.1 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 každé jednotlivé instalace můžete najít na konci tohoto návodu.



Před zahájením instalačních prací zkontrolujte, zda 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 zámekem, 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 čerpadlo v chodu.



Doporučujeme vždy příslušenství Grundfos, aby byla vyloučena chybná funkce při nesprávné instalaci.

3.1.1 Zvedání čerpadla

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

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

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zdviháním čerpadla se ujistěte, že jsou šrouby zvedací konzoly utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.
- Čerpadlo vždy zdvihejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě.
- Nikdy nezdvíhejte čerpadlo za napájecí kabel ani za hadici či trubku.



VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Čerpadlo nikdy nezvedejte za napájecí kabel.



Pro horizontální čerpadla na suchou instalaci lze objednat speciální zvedací konzolu, která usnadní zdvihání čerpadla. Viz servisní instrukce na www.grundfos.com.

3.1.2 Ponorná instalace na automatické spojce

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. Viz obr. 1.



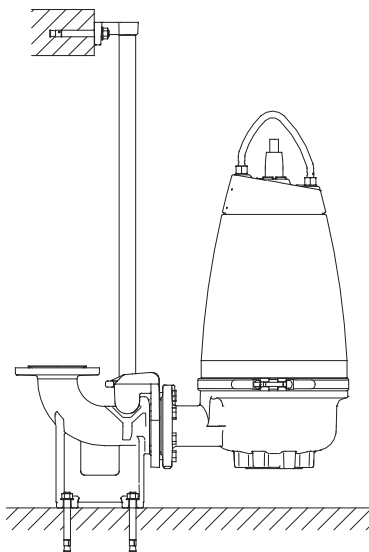
Před zahájením postupu instalace se ujistěte, že prostředí v jímce nehrozí výbuchem.



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



V potrubí nepoužívejte pružné prvky nebo vlnovce; tyto prvky nesmí být nikdy použity k vyrovnání potrubí.



Obr. 1 Ponořené čerpadlo na automatické spojce

Postupujte následovně:

1. Vyvrtejte montážní otvory pro konzoli vodící kolejnice uvnitř nádrže a dočasně připevněte konzoli vodící kolejnice dvěma šrouby.
2. Na dno nádrže umístěte základovou jednotku autospojky. K určení správného umístění použijte olovnici. Automatickou spojku utáhněte rozpěrnými šrouby. Jestliže je dno jímky nerovné, musí být základová jednotka autospojky podepřena tak, aby byla při fixaci ve vodorovné poloze.
3. Sestavte výtlačné potrubí ve shodě s obecně schváleným postupem, aniž by se potrubí vystavilo kroucení nebo napínání.
4. Vodící kolejnice umístěte na základovou jednotku autospojky a nastavte délku kolejnic přesně k vodící konzole v horní části jímky.
5. Odšroubujte dočasně připevněnou konzoli vodící kolejnice. Vložte horní vodící konzolu do vodících kolejnic. Utáhněte konzoli vodící kolejnice uvnitř nádrže.



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

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



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

TM02 8404 0616

3.1.3 Volně stojící ponořená instalace na kruhovém podstavci

Čerpadla pro volně stojící ponořenou instalaci mohou stát volně na dně nádrže. Čerpadlo musí být instalováno na kruhový podstavec. Viz obr. 2.

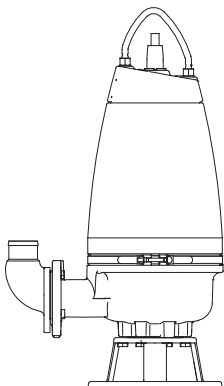
Kruhový podstavec je k dispozici jako příslušenství.

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

Jestliže je použita hadice, zkontrolujte, zda netvoří ohyb a vnitřní průměr hadice odpovídá výtlačnému přípojkce čerpadla.

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

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



Obr. 2 Volně stojící ponořené čerpadlo na kruhovém podstavci

Postupujte následovně:

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



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

TM02 8405 0616

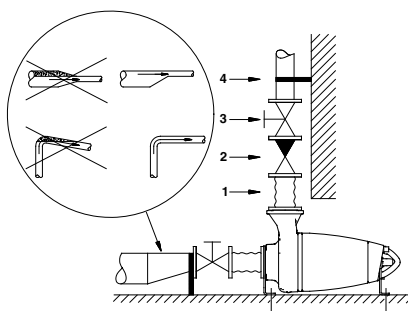
3.1.4 Suchá instalace

Při suché instalaci musí být čerpadlo instalováno trvale mimo nádrž.

Motor čerpadla je ve zcela uzavřeném vodotěsném provedení. V případě zaplavení místa instalace čerpadla tedy nedojde k jeho poškození.

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 jímkou a vtokem čerpadla musí být také vzat v úvahu.
- Podepřete potrubí tak, aby se na čerpadlo nepřenášelo pnutí ani jiné mechanické namáhání. Doporučujeme instalovat kompenzátory a konzoly pro zavěšení potrubí. Viz obr. 3.

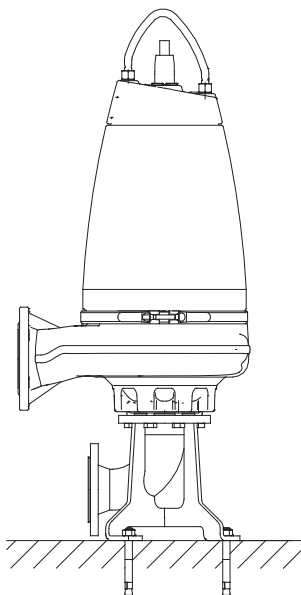


Obr. 3 Horizontální suchá instalace s konzolami

TM02 8399 5103

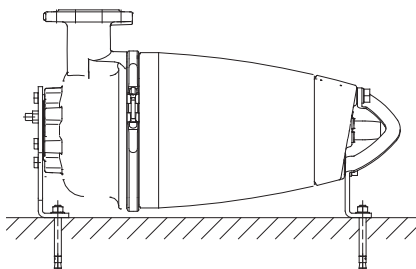
Pol.	Popis
1	Kompenzátor
2	Zpětný ventil
3	Uzavírací armatura
4	Potrubní závěs

- Jestliže je mezi sacím potrubím a čerpadlem umístěn přechodový kus, musí to být přechodový kus excentrického typu. Přechodový kus musí být umístěn tak, aby rovný okraj směřoval nahoru, a tím zabránil vzniku vzduchových kapes v sacím potrubí. Vzduch v sacím potrubí může způsobit kavitaci. Viz obr. 3.
- Čerpadlo instalujte na samostatný základ, například na betonový základ. Tento základ musí mít hmotnost přibližně 1,5 krát větší než hmotnost čerpadla. K zamezení přenášení vibrací na části budovy a potrubí doporučujeme umístit čerpadlo na materiál tlumící vibrace.



Obr. 4 Vertikální suchá instalace na základovém stojanu

TM02 8401 0616



Obr. 5 Horizontální suchá instalace s konzolami

TM02 8402 0616

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.



Doporučujeme na sání čerpadla umístit uzavírací ventil a na výtlačné straně umístit 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 +/- 5]	
			Lehce naolejo- vané	Dobře namazané
DN 65	145	4 x M16	70	60
DN 80	160	8 x M16	70	60
DN 100	180	8 x M16	70	60
DN 150	240	8 x M20	140	120

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

DN	DC	Šroub	Utahovací moment [Nm +/- 5]	
			Lehce naolejo- vané	Dobře namazané
DN 65	145	4 x M16	-	60
DN 80	160	8 x M16	-	60
DN 100	180	8 x M16	-	60
DN 150	240	8 x 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.

3.2 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 náhodně 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.



Čerpadlo připojte na externí síťový

vypínač, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle normy 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 čerpadla.



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



Čerpadla instalovaná na rizikových stanovištích musejí být připojena k rozvaděči vybaveným relé motorové ochrany se spínáním dle IEC, třída 10.

Dodržujte následující body:

- Neinstalujte ovládací skříň Grundfos, řídicí jednotky čerpadel, bariéry Ex a volné konce napájecích kabelů v prostředí s nebezpečím výbuchů.
- Klasifikaci místa instalace musí ve všech jednotlivých případech definovat vlastník daného místa.
- U čerpadel zkoušených do prostředí s nebezpečím výbuchu zkontrolujte, zda externí zemnicí vodič je připojen na externí zemnicí svorku čerpadla přes vodič se zabezpečovací kabelovou svorkou. Vyčistěte povrch externího zemnicího připojení a namontujte kabelovou příchytku.
- Průřez uzemňovacího vodiče musí být nejméně 4 mm², např. typu 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 bezpečnosti obvodů musejí být řídicí jednotky čerpadel Grundfos LC, LCD 108 nebo DC, DCD připojeny přes bezpečnostní bariéru LC-Ex4.



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



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

Hodnoty napájecího napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku čerpadla. Napěťová tolerance musí být v rámci - 10 %/+ 6 % jmenovitého napětí. Ujistěte se, že motor je vhodný pro zdroj napájení dostupný v místě instalace.

Všechna čerpadla se dodávají s 10 m napájecím kabelem a volným koncem kabelu, s výjimkou čerpadel pro Austrálii, která mají 15 m kabel.

Čerpadla bez snímače musí být připojena k jednomu z těchto dvou typů řídicích jednotek:

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

Čerpadla se snímačem musí být připojena k jednotce Grundfos IO 113 a k jednomu z těchto dvou typů řídicích jednotek:

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



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

Čerpadla se snímačem WIO

Všechna čerpadla odolná proti výbuchu jsou vybavena snímačem WIO.

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



Jestliže je nainstalován RC filtr pro vyloučení přechodných proudů v instalaci, musí být RC filtr instalován mezi zdroj napájecího napětí a čerpadlo.

Mějte na paměti, že 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 silové a signální kabely vedeny podélně blízko sebe, se budou s délkou kabelů zvyšovat nebezpečí přechodových proudů způsobujících rušení mezi silovými a signálními vodiči.
- Uspořádání rozvodné desky:
 - Silové a signální kabely musí být fyzicky odděleny, jak jen to je možné. 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.

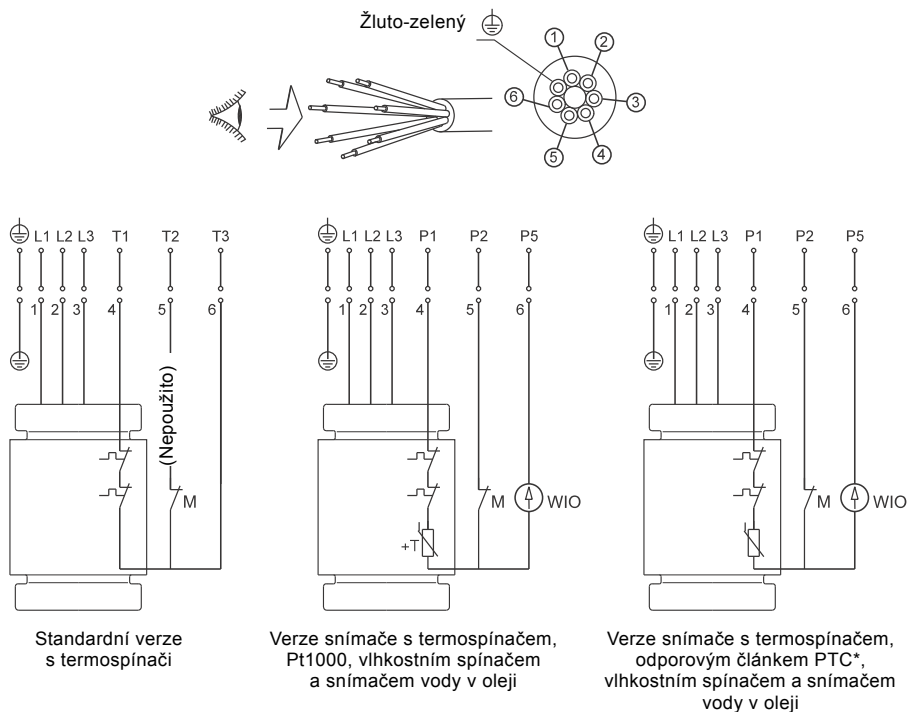
Přechodové proudy mohou být zcela vyloučeny, jestliže jsou používány softstartéry. Ale uvědomte si, že softstartéry a pohony s variabilními otáčkami mají jiné související problémy s EMC, které je třeba vzít v úvahu. Další informace viz kapitola [8. Servis výrobku](#).

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

3.2.1 Schéma zapojení

7žilový kabel

Obrázek 6 ukazuje schémata zapojení pro čerpadla SE1, SEV se 7žilovým kabelem ve třech verzích, jedné bez snímačů a dvou se snímačem WIO a vlhkostním spínačem.



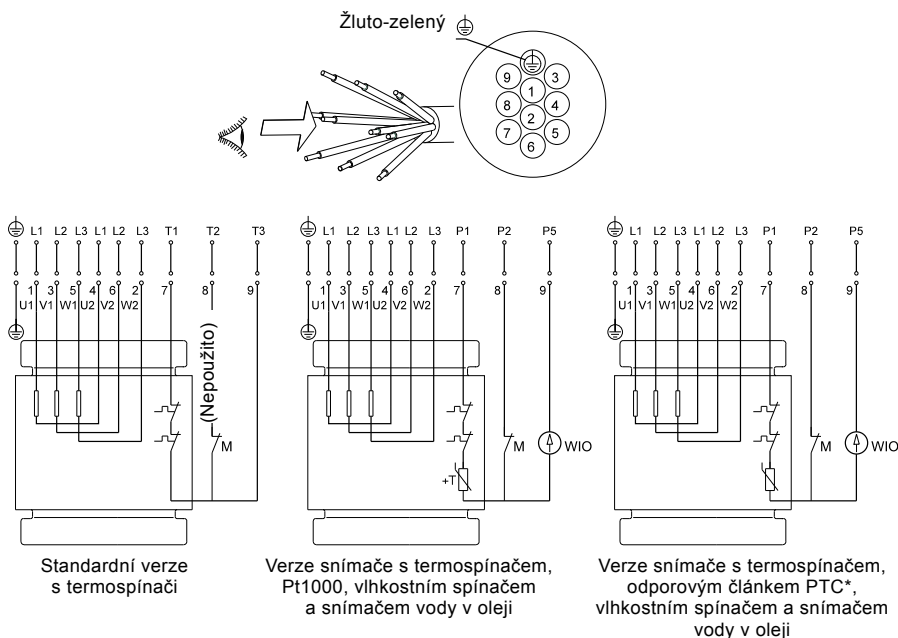
TM04 6884 0710

* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena odporovým článkem PTC.

Obr. 6 Schéma zapojení, 7žilový kabel, DOL

10žilový kabel

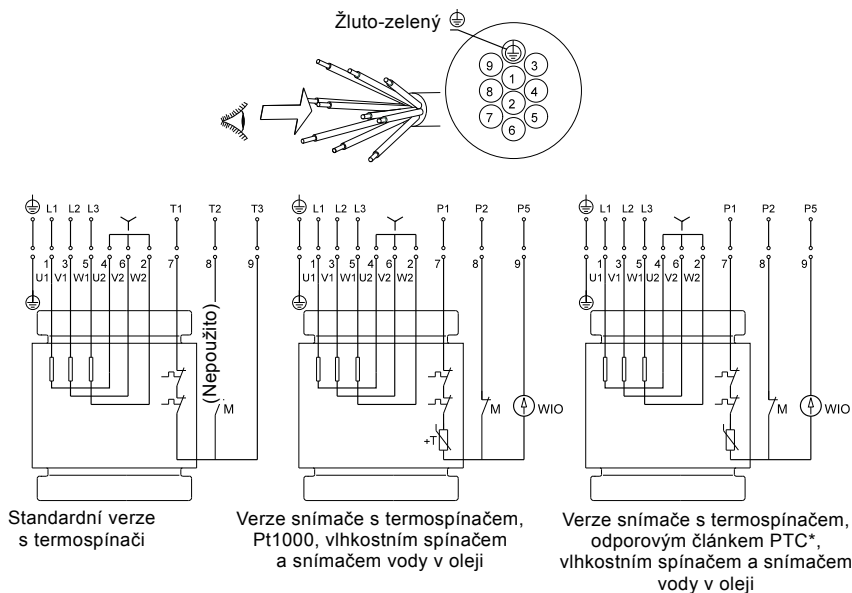
Obrázky 7, 8 a 9 ukazují schémata zapojení pro čerpadla SE1, SEV s 10-žilovým kabelem ve třech verzích, jedna bez snímačů a dvě se snímačem WIO a vlhkostním spínačem.



* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena odporovým článkem PTC.

Obr. 7 Schéma zapojení, 10žilový kabel, hvězda/trojúhelník (Y/D)

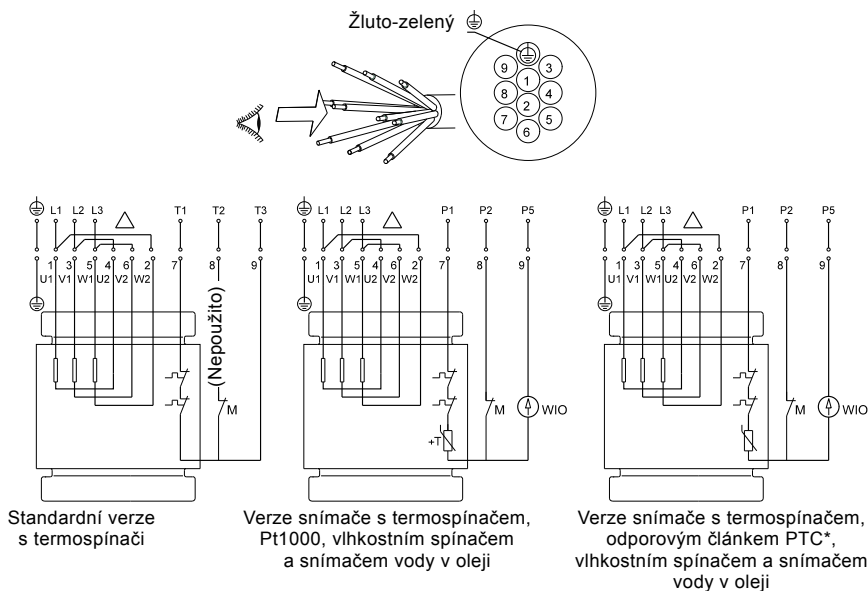
TM04 6885 0710



TM04 6886 0710

* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena odporovým článkem PTC.

Obr. 8 Schéma zapojení, 10žilový kabel, zapojení do hvězdy (Y)



TM04 6887 0710

* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena odporovým článkem PTC.

Obr. 9 Schéma zapojení, 10žilový kabel, zapojení do trojúhelníka (D)

3.2.2 Provoz s frekvenčním měničem

Všechny typy čerpadel SE1, SEV jsou konstruovány pro provoz s frekvenčním měničem, aby byla udržena spotřeba elektrické energie na minimu.

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem se řiďte následujícími informacemi:

Musejí být splněny všechny požadavky.

Doporučení by měla být splněna.

Je třeba zvážit všechny důsledky.

Požadavky

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Minimální spínací frekvence: 2,5 kHz.
- Špička napětí a dU/dt musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty přiváděné na svorky motoru. Není uvažován vliv kabelu. Viz datový list frekvenčního měniče kvůli skutečným hodnotám a vlivu kabelu na špičku napětí a dU/dt .

Maximální opakovaná špička napětí [V]	Maximální dU/dt U_N 400 V [V/ μ sec.]
850	2000

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

Doporučení

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

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

Důsledky

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

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

4. Spouštění výrobku



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.



Běh nasucho může způsobit nebezpečí vznícení.



Dokud je čerpadlo v provozu, svorku neotvírejte.



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



Čerpadla jsou vybavena oběžnými koly s konstrukcí S-tube®. Oběžná kola S-tube® mají vyvážení vlhkosti, které omezuje vibrace při provozu. Pokud jsou tato čerpadla spuštěna, když je těleso čerpadla naplněno vzduchem, bude úroveň vibrací vyšší než při běžném provozu.

Místní vyvažování oběžných kol S-tube® naruší vyvažování za chodu a při provozu způsobuje vyšší míru vibrací.



Čerpadla jsou konstruována pro nepřetržitý provoz, buď v ponorné nebo suché instalaci.

Čerpadla SE1 a SEV jsou vhodná pro následující provozní situace:

- Instalace v suché jímce bez samostatného chlazení motoru.
- Ponorná instalace
 - Provoz S1 (nepřetržitý provoz). Čerpadlo může pracovat nepřetržitě bez zastavení na ochlazení.
 - Provoz S3 (přerušovaný provoz). Provoz S3 je řada stejných cyklů (TC), každý s konstantním zatížením po určitou dobu, po které následuje přestávka. Tepelná rovnováha není v průběhu cyklu dosažena.

4.1 Kontrola směru otáčení



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

Správný směr otáčení udává šipka na horním krytu čerpadla. Při pohledu shora je správný směr otáčení po směru hodinových ručiček.

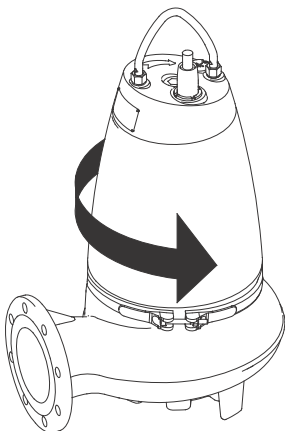
Při zapnutí čerpadlo trhne v opačném směru, než je směr otáčení. Viz obr. 10.

Postup

Směr otáčení se musí následujícím způsobem ověřit vždy, když je čerpadlo připojeno k nové instalaci.

Postupujte následovně:

1. Nechte čerpadlo zavěšené na zdvihacím zařízení, například na zvedáku určeném ke spouštění čerpadla do jímky.
2. Spusťte a zastavte čerpadlo a přitom pozorujte trhnutí čerpadla. Pokud je čerpadlo správně připojeno, bude se otáčet po směru hodinových ručiček, bude tedy sebou trhat proti směru hodinových ručiček. Viz obr. 10.
3. Pokud není směr otáčení správný, zaměňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz obr. 6 až 9.



Obr. 10 Směr trhnutí

4.2 Spuštění

UPOZORNĚNÍ

Ostrý element



Menší nebo střední újma na zdraví
- Používejte ochranné rukavice, abyste zabránili pořezání o ostré hrany oběžného kola.



Pokud čerpadlo není v provozu po určitou dobu, odvědušněte je, aby mohly uniknout všechny výbušné plyny shromážděné v čerpadle. Viz krok 12 níže.

4.2.1 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 také kapitola [8.2 Kontrola a výměna oleje](#).
3. Zkontrolujte, že je soustava, šrouby, těsnění, potrubí a armatury ve správném stavu.
4. Ověřte směr otáčení. Viz kapitola [4.1 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 [8. Servis výrobku](#).
9. Ověřte nastavení pneumatických měřících zvonů, plovákových spínačů nebo elektrod.
10. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.
11. Zkontrolujte, zda je hladina kapaliny nad horním okrajem spony čerpadla. Jestliže je hladina pod sponou, přidejte do jímky kapalinu, až dosáhnete minimální hladiny kapaliny.
12. Vzduchová kapsa se může odstranit z tělesa čerpadla nakloněním čerpadla na zdvihacím řetězu.
13. Spusťte čerpadlo, nechte je krátce v chodu a ověřte, zda hladina kapaliny klesá. Správně odvědušené čerpadlo rychle sníží hladinu kapaliny.



V případě neobvyklého hluku nebo vibrací čerpadla, jiného výpadku čerpadla, výpadku zdroje napájení nebo výpadku dodávky vody ihned čerpadlo zastavte. Nepokoušejte se znovu spustit čerpadlo, pokud není příčina poruchy nalezena a odstraněna.

Po týdnu provozu nebo po výměně těsnění hřídele ověřte stav oleje v komoře. U čerpadel bez snímače se to provádí odebíráním vzorku oleje. Postup viz kapitola [8. Servis výrobku](#).

TM06 6007 0216

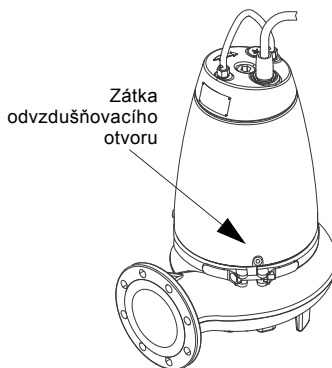
4.2.2 Čerpadla SEV

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 také kapitola **8.2 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 **4.1 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 voda vytéká z odvzdušňovacího otvoru, pak utáhněte odvzdušňovací šroub znovu.
 - 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 voda vytéká z odvzdušňovacího otvoru, pak utáhněte odvzdušňovací šroub znovu.
 - Spusťte čerpadlo.
 10. **Čerpadla instalovaná nasucho se sacím potrubím a zpětnou armaturou bez výtlačného potrubí nebo s krátkým výtlačným potrubím** (doporučujeme použít vakuový systém):
 - Uzavírací armaturu na výtlačné straně nechejte 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.



TM04 4139 0809

Obr. 11 Poloha zátky odvzdušňovacího otvoru

5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování

5.1 Manipulace

Viz kapitola **3.1.1 Zvedání čerpadla**.

5.2 Skladování výrobku

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



Jestliže je čerpadlo skladováno více než jeden rok, nebo bude uvedeno do provozu až za dlouhou dobu po instalaci, musí být oběžné kolo ručně protočeno minimálně jednou za měsíc.

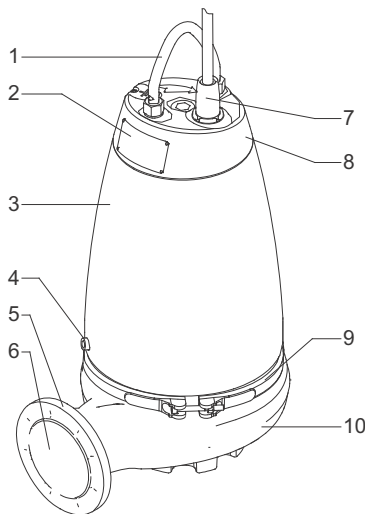
Doporučujeme, abyste v čerpadle ponechali nasazenou polyuretanovou zátku, abyste zabránili vniknutí vlhkosti do motoru.

Pokud se již čerpadlo používalo, je třeba před skladováním vyměnit olej. Viz kapitola **8.2 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, vstupu oleje a kabelu.

6. Představení výrobku

6.1 Popis výrobku



TM06 5987 0216

Obr. 12 Čerpadlo SE

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

6.2 Použití

Čerpadla SEV a SE1 jsou určena 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 efektivními oběžnými koly S-tube® nebo SuperVortex, která umožňují volný průchod pevných částic až do velikosti 100 mm.

Čerpadla mohou být použita pro trvalou suchou instalaci nebo pro ponorné instalace v soustavách s automatickými spojkami. Čerpadla jsou též vhodná k volně stojící instalaci nebo jako přenosná čerpadla.

6.3 Čerpané kapaliny

Standardní verze z litiny jsou určeny pro čerpání následujících kapalin:

- velké 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 voda s abrazivními částicemi,
- odpadní voda kontaminovaná mořskou vodou.

6.4 Prostředí s nebezpečím výbuchů

Pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů jsou určena čerpadla odolná proti výbuchu. Viz kapitola [6.7 Osvědčení](#).



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



Klasifikaci místa instalace musí ve všech jednotlivých případech definovat vlastník daného místa.

Speciální podmínky pro bezpečné použití čerpadel odolných proti výbuchu:

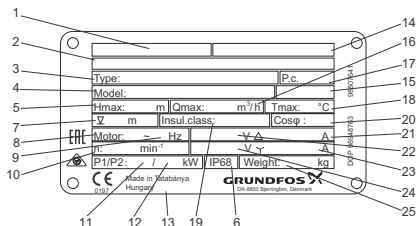
1. Zkontrolujte, zda jsou vlhkostní spínače a teplotní spínače připojeny na stejný obvod, ale mají oddělený alarmové výstupy (zastavení motoru) v případě vysoké vlhkosti nebo vysoké teploty motoru.
2. Náhradní šrouby musejí splňovat požadavky třídy A2-70 nebo vyšší v souladu s normou EN/ISO 3506-1.
3. Požádejte výrobce o informace o rozměrech ohnivzdorných spojení.
4. Hladina čerpané kapaliny musí být sledována hladinovými spínači připojenými k ovládacímu okruhu 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 je 0 °C.
7. Tepelná ochrana ve vinutích statoru se jmenovitou spínací teplotou 150 °C musí zaručit odpojení napájecího napětí; reset musí být proveden ručně.
8. Řídící jednotka musí chránit snímač WIO proti proudovému zkratu napájení, ke kterému je připojená. Maximální proud z řídicí jednotky musí být omezen na 350 mA.
9. U nalakovaných čerpadel minimalizujte riziko elektrostatického výboje následujícími způsoby:
 - Zemnění je povinné.
 - U suchých instalací udržujte bezpečnou vzdálenost čerpadel od chodníků.
 - K čištění použijte vlhké hadříky.
10. Snímač WIO je určen k použití pouze v galvanicky odděleném obvodu.
11. Pojistnou matici kabelového konektoru je nutno vyměnit za matici shodného typu.



6.5 Identifikace

6.5.1 Typový štítek

Typový štítek obsahuje provozní údaje a schválení aplikovaná u čerpadla. Typový štítek je umístěn na horním krytu čerpadla.



Obr. 13 Typový štítek

Pol.	Popis
1	Informovaný orgán a klasifikační označení ochrany
2	Označení ochrany proti výbuchu
3	Typové označení
4	Objednací číslo a sériové číslo
5	Maximální dopravní výška [m]
6	Třída krytí dle IEC 60529
7	Maximální instalační hloubka [m]
8	Počet fází
9	Frekvence [Hz]
10	Otáčky [min ⁻¹]
11	Příkon motoru P1 [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 [m³/h]
17	Výrobní kód (rok/týden)
18	Maximální teplota kapaliny [°C]
19	Třída izolace
20	Účinník
21	Jmenovitý proud 1
22	Jmenovité napětí 1
23	Jmenovitý proud 2
24	Jmenovité napětí 2
25	Hmotnost bez kabelu [kg]

TM02 8398 2417

6.5.2 Typový klíč

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

Kód	Vysvětlení	Název
SE	Čerpadla Grundfos na splaškovou a odpadní vodu	Typ čerpadla
1	Oběžné kolo S-tube®	Typ oběžného kola
V	Oběžné kolo SuperVortex	
80	Maximální rozměr pevných částic [mm]	Průchodnost čerpadlem
80	Jmenovitý průměr výtlačné přípojky čerpadla [mm]	Výtlač čerpadla
40	Výkon P2/10	Příkon [kW]
[]	Standardní (bez snímače)	Verze se snímačem
A	Verze se snímačem	
[]	Čerpadlo v normálním provedení (standardní)	Provedení čerpadla
Ex	Čerpadlo odolné proti výbuchu	
2	2 póly	Počet pólů
4	4 póly	
50	50 Hz	Frekvence [Hz] 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	Generace ²
[]	První generace	
B	Druhá generace	Materiálové provedení čerpadla
[]	Litinové oběžné kolo, těleso čerpadla a horní kryt	
Q	Oběžné kolo z korozi vzdorné oceli a litinové těleso čerpadla a horní kryt	
R	Celé čerpadlo z korozi vzdorné oceli	
S	Oběžné kolo, těleso čerpadla a prostřední příruba z korozi vzdorné oceli a litinový 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 stavebně rozdílnými čerpadly se stejnými výkonovými údaji.

6.6 Druhy instalace

Čerpadla SE1 a SEV jsou navržena pro dva druhy instalace:

- ponorná instalace:
 - vertikálně na automatické spojení,
 - 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 WIO.

Všechna čerpadla EX jsou vybavena snímačem WIO.



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

6.7 Osvědčení

Standardní verze čerpadel SE1 a SEV byla testována institutem VDE, zatímco verze do prostředí s nebezpečím výbuchu, schválená institutem DEKRA, byla podrobena zkouškám dle směrnice ATEX.

6.7.1 Související normy pro označení

Standardní verze podléhají schválení institutu LGA (úředně oznámený orgán v rámci směrnice pro konstrukční provedení výrobků) dle norem EN 12050-1 nebo EN 12050-2.

6.7.2 Význam pojmu schvalovací protokol Ex

Čerpadla SE1 a SEV mají následující klasifikaci odolnosti proti výbuchu:

- CE 0344  II2 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 informovaného orgánu, který certifikoval systém jakosti pro ATEX.
		= Značení ochrany proti výbuchu.
	II	= Skupina zařízení dle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení zařazené v této skupině
	2	= Kategorie zařízení podle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení z této kategorie
	G	= Výbušná atmosféra způsobená plyny, výpary nebo mlhami
	D	= Výbušná atmosféra způsobená prachem
Harmonizované evropské normy	Ex	= Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
	h	= Konstrukční bezpečnost (c) a ponoření do kapaliny (k) dle EN 80079-36 a 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 vybavených frekvenčním měničem je maximální povrchová teplota T3 200 °C.

6.7.3 Austrálie

Varianty 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 oblasti dle AS 2430.1
	nA	= Nejiskřivější 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. Podmínky jsou uvedené v certifikátu a instalačních a provozních pokynech.

7. Ochranné a řídicí funkce

7.1 Řídicí jednotky čerpadel

Čerpadla mohou být řízena pomocí řídicích jednotek Grundfos LC, LCD 107, LC, LCD 108, LC, LCD 110 a DC, DCD.

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

- snímače vody v oleji (snímač 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.

7.2 Regulátory hladiny

Pro řízení výšky hladiny dodáváme řídicí jednotky LC, LCD, DC a DCD:

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

- LC 107 a LCD 107 s pneumatickými měřicími zvony
- LC 108 a LCD 108 s plovákovými spínači
- LC 110 a LCD 110 s elektrodami
- DC pro instalace s jedním čerpadlem
- DCD pro instalace se dvěma čerpadly.

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.

7.2.1 LC, LCD

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

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

Při instalaci hladinových spínačů dodržujte následující body:

- Aby se zabránilo zavzdušnění, provozu nasucho a vibracím, instalujte stop hladinový spínač takovým způsobem, aby se čerpadlo zastavilo předtím, než hladina kapaliny klesne pod horní část vstupu kabelu. Viz obr. 14, značka minima.
- V nádržích s jedním čerpadlem namontujte spouštěcí spínač hladiny takovým způsobem, že se čerpadlo spustí při požadované výšce hladiny, ale musí se spustit předtím, než hladina kapaliny dosáhne dna vstupního potrubí do jímky. Viz obr. 14, značka maxima.
- V nádržích se dvěma čerpadly musí spouštěcí spínač hladiny druhého čerpadla spustit čerpadlo předtím, než hladina kapaliny dosáhne dna vstupního potrubí do jímky, viz obr. 14, značka maxima. Spouštěcí spínač hladiny prvního čerpadla musí toto čerpadlo spustit o odpovídající chvíli dříve.
- Spínač alarmu vysoké hladiny, pokud je používán, musí být vždy připojen o 10 cm výš než spouštěcí spínač hladiny, ale výstraha (alarm) musí být vždy dána předtím, než hladina kapaliny dosáhne dna vstupního potrubí do nádrže. Viz obr. Link0 14, značka maxima.

Další informace viz montážní a provozní návod zvoleného regulátoru čerpadel.



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

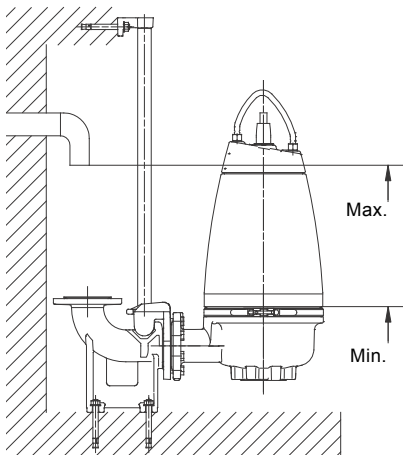
7.2.2 DC, DCD

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

Řídicí jednotka CU 362 je "mozek" celého systému a musí být použita ve všech instalacích. Jednotky začleněné do systému mohou být různé zkombinovány podle potřeb uživatele.

Systém Dedicated Controls řídí čerpadla pomocí stykačů a modulů IO 351. Stykače, kabely a jiné vysokonapětové komponenty musejí být umístěny co nejdále od řídicího systému a signálních kabelů.

Systém Dedicated Controls je ovládán z uživatelsky přívětivého panelu na řídicí jednotce CU 362 nebo z osobního počítače (PC). Lze rovněž použít celosvětově dostupnou bezdrátovou síť dálkového ovládání ve spojení s osobním počítačem nebo mobilním telefonem. Systém Dedicated Controls může být integrován do nadřazeného systému (SCADA), který již uživatel používá.



Obr. 14 Zapínací a vypínací hladiny

Ujistěte se, že účinný objem jímky se nesníží natolik, aby počet spuštění za hodinu překročil maximální přípustnou hodnotu. Viz kapitola [10. Technické údaje](#).

7.2.3 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).

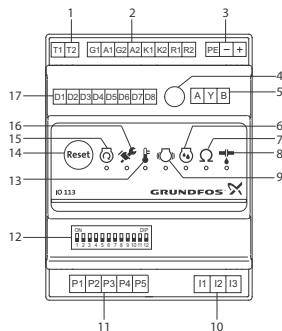
Standardní funkce modulu IO 113:

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



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

TM06 5988 0216



Obr. 15 IO 113

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

TM05 1881 3811

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

7.3 Spínače a snímače

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

7.3.1 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). Po ochlazení teplotní spínač znovu sepne obvod. 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 cívkou 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). Po ochlazení termospínač nebo termistor znovu sepne obvod.

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

Čerpadla ve standardním provedení

Při uzavření obvodu po ochlazení může tepelná ochrana znovu pomocí řídicí jednotky automaticky spustit čerpadlo. Čerpadla od 4 kW a výše prodávána v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena odporovým článkem 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/řídicí jednotku obvodu oddělené ochrany motoru v prostředí s nebezpečím výbuchu.

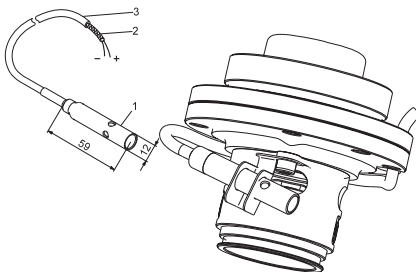
7.3.2 Snímač WIO

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.



Obr. 16 Snímač WIO

TM03 1561 1409

Montáž snímače WIO

Snímač umístěte blízko jednoho z otvorů hřídelové ucpávky. Viz obr. 16. Snímač se musí naklánět do směru otáčení motoru, aby bylo zajištěno, 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

7.3.3 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. Viz kapitola [3.2 Elektrická přípojka](#).



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

8. Servis výrobku

VAROVÁNÍ



Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Během zdvihání nestůjte pod čerpadlem ani v 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 náhodně zapnut.

VAROVÁNÍ

Rozdrčení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



UPOZORNĚNÍ

Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví
- Používejte ochranné rukavice, abyste zabránili pořezání o ostré hrany oběžného kola.



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.



Činnosti údržby na čerpadlech odolných proti výbuchu směřují provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo opravní autorizované společnosti Grundfos.



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 důkladně čerpadlo propláchněte čistou vodou. Demontované součásti čerpadla opláchněte ve vodě.

8.1 Plán údržby



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

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



Pokud čerpadlo není v provozu po určitou dobu, odvědušněte je, aby mohly uniknout všechny výbušné plyny shromážděné v čerpadle.

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.

Při kontrole se zaměřte na následující aspekty:

- **Energetická spotřeba**
Viz typový štítek čerpadla.
- **Hladina oleje a stav oleje**
Viz kapitola [8.2 Kontrola a výměna oleje](#).
- **Kabelová průchodka**
Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky (kontrola zrakem). Dále zkontrolujte, zda kabely nemají ostré lomy, popř. zda nejsou mechanicky sevřené.



Kabel musí vždy vyměnit společnost Grundfos nebo servis autorizovaný společností Grundfos.

- **Části čerpadla**
Zkontrolujte oběžné kolo, těleso čerpadla atd. kvůli možnému opotřebení. Vadné součásti vyměňte. Viz kapitola [8.3 Čištění a kontrola čerpadla](#).
- **Kuličková ložiska**
Zkontrolujte hřídel při hlucném nebo těžkém provozu (otočte ručně hřídel). Vadná ložiska vyměňte. Generální oprava čerpadla se obvykle vyžaduje v případě vadných kuličkových ložisek nebo špatné funkce motoru. Tuto práci musejí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo opravy autorizované společností Grundfos.



Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

- **O-kroužky a podobné součásti**

Během servisních prací a 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 [8.4 Oprava výrobku](#).

8.2 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 těsnění hřídele, ověřte po týdnu provozu 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 oleje.

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

Vypouštění oleje

Postupujte následovně:

1. Čerpadlo umístěte na rovnou plochu tak, aby jedna šroubová olejová zátka byla natočena dolů.
2. Pod šroubovou olejovou zátku umístěte vhodnou nádobu (přibližně 1 litr), např. vyrobenou z průhledného plastického materiálu.

VAROVÁNÍ

Uzavřená tlaková soustava



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Protože v olejové komoře se může vytvořit tlak, olejové zátky uvolňujte pomalu a nevýmínejte 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. Jestliže by nebyla provedena výměna hřídelové ucpávky, může se motor poškodit.
5. Očistěte styčné plochy těsnících kroužků olejových zátek.

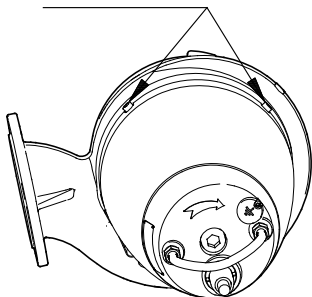


Použitý olej zlikvidujte v souladu s místními předpisy.

Naplnění olejem

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

Naplnění olejem / odvzdušnění



TM06 6005 0216

Obr. 17 Plnicí otvory pro olej

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 těsnícími kroužky.

8.3 Čištění a kontrola čerpadla

Čerpadlo čistěte na místě v pravidelných intervalech následujícím postupem:

- Zdvihněte čerpadlo z nádrže.
- Vnější povrchy čerpadel čistěte vodou pomocí hadice s tlakovou hubicí (maximální tlak 100 bar).
- Odstraňte hrubé nečistoty ulpělé na motoru, které brání dobré tepelné vodivosti. K tomu účelu můžete použít nepřilištně agresivní odmašťovací prostředek, který nezpůsobí žádné škody v kanalizační síti.
- V případě potřeby můžete čerpadlo čistit 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 vyčistěte rovněž odvzdušňovací otvor.

8.4 Oprava výrobku

Číslo položek uvedená níže v závorkách odkazují na obrázky na stranách 50 a 51.

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

- Před zahájením prací na výrobku zjistěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zjistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně 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 těsnění hřídele, ověřte po týdnu provozu hladinu oleje a obsah vody.

8.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla

Demontáž

1. Uvolněte sponu (92).
2. Prsty demontujte 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 protáčí a nezadrhává.

8.4.2 Výměna oběžného kola

UPOZORNĚNÍ

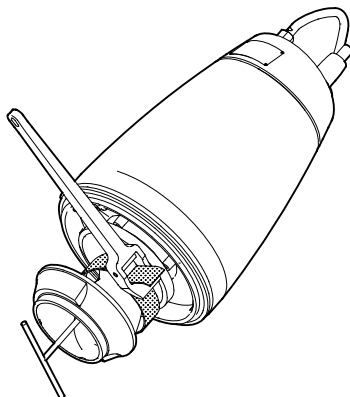
Ostrý element

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Používejte ochranné rukavice, abyste zabránili pořezání o ostré hrany oběžného kola.



Demontáž

1. Viz kapitola 8.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.



Obr. 18 Demontáž oběžného kola

2. Odšroubujte šroub (188a). Podržte oběžné kolo (49) páskovým klíčem. Viz obr. 18.
3. Uvolněte oběžné kolo (49) lehkým poklepáním na jeho okraj. Stáhněte oběžné kolo.
4. Odstraňte pero (9a) a vlnitou pružinu (157).

Sestavení

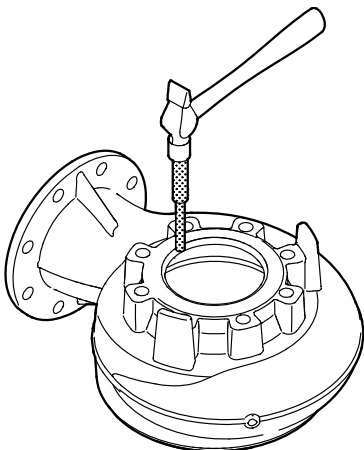
1. Nasadte vlnitou pružinu (157) a pero (9a). Při instalaci oběžného kola (49) přidržeť pero (9a) v jeho instalační poloze.
2. Namontujte oběžné kolo (49).
3. Nainstalujte podložku (66) a šroub (188a).
4. Utáhněte šroub (188a) momentem 75 Nm. Oběžné kolo (49) přidržeť páskovým klíčem.
5. Na tělese čerpadla (50) si vyznačte polohu kolíku (6a).
6. Na olejové komoře si vyznačte polohu otvoru pro kolík.
7. Nasadte O-kroužek (37) a potřete jej olejem.
8. Poslední kroky montáže viz kapitola 8.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla.

TM02 8407 5103

8.4.3 Demontáž ucpávkových a těsnicích kruhů

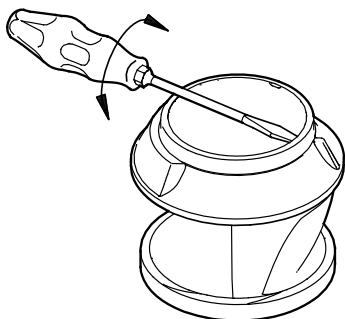
Demontáž

1. Viz kapitola [8.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla](#).
2. Převraťte těleso čerpadla horní stranou dolů (50).



Obr. 19 Demontáž těsnicího kruhu tělesa čerpadla

3. Průbojníkem vyrazte těsnicí kruh tělesa čerpadla (46). Viz obr. 19.
4. Očistěte těleso čerpadla (50) v místě, kde byl těsnicí kruh (46) uchycen.

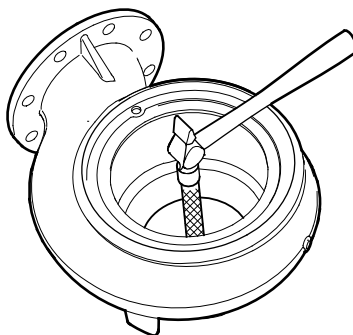


Obr. 20 Demontáž těsnicího kruhu oběžného kola

5. Pomocí šroubováku odstraňte těsnicí kruh (49c). Viz obr. 20.
6. Očistěte oběžné kolo (49) v místech, kde byl umístěn těsnicí kruh (49c).

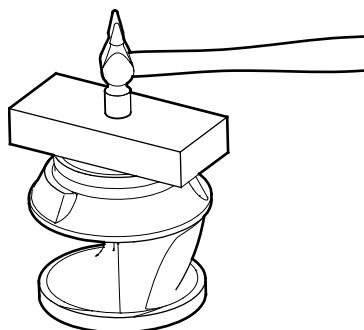
Sestavení

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



Obr. 21 Instalace těsnicího kruhu tělesa čerpadla

3. Těsnicí kruh (46) narazte pomocí průbojníku nebo dřevěného špalíku do správné polohy v tělese čerpadla (50). Viz obr. 21.
4. Těsnicí kruh oběžného kola (49c) nasadte na oběžné kolo (49).



Obr. 22 Instalace těsnicího kruhu oběžného kola

5. Pomocí dřevěného špalíku narazte těsnicí kruh (49c) do správné polohy. Viz obr. 22.

8.4.4 Výměna hřídelové ucpávky

Demontáž

1. Viz kapitola **8.4.1 Čištění nebo výměna tělesa čerpadla**.
2. Viz kapitola **8.4.2 Výměna oběžného kola**.
3. Demontujte šrouby (187).
4. Sejměte kryt olejové komory (58) pomocí stahováku.
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. Nasaďte O-kroužek (153b) a potřete jej olejem.
2. Hřídelovou ucpávku (105) zlehka nasuňte na hřídel.
3. Nasaďte 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 **7.3.2 Snímač WIO** a obr. 16.

Při instalaci snímače do horizontálních čerpadel dbejte zvýšené opatrnosti.

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

8.5 Náhradní díly

Poškozené součásti musejí být vždy nahrazeny schválenými novými díly. Součásti motoru nerepasujte obráběním, převrtáváním, svařováním apod.

Servisní sady pro SE1 a SEV viz www.grundfos.com nebo katalog sad náhradních dílů.

Servisní pokyny a servisní video můžete najít na www.grundfos.com.

8.6 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 očistěte.



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

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

Jakákoli žádost o servis musí zahrnovat podrobnosti o kapalině.

Výrobek před vrácením vyčistěte nejlepším možným způsobem.

Případné náklady na vrácení výrobku hradí zákazník.

9. Přehled poruch

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 zajistěte, aby byly odstraněny pojistky nebo aby byl hlavní spínač vypnut a uzamčen v poloze 0 (vypnuto). Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být náhodně zapnut.



Porucha	Příčina	Odstranění
1. Motor se nespouští. Spálí se pojistky nebo se ihned vypne jistič ochrany motoru. Upozornění: Nespouštějte znovu!	a) Přerušený přívod napájecího napětí, zkrat, zkrat na kostru v napájecím kabelu nebo ve vinutí motoru.	Nechejte kabel a motor přezkoušet a opravit kvalifikovaným elektrikářem.
	b) Spálené pojistky v důsledku použití nesprávného typu pojistek.	Namontujte správný typ pojistek.
	c) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
	d) Měřicí pneumatické zvony, plovákové spínače nebo elektrody jsou mimo nastavení nebo vadné.	Znovu nastavte nebo vyměňte měřicí zvony, plovákové spínače nebo elektrody.
	e) Vlhkost v tělese statoru (alarm). Modul IO 113 přeruší napájecí napětí.*	Vyměňte O-kroužky, těsnění hřídele a vlhkostní spínač.
	f) Snímač WIO není ponořen do oleje (alarm). Modul IO 113 přeruší napájecí napětí.*	Zkontrolujte a případně vyměňte těsnění hřídele, doplňte olej a resetujte IO 113.
	g) Izolační odpor statoru je příliš nízký.*	Resetujte alarm v modulu IO 113, viz montážní a provozní návod pro IO 113.
2. Čerpadlo běží, ale jistič ochrany motoru se po malé chvilí vypne.	a) Nízké nastavení tepelného relé v jističi ochrany motoru.	Nastavte relé podle specifikace na typovém štítku.
	b) Zvýšený proudový odběr v důsledku velkého poklesu napětí.	Změřte napětí mezi dvěma fázemi motoru. Tolerance: - 10 %/+ 6 %. Obnovte přívod správného napájecího napětí.
	c) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. Zvýšený proudový odběr ve všech třech fázích.	Vyčistěte oběžné kolo.
	d) Směr otáčení je špatný.	Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola 4.1 Kontrola směru otáčení .
3. Tepelný spínač čerpadla se po krátké době spustí.	a) Teplota kapaliny je příliš vysoká.	Snižte teplotu čerpané kapaliny.
	b) Viskozita čerpané kapaliny je příliš vysoká.	Zředte čerpanou kapalinu.
	c) Elektrické připojení není správné. (Zapojení čerpadla hvězda/trojúhelník způsobuje značné podpětí.)	Zkontrolujte a opravte elektrickou instalaci.

Porucha	Příčina	Odstranění
4. Čerpadlo pracuje s nízkým výkonem a spotřebou energie.	a) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
	b) Směr otáčení je špatný.	Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola 4.1 Kontrola směru otáčení .
5. Čerpadlo pracuje, ale nečerpá žádnou kapalinu.	a) Armatura na výtlačku čerpadla je uzavřená nebo zablokovaná.	Zkontrolujte armaturu na výtlačku čerpadla a případně ji otevřete nebo vyčistěte.
	b) Zpětný ventil je zablokovaný.	Vyčistěte zpětnou armaturu.
	c) V čerpadle je vzduch.	Odvzdušněte čerpadlo.
6. Energetická spotřeba je vysoká (SEV).	a) Směr otáčení je špatný.	Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola 4.1 Kontrola směru otáčení .
	b) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
7. Hlučný provoz a nadměrné vibrace (SE1).	a) Směr otáčení je špatný.	Zkontrolujte směr otáčení a možná zaměňte libovolné dvě fáze v kabelu zdroje napájení. Viz kapitola 4.1 Kontrola směru otáčení .
	b) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
8. Čerpadlo je ucpané.	a) Čerpaná kapalina obsahuje velké částice.	Vyberte čerpadlo s větší průchodností.
	b) Na povrchu kapaliny se tvoří plovoucí vrstva.	Nainstalujte do nádrže míchadlo.

* Pouze pro použití čerpadel se snímačem a modulem IO 113.

10. Technické údaje

10.1 Provozní podmínky

10.1.1 Provozní tlak

Všechna tělesa čerpadla mají výtlačnou přírubu PN 10.

10.1.2 Provozní režim

Tato čerpadla jsou navržena pro nepřetržitý provoz (S1) nebo pro přerušovaný provoz (S3).

Provozní režim S3 znamená, že během 10 minut musí být čerpadlo v chodu čtyři minuty a šest minut je zastaveno.

10.1.3 Hodnota pH

Čerpadla SE ve stálých instalacích mohou čerpat média s následujícími hodnotami pH:

Typ čerpadla	Materiálové provedení	Instalace	Hodnota pH
SE1, SEV	Standard	Suchá a ponorná	6,5 - 14*
SEV	Q	Suchá a ponorná	6-14*
SEV	S	Ponorná Suchá	5,5 - 14* 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.

10.1.4 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.

10.1.5 Okolní teplota

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



U čerpadel odolných proti výbuchu musí být teplota na místě instalace v rozsahu -20 °C až +40 °C.

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

10.1.6 Hustota a viskozita čerpané kapaliny

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

10.1.7 Rychlost proudění

Doporučujeme udržívat minimální rychlost proudění, aby se zabránilo sedimentacím v systému potrubí.

Doporučené rychlosti proudění:

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

10.1.8 Maximální velikost pevných částic

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

10.1.9 Maximálně spuštění za hodinu

Max. 20 zapnutí za hodinu.

10.1.10 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 strojřerství.

10.2 Rozměry a hmotnosti

Viz příloha, strany 33 až 49.

10.3 Skladovací teplota

Skladovací teplota: -30 až +60 °C.

10.4 Elektrické údaje

10.4.1 Napájecí napětí

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

10.4.2 Třída krytí

IP68 podle IEC 60529.

10.4.3 Třída izolace

F (155 °C).

11. Likvidace výrobku

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

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



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

určeného místními úřady pro likvidaci odpadu.

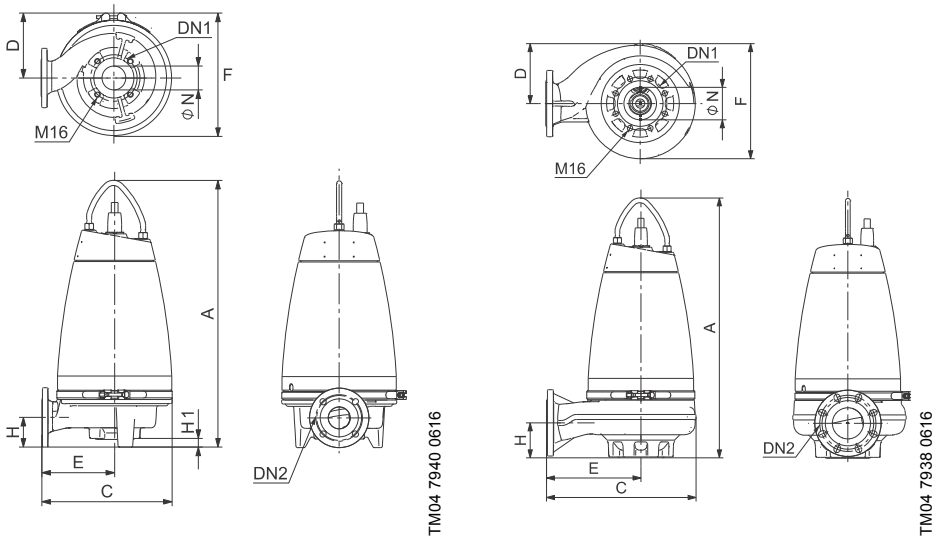
Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

Viz také informace o konci životnosti na stránkách www.grundfos.com/product-recycling.

Dimensions and weights

Dimensions

Pump without accessories



Obr. 1 SE1 pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.50.65.22.2	753	366	171	216	321	93	26	50	65	65
SE1.50.65.30.2	753	366	171	216	321	93	26	50	65	65
SE1.50.65.40.2	831	407	200	227	379	93	24	50	65	65
SE1.50.80.22.2	760	366	171	216	321	100	33	50	65	80
SE1.50.80.30.2	760	366	171	216	321	100	33	50	65	80
SE1.50.80.40.2	838	407	200	227	379	100	31	50	65	80

SE1.80, DN 80 outlet

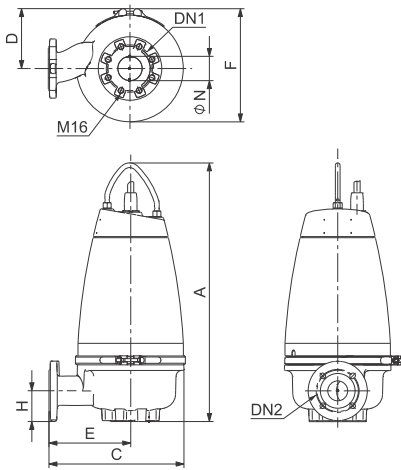
Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.80.80.15.4	776	435	171	272	347	100	8	80	100	80
SE1.80.80.22.4	776	435	171	272	347	100	8	80	100	80
SE1.80.80.30.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.40.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.55.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	80
SE1.80.80.75.4	924	530	217	328	423	118	0	80	100	80

SE1.80, DN 100 outlet

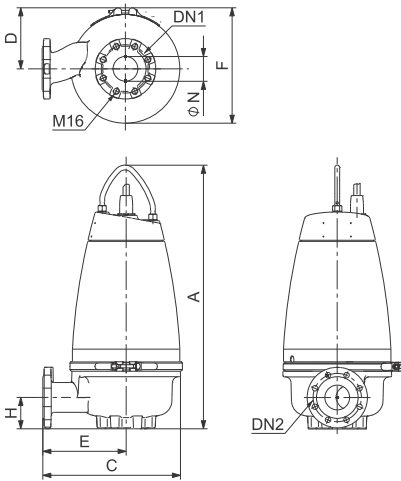
Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.80.100.15.4	788	435	171	272	347	112	20	80	100	100
SE1.80.100.22.4	788	435	171	272	347	112	20	80	100	100
SE1.80.100.30.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.40.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.55.4	878	505	200	319	397	118	0	80	100	100
SE1.80.100.75.4	924	530	217	328	423	118	0	80	100	100

SE100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SE1.100.100.40.4	885	541	200	320	438	115	0	100	150	100
SE1.100.100.55.4	885	541	200	320	438	115	0	100	150	100
SE1.100.100.75.4	932	541	217	312	462	115	0	100	150	100
SE1.100.150.40.4	900	541	200	320	440	143	32	100	150	150
SE1.100.150.55.4	900	541	200	320	440	143	32	100	150	150
SE1.100.150.75.4	948	541	217	306	472	143	32	100	150	150



TM04 7941 0616



TM04 7939 0616

Obr. 2 SEV pump

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.65.65.22.2	771	396	171	246	321	102Z	0	65	80	65
SEV.65.65.30.2	771	396	171	246	321	102	0	65	80	65
SEV.65.65.40.2	848	456	200	276	380	106	0	65	80	65
SEV.65.80.22.2	771	397	171	247	321	103	0	65	80	80
SEV.65.80.30.2	771	397	171	247	321	103	0	65	80	80
SEV.65.80.40.2	848	455	200	276	379	106	0	65	80	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.80.80.11.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.13.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.15.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.22.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	80
SEV.80.80.40.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.60.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.75.2	874	456	200	276	380	104	0	80	80	80
SEV.80.80.92.2	922	489	217	293	413	123	0	80	80	80
SEV.80.80.110.2	922	489	217	293	413	123	0	80	80	80

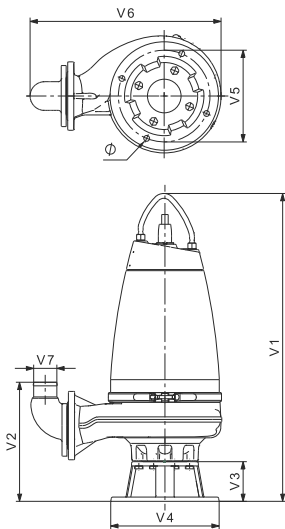
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.80.100.11.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.13.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.15.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.22.4	798	409	171	241	339	109	0	80	80	100
SEV.80.100.40.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.60.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.75.2	874	466	200	286	380	104	0	80	80	100
SEV.80.100.92.2	922	499	217	303	413	123	0	80	80	100
SEV.80.100.110.2	922	499	217	303	413	123	0	80	80	100

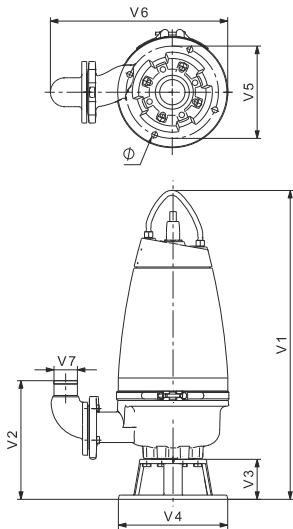
SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	A	C	D	E	F	H	H1	ØN	DN1	DN2
SEV.100.100.30.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.40.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.55.4	889	457	200	277	380	134	0	100	100	100
SEV.100.100.75.4	948	490	217	294	413	145	0	100	100	100

Free-standing submerged pump on ring stand



Obr. 3 SE1 pump



Obr. 4 SEV pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SE1.50.65.22.2	857	339	130	325	270	491	65	18
SE1.50.65.30.2	857	339	130	325	270	491	65	18
SE1.50.65.40.2	937	341	130	325	270	519	65	18
SE1.50.80.22.2	857	339	130	325	270	496	80	18
SE1.50.80.30.2	857	339	130	325	270	496	80	18
SE1.50.80.40.2	937	341	130	325	270	525	80	18

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SE1.80.80.15.4	898	364	130	355	300	567	80	19
SE1.80.80.22.4	898	364	130	355	300	567	80	19
SE1.80.80.30.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.40.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.55.4	1008	390	130	355	300	623	80	19
SE1.80.80.75.4	1054	390	130	355	300	648	80	19

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SE1.80.100.15.4	898	369	130	355	300	591	100	19
SE1.80.100.22.4	898	369	130	355	300	591	100	19
SE1.80.100.30.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.40.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.55.4	1008	395	130	355	300	647	100	19
SE1.80.100.75.4	1054	395	130	355	300	672	100	19

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SE1.100.100.40.4	1071	445	186	450	400	711	100	22
SE1.100.100.55.4	1071	445	186	450	400	711	100	22
SE1.100.100.75.4	1118	445	186	450	400	706	100	22
SE1.100.150.40.4	1054	555	186	450	400	807	150	22
SE1.100.150.55.4	1054	555	186	450	400	807	150	22
SE1.100.150.75.4	1102	555	186	450	400	803	150	22

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.65.65.22.2	899	372	128	330	280	524	65	18
SEV.65.65.30.2	899	372	128	330	280	524	65	18
SEV.65.65.40.2	976	376	128	330	280	568	65	18
SEV.65.80.22.2	899	373	128	330	280	530	80	18
SEV.65.80.30.2	899	373	128	330	280	530	80	18
SEV.65.80.40.2	976	376	128	330	280	573	80	18

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.80.80.11.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.13.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.15.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.22.4	926	379	128	330	280	527	80	18
SEV.80.80.40.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.60.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.75.2	1002	374	128	330	280	574	80	18
SEV.80.80.92.2	1050	393	128	330	280	607	80	18

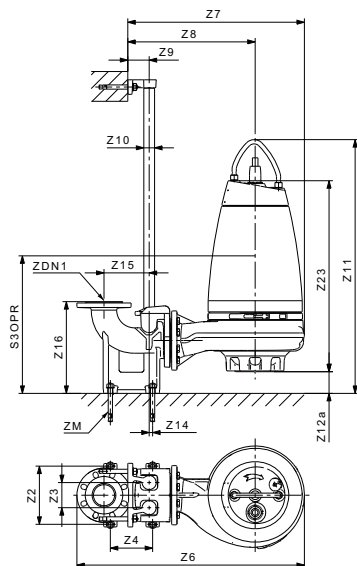
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.80.100.11.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.13.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.15.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.22.4	926	379	128	330	280	551	100	19
SEV.80.100.40.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.60.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.75.2	1002	379	128	330	280	608	100	19
SEV.80.100.92.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.110.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.92.2	1050	398	128	330	280	641	100	19
SEV.80.100.110.2	1050	398	128	330	280	641	100	19

SEV.100, DN 100 outlet

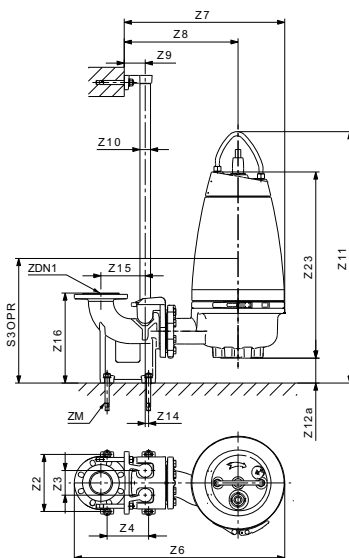
Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	Ø
SEV.100.100.30.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.40.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.55.4	1019	411	130	355	300	599	100	19
SEV.100.100.75.4	1078	422	130	355	300	632	100	19

Submerged pump on auto coupling



Obr. 5 SE1 pump

TM04 7931 1317



Obr. 6 SEV pump

TM04 7935 1317

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SE1.50.65.2 2.2	21 0	9 5	14 0	70 0	51 3	36 3	8 1	1.5	82 6	99	1	17 5	26 6	608	M1 6	65	236
SE1.50.65.3 0.2	21 0	9 5	14 0	70 0	51 3	36 3	8 1	1.5	82 6	99	1	17 5	26 6	608	M1 6	65	236
SE1.50.65.4 0.2	21 0	9 5	14 0	74 1	55 4	37 5	8 1	1.5	90 4	97	1	17 5	26 6	664	M1 6	65	235
SE1.50.80.2 2.2	22 0	9 5	16 0	71 9	52 6	37 6	8 1	1.5	86 0	133	13	17 1	34 5	608	M1 6	80	270
SE1.50.80.3 0.2	22 0	9 5	16 0	71 9	52 6	37 6	8 1	1.5	86 0	133	13	17 1	34 5	608	M1 6	80	270
SE1.50.80.4 0.2	22 0	9 5	16 0	76 0	56 7	38 7	8 1	1.5	93 8	132	13	17 1	34 5	663	M1 6	80	269

SE1.80, DN 80 outlet

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	Z2	Z ₃	Z4	Z6	Z7	Z8	Z ₉	Z ₁₀	Z11	Z12 _a	Z1 ₄	Z1 ₅	Z1 ₆	Z2 ₃	ZM	ZD _{N1}	S3OP _R
SE1.80.80.1 5.4	22 0	9 5	16 0	78 8	59 5	43 2	8 1	1.5	876	108	13	17 1	34 5	649	M1 6	80	291
SE1.80.80.2 2.4	22 0	9 5	16 0	78 8	59 5	43 2	8 1	1.5	876	108	13	17 1	34 5	649	M1 6	80	291
SE1.80.80.3 0.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.4 0.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.5 5.4	22 0	9 5	16 0	85 8	66 6	48 0	8 1	1.5	960	82	13	17 1	34 5	735	M1 6	80	292
SE1.80.80.7 5.4	22 0	9 5	16 0	88 3	69 0	48 9	8 1	1.5	100 6	82	13	17 1	34 5	780	M1 6	80	293

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12 _a	Z1 ₄	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN ₁	S3OP _R
SE1.80.100.15. 4	260	110	220	878	652	489	110	2.0	916	148	0	220	413	649	M16	100	330
SE1.80.100.22. 4	260	110	220	878	652	489	110	2.0	916	148	0	220	413	649	M16	100	330
SE1.80.100.30. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.40. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.55. 4	260	110	220	948	722	536	110	2.0	1000	122	0	220	413	735	M16	100	335
SE1.80.100.75. 4	260	110	220	972	747	545	110	2.0	1046	122	0	220	413	780	M16	100	332

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z ₁₀	Z11	Z12 _a	Z1 ₄	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN ₁	S3O _{PR}
SE1.100.100.4 0.4	260	110	220	983	758	537	110	2.0	1009	125	0	220	413	741	M16	100	347
SE1.100.100.5 5.4	260	110	220	983	758	537	110	2.0	1009	125	0	220	413	741	M16	100	347
SE1.100.100.7 5.4	260	110	220	983	758	529	110	2.0	1057	125	0	220	413	788	M16	100	341
SE1.100.150.4 0.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	1033	164	0	280	450	726	M16	150	386
SE1.100.150.5 5.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	1033	164	0	280	450	726	M16	150	386
SE1.100.150.7 5.4	300	110	280	1093	780	545	110	2.0	1081	164	0	280	450	773	M16	150	380

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z ₀ ¹	Z11	Z12a	Z ₄ ¹	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN ₁	S3OP _R
SEV.65.65.22. 2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	834	63	1	175	266	652	M16	65	255
SEV.65.65.30. 2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	834	63	1	175	266	652	M16	65	255
SEV.65.65.40. 2	210	95	140	790	604	424	81	1.5	908	60	1	175	266	705	M16	65	251
SEV.65.80.22. 2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	868	97	13	171	345	652	M16	80	288
SEV.65.80.30. 2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	868	97	13	171	345	652	M16	80	288
SEV.65.80.40. 2	220	95	160	808	616	437	81	1.5	942	94	13	171	345	705	M16	80	285

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.80.80.11. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.13. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.15. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.22. 4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	889	91	13	171	345	679	M1 6	80	301
SEV.80.80.40. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.60. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.75. 2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	970	96	13	171	345	731	M1 6	80	312
SEV.80.80.92. 2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	999	77	13	171	345	778	M1 6	80	290
SEV.80.80.11 0.2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	999	77	13	171	345	778	M1 6	80	290

SEV.80, DN 100 outlet

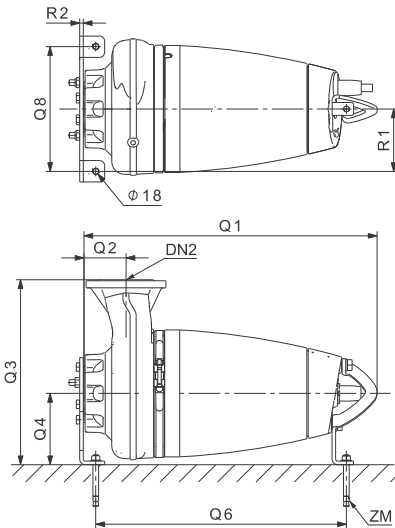
Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z1 0	Z11	Z12a	Z1 4	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.80.100.11. 4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	110	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.13 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.15 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.22 .4	260	110	220	796	625	458	110	2.0	929	131	0	220	413	679	M1 6	100	344
SEV.80.100.40 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.60 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.75 .2	260	110	220	899	673	493	110	2.0	1010	136	0	220	413	731	M1 6	100	345
SEV.80.100.92 .2	260	110	220	943	706	510	110	2.0	1039	117	0	220	413	778	M1 6	100	326
SEV.80.100.11 0.2	260	110	220	943	706	510	110	2.0	1039	117	0	220	413	778	M1 6	100	326

SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z1 0	Z11	Z12a	Z1 4	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN 1	S3OP R
SEV.100.100.3 0.4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M1 6	100	332
SEV.100.100.4 0.4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M1 6	100	332

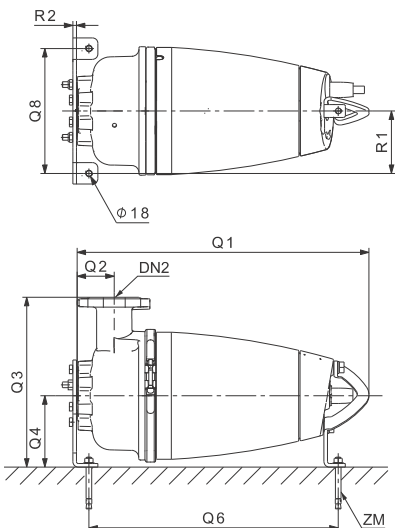
Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Z23	ZM	ZDN1	S3OPR
SEV.100.100.5 5.4	260	110	220	900	674	494	110	2.0	996	106	0	220	413	747	M16	100	332
SEV.100.100.7 5.4	260	110	220	933	707	511	110	2.0	1043	95	0	220	413	804	M16	100	320

Horizontal dry installation with brackets



TM04 7930 0616

Obr. 7 SE1 pump



TM04 7934 0616

Obr. 8 SEV pump

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.50.65.22.2	175	10	682	93	416	200	579	350	M16	65
SE1.50.65.30.2	175	10	682	93	416	200	579	350	M16	65
SE1.50.65.40.2	175	10	749	93	427	200	659	350	M16	65
SE1.50.80.22.2	175	10	682	100	416	200	579	350	M16	80
SE1.50.80.30.2	175	10	682	100	416	200	579	350	M16	80
SE1.50.80.40.2	175	10	749	100	427	200	659	350	M16	80

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.80.80.15.4	175	10	723	100	472	200	620	350	M16	80
SE1.80.80.22.4	175	10	723	100	472	200	620	350	M16	80
SE1.80.80.30.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.40.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.55.4	175	10	820	118	519	200	699	350	M16	80
SE1.80.80.75.4	175	10	876	118	528	210	741	350	M16	80

SE1.80, DN 100 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.80.100.15.4	175	175	10	723	112	472	200	620	350	M16
SE1.80.100.22.4	175	175	10	723	112	472	200	620	350	M16
SE1.80.100.30.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.40.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.55.4	175	175	10	820	118	519	200	699	350	M16
SE1.80.100.75.4	175	175	10	876	118	528	210	741	350	M16

SE1.100, DN 100 or DN 150 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SE1.100.100.40.4	250	12	827	115	620	300	706	500	M16	100
SE1.100.100.55.4	250	12	827	115	620	300	706	500	M16	100
SE1.100.100.75.4	250	12	884	115	612	300	749	500	M16	100
SE1.100.150.40.4	250	12	811	143	620	300	690	500	M16	150
SE1.100.150.55.4	250	12	811	143	620	300	690	500	M16	150
SE1.100.150.75.4	250	12	868	143	606	300	733	500	M16	150

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.65.65.22.2	175	10	725	102	446	200	623	350	M16	65
SEV.65.65.30.2	175	10	725	102	446	200	623	350	M16	65
SEV.65.65.40.2	175	10	790	106	476	200	700	350	M16	65
SEV.65.80.22.2	175	10	726	103	447	200	623	350	M16	80
SEV.65.80.30.2	175	10	726	103	447	200	623	350	M16	80
SEV.65.80.40.2	175	10	791	106	476	200	700	350	M16	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.80.80.11.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.13.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.15.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.22.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	80
SEV.80.80.40.2	175	10	816	104	476	200	726	350	M16	80
SEV.80.80.60.2	175	10	816	104	476	200	695	350	M16	80
SEV.80.80.75.2	175	10	816	104	476	200	695	350	M16	80
SEV.80.80.92.2	175	10	874	123	493	200	739	350	M16	80
SEV.80.80.110.2	175	10	874	123	493	200	739	350	M16	80

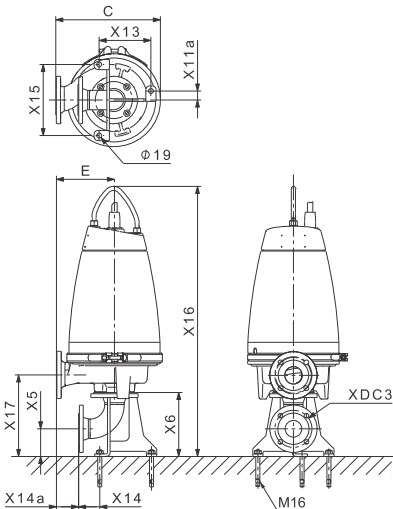
SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.80.100.11.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.13.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.15.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.22.4	175	10	752	109	441	200	650	350	M16	100
SEV.80.100.40.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.60.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.75.2	175	10	816	104	486	200	728	350	M16	100
SEV.80.100.92.2	175	10	874	123	503	200	739	350	M16	100
SEV.80.100.110.2	175	10	874	123	503	200	739	350	M16	100

SEV.100, DN 100 outlet

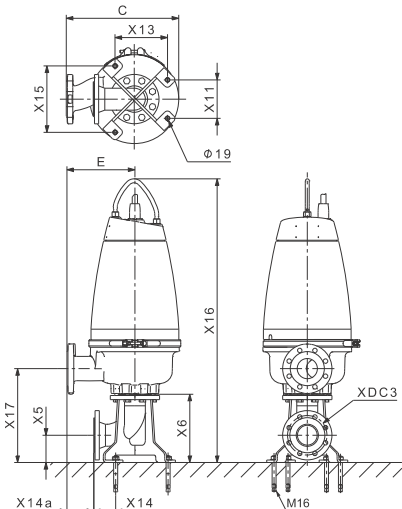
Pump type	R1	R2	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	Q8	ZM	DN2
SEV.100.100.30.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.40.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.55.4	175	10	832	134	477	200	711	350	M16	100
SEV.100.100.75.4	175	10	900	145	494	210	765	350	M16	100

Dry vertical installation



Obr. 9 SE1 pump

TM04 7937 0616



Obr. 10 SEV pump

TM04 7933 0616

SE1.50, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.50.65.22.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.65.30.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.65.40.2	407	227	108	248	30	202	62	87	1055	317	65
SE1.50.80.22.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.80.30.2	366	216	108	248	30	202	62	76	975	315	65
SE1.50.80.40.2	407	227	108	248	30	202	62	87	1055	317	65

SE1.80, DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.80.80.15.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.80.22.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.80.30.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.40.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.55.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	458	100
SE1.80.80.75.4	530	328	136	341	99	255	106	124	1265	459	100

* Base plate DN 150 or DN 100, X 11a = 177.5 mm.

SE1.80, DN100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.80.100.15.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.100.22.4	435	272	136	341	99	255	106	67	1109	433	100
SE1.80.100.30.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.40.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.55.4	505	319	136	341	99	255	106	115	1218	459	100
SE1.80.100.75.4	530	328	136	341	99	255	106	124	1265	459	100

* Base plate DN 150 or DN 100 = 177.5 mm

SE1.100, DN100 or DN150 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11a *	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SE1.100.100.40.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1327	558	150
SE1.100.100.55.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1327	558	150
SE1.100.100.75.4	541	312	159	443	141.5	339	135	29	1375	558	150
SE1.100.150.40.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1311	553	150
SE1.100.150.55.4	541	320	159	443	141.5	339	135	37	1311	553	150
SE1.100.150.75.4	541	306	159	443	141.5	339	135	23	1359	553	150

* Base plate DN 200 or DN 150 = 230.5 mm

SEV.65, DN 65 or DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.65.65.22.2	396	246	111	276	156	213	76	82	1046	378	80
SEV.65.65.30.2	396	246	111	276	156	213	76	82	1046	378	80
SEV.65.65.40.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1123	381	80
SEV.65.80.22.2	397	247	111	276	156	213	76	83	1047	379	80
SEV.65.80.30.2	397	247	111	276	156	213	76	83	1047	379	80
SEV.65.80.40.2	455	276	111	276	156	213	76	112	1124	382	80

SEV.80, DN 80 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.80.80.11.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.13.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.15.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.22.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	80
SEV.80.80.40.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.60.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.75.2	456	276	111	276	156	213	76	112	1149	380	80
SEV.80.80.92.2	489	293	111	276	156	213	76	129	1198	399	80
SEV.80.80.110.2	489	293	111	276	156	213	76	129	1198	399	80

SEV.80, DN 100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.80.100.11.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.13.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.15.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.22.4	409	241	111	276	156	213	76	77	1073	385	100
SEV.80.100.40.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.60.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.75.2	466	286	111	276	156	213	76	122	1149	385	100
SEV.80.100.92.2	499	303	111	276	156	213	76	139	1198	399	100
SEV.80.100.110.2	499	303	111	276	156	213	76	139	1198	399	100

SEV.100, DN 100 outlet

Pump type	C	E	X5	X6	X11	X13	X14	X14a	X16	X17	XDC3
SEV.100.100.30.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.40.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.55.4	457	277	136	341	198	255	106	73	1230	474	100
SEV.100.100.75.4	490	294	136	341	198	255	106	89	1288	485	100

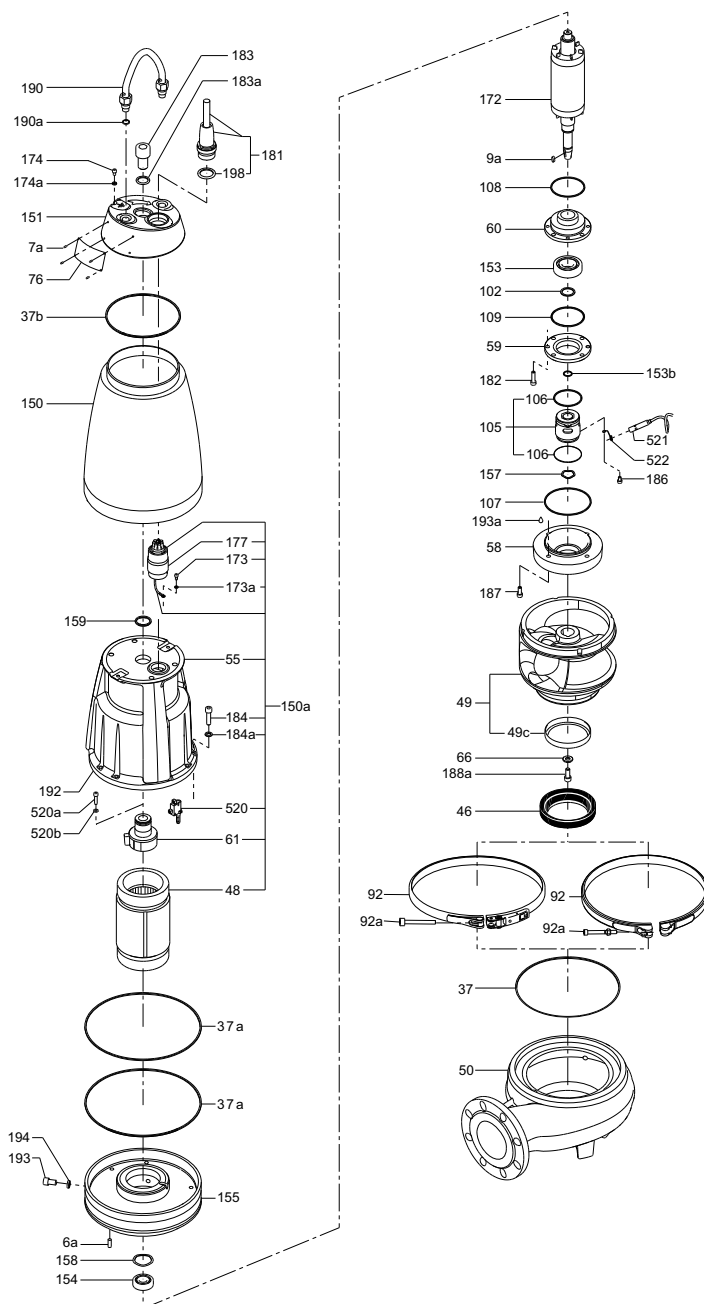
Weights

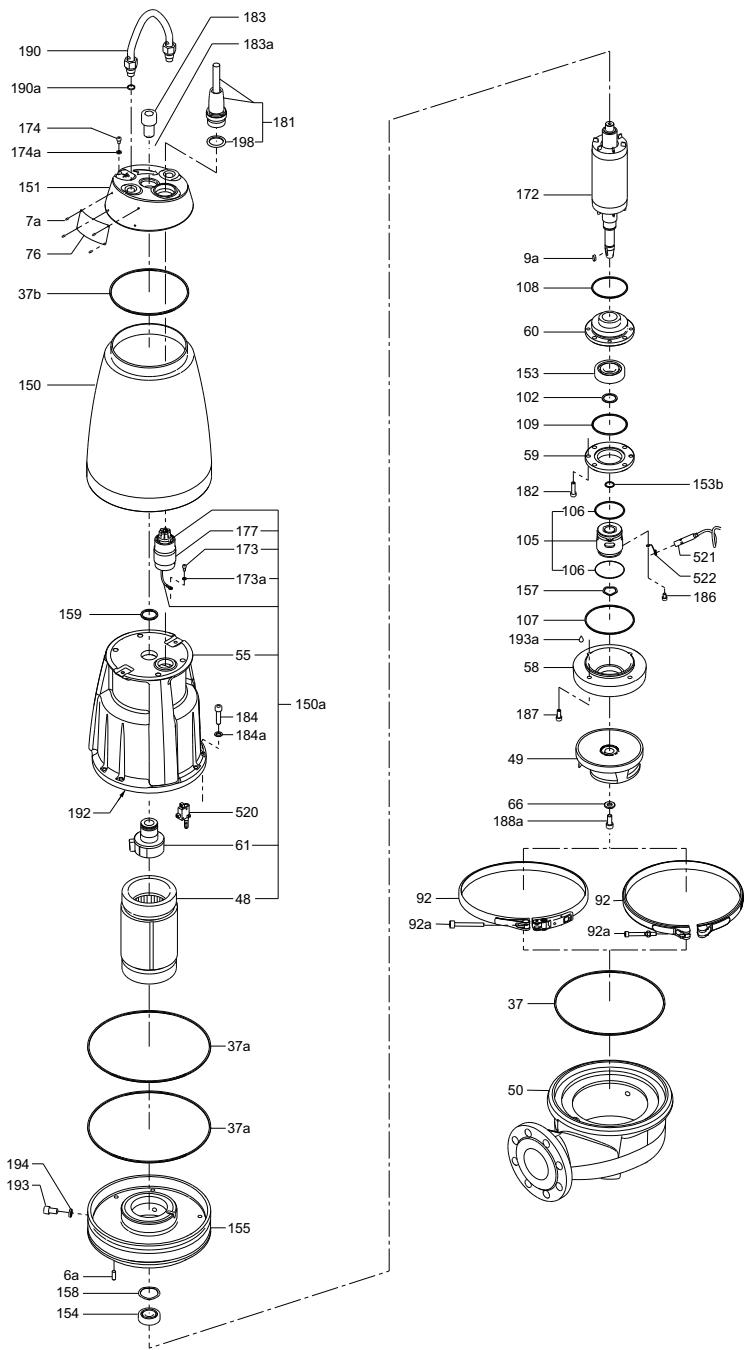
Pump type	Outlet	Weight [kg]
SE1.50.65.22.2	DN 65	86
SE1.50.65.30.2	DN 65	90
SE1.50.65.40.2	DN 65	122
SE1.50.80.22.2	DN 80	87
SE1.50.80.30.2	DN 80	91
SE1.50.80.40.2	DN 80	123
SE1.80.80.15.4	DN 80	100
SE1.80.80.22.4	DN 80	102
SE1.80.80.30.4	DN 80	143
SE1.80.80.40.4	DN 80	152
SE1.80.80.55.4	DN 80	157
SE1.80.80.75.4	DN 80	205
SE1.100.100.40.4	DN 100	157
SE1.100.100.55.4	DN 100	161
SE1.100.100.75.4	DN 100	207
SE1.100.150.40.4	DN 150	164
SE1.100.150.55.4	DN 150	169
SE1.100.150.75.4	DN 150	213
SEV.65.65.22.2	DN 65	89
SEV.65.65.30.2	DN 65	92
SEV.65.65.40.2	DN 65	128
SEV.65.80.22.2	DN 80	90
SEV.65.80.30.2	DN 80	94
SEV.65.80.40.2	DN 80	126
SEV.80.80.11.4	DN 80	95
SEV.80.80.13.4	DN 80	103
SEV.80.80.15.4	DN 80	103
SEV.80.80.22.4	DN 80	106
SEV.80.80.40.2	DN 80	131
SEV.80.80.60.2	DN 80	141
SEV.80.80.75.2	DN 80	142
SEV.80.80.92.2	DN 80	190
SEV.80.80.110.2	DN 80	195
SEV.80.100.11.4	DN 100	94
SEV.80.100.13.4	DN 100	102
SEV.80.100.15.4	DN 100	102
SEV.80.100.22.4	DN 100	105
SEV.80.100.40.2	DN 100	133
SEV.80.100.60.2	DN 100	143
SEV.80.100.75.2	DN 100	144
SEV.80.100.92.2	DN 100	191

Pump type	Outlet	Weight [kg]
SEV.80.100.110.2	DN 100	196
SEV.100.100.30.4	DN 100	134
SEV.100.100.40.4	DN 100	141
SEV.100.100.55.4	DN 100	146
SEV.100.100.75.4	DN 100	190

Exploded drawings

SE1





Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Uzbekistan

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

Addresses Revised 15.01.2019

96046675 0319
ECM: 1207844

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and 'be think innovate' are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.
© 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.