

SL1 and SLV pumps

1.1 - 11 kW, 50/60 Hz DIN

Montážní a provozní návod



Installation and operating instructions in other languages for 50/60 Hz

net.grundfos.com/qr/i/96771279

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla Grundfos SL1/SLV 1.1-11 kW.

OBSAH

	Strana
1. Obecné informace	2
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti	2
1.2 Poznámky	3
1.3 Cílové skupiny	3
2. Představení výrobku	3
2.1 Popis výrobku	3
2.2 Čerpané kapaliny a účel použití	3
2.3 Provozní podmínky	4
2.4 Identifikace	5
2.5 Osvědčení	7
3. Příjem výrobku	8
3.1 Přeprava výrobku	8
3.2 Manipulace s výrobkem a jeho zvedání	8
4. Bezpečnost	9
4.1 Prostředí s nebezpečím výbuchů	9
5. Mechanická instalace	10
5.1 Druhy instalace	10
5.2 Uťahovací momenty pro sací a výtlačné příruby	12
6. Elektrická přípojka	13
6.1 Schémata zapojení	15
6.2 Řídicí jednotky čerpadel	19
6.3 Termospínač, Pt1000 a termistor PTC	19
6.4 Snímač WIO (water-in-oil sensor, snímač vody v oleji)	19
6.5 Vlhkostní spínač	20
6.6 IO 113	20
6.7 Provoz s frekvenčním měničem	21
7. Spouštění	22
7.1 Všeobecný postup spouštění	22
7.2 Provozní režimy	22
7.3 Směr otáčení	23
8. Servis výrobku	24
8.1 Údržba	25
8.2 Demontáž čerpadla	25
8.3 Montáž čerpadla	28
8.4 Množství oleje	30
8.5 Servisní sady	30
8.6 Kontaminovaná čerpadla	30
9. Skladování	30
10. Přehled poruch	31
11. Technické údaje	33
12. Likvidace výrobku	33



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 and declarations of safety hazards listed below may occur in assembly and installation instructions, Grundfos product manuals and safety manuals.

NEBEZPEČÍ



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

VAROVÁNÍ



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

UPOZORNĚNÍ



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

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:

SIGNÁLNÍ SLOVO



Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.
- Akce, jak nebezpečí předejít.

1.2 Poznámky

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



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



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



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



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



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

1.3 Cílové skupiny

Tento montážní a provozní návod je určen profesionálním montérům.

2. Představení výrobku

2.1 Popis výrobku

Tento katalog obsahuje pokyny pro instalaci, provoz a údržbu čerpadel na odpadní a splaškovou vodu Grundfos SL1 a SLV s motory od 1,1 do 11 kW. Čerpadla Grundfos SL1 a SLV jsou navržena pro čerpání domovních, splaškových a průmyslových odpadních vod.

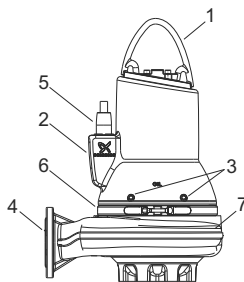
Dodávají se dva typy čerpadel:

- Čerpadla pro odpadní vodu SL1 s jednakanálovým oběžným kolem S-tube
- Čerpadla pro odpadní vodu SLV s oběžným kolem SuperVortex s velkou průchodností..

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

Čerpadla Grundfos SL1 a SLV jsou konstruována s oběžným kolem S-tube nebo SuperVortex, aby byl zajištěn spolehlivý a optimální provoz.

Provozní návod rovněž obsahuje zvláštní pokyny pro čerpadla do prostředí s nebezpečím výbuchu.



Obr. 1 Čerpadlo SL1

Poz.	Popis
1	Zvedací konzola
2	Typový štítek
3	Olejové zátky
4	Výtlačná příruba
5	Kabelová přípojka
6	Spona
7	Těleso čerpadla

2.2 Čerpané kapaliny a účel použití

Čerpadla SL1 a SLV jsou navržena pro čerpání těchto kapalin:

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

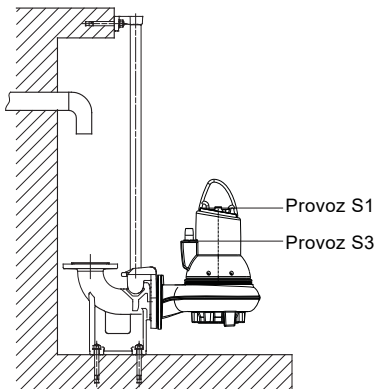
TM04 2648 2808

2.3 Provozní podmínky

Čerpadla SL1 a SLV jsou vhodná pro následující provozní situace:

- **Provoz S1** (nepřetržitý provoz), čerpadlo musí být vždy ponořeno do čerpané kapaliny až po horní stranu motoru. Viz obr. 2.
- **Provoz S3** (přerušovaný provoz), čerpadlo musí být vždy ponořeno do čerpané kapaliny až po vrch kabelové průchodky. Viz obr. 2.

Další informace o provozu S1 a S3, viz kapitola [7.2 Provozní režimy](#).



Obr. 2 Vypínací hladiny

Hodnoty pH

Čerpadla ve stálých instalacích SL1 a SLV mohou být použita k čerpání kapalin s následujícími hodnotami pH:

Typ čerpadla	Materiálové provedení	Materiál	Hodnota pH
SL1/SLV	Standard	Oběžné kolo i těleso čerpadla z litiny	6,5-14 ¹⁾
SLV	Q	Oběžné kolo z koroziivzdorné oceli a těleso čerpadla z litiny	6-14 ¹⁾

¹⁾ Pro kolísající hodnoty pH, rozsah pH je 4 až 14.

Teplota kapaliny

0-40 °C

U čerpadel, která nejsou odolná proti výbuchu, je krátkodobě (maximálně 3 minuty) povolena teplota až 60 °C.

Okolní teplota

-20 až +40 °C



Čerpadla odolná proti výbuchu nesmí nikdy čerpat kapalinu s teplotou vyšší než +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 až 40 °C.

Okolní teplota pro čerpadla neodolná proti výbuchu může krátkodobě (maximálně 3 minuty) překročit +40 °C.

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.

Rychlost proudění

Udržujte minimální rychlost proudění, abyste zabránili sedimentacím v soustavě potrubí.

Doporučené rychlosti proudění:

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

Průchodnost čerpadlem

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

Provozní režim

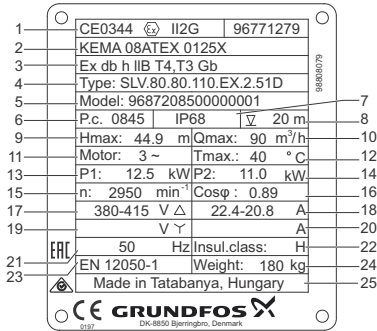
Max. 20 zapnutí za hodinu.

TM04 2649 2808

2.4 Identifikace

Typový štítek

Typový štítek obsahuje provozní údaje a schválení aplikovaná u čerpadla. Typový štítek je umístěn na boku pláště motoru poblíž vstupu kabelu. Další typový štítek dodaný s čerpadlem připevněte na konec kabelu v ovládací skříni.



Obr. 3 Typový štítek

Poz.	Popis
1	Osvědčení
2	Certifikát Ochrana proti výbuchu č.
3	Popis Ex
4	Typové označení
5	Číslo modelu
6	Výrobní kód (rok a týden)
7	Třída krytí podle IEC
8	Maximální instalační hloubka
9	Maximální dopravní výška
10	Maximální průtok
11	Počet fází
12	Maximální teplota kapaliny
13	Jmenovitý příkon
14	Výkon na hřídeli
15	Jmenovité otáčky
16	Účinník
17	Jmenovité napětí, D
18	Jmenovitý proud, D
19	Jmenovité napětí, Y
20	Jmenovitý proud, Y
21	Frekvence
22	Třída izolace
23	Norma pro stavební výrobky
24	Hmotnost bez kabelu
25	Země výroby

TM07 5414 3919

Typový klíč

Čerpadlo je možno identifikovat podle typového označení uvedeného na typovém štítku. Příklad: **SLV.80.80.40.A.Ex.4.50.0D.Q**

Kód	Označení	Vysvětlení
SL	Typ čerpadla	Čerpadlo Grundfos na odpadní vody
1	Typ oběžného kola	Oběžné kolo S-tube
V		Oběžné kolo SuperVortex
50	Průchodnost čerpadlem [mm]	Maximální velikost pevných částic
65		
80		
100		
65	Výtlačná přípojka čerpadla [mm]	Jmenovitý průměr výtlačné přípojky čerpadla
80		
100		
150		
40	Příkon [kW]	Výkon P2/10
Prázdné místo	Verze se snímačem	Standardní verze
A		Verze se snímačem
Prázdné místo	Verze čerpadla	Verze neodolná proti výbuchu
Ex		Verze odolná proti výbuchu
2	Počet pólů	2-pólová
4		4-pólová
50	Frekvence [Hz]*	50 Hz
60		60 Hz
0B	Napětí a metoda spouštění	3 x 400-415 V, přímé spouštění
0D		3 x 380-415 V, přímé spouštění
1D		3 x 380-415 V, zapojení hvězda-trojúhelník
0E		3 x 220-240 V, přímé spouštění
1E		3 x 220-240 V, zapojení hvězda-trojúhelník
0F		3 x 220-277 V, zapojení hvězda-trojúhelník
0G		3 x 380-480 V, zapojení hvězda-trojúhelník
1F		3 x 220-277 V, trojúhelník / 380-480 V hvězda
1G		3 x 380-480 V, zapojení hvězda-trojúhelník

Kód	Označení	Vysvětlení
Prázdné místo	Generace	1. generace
A		2. generace
B		3. generace
C		4. generace
Prázdné místo	Materiálové provedení čerpadla	Litínové oběžné kolo, těleso čerpadla a plášť motoru
Q		Korozivzdorné oběžné kolo, litínové těleso čerpadla a plášť motoru
Prázdné místo	Úpravy na přání zákazníka	Čerpadlo ve standardním rozsahu
Z		Čerpadlo dle požadavku zákazníka

* Maximální frekvence v případě provozu s frekvenčním měničem

2.5 Osvědčení

Čerpadla SL1 a SLV byla zkoušena společností Dekra/KEMA. Verze odolné proti výbuchu mají dvě osvědčení:

- ATEX(EU): KEMA08ATEX0125X
- IECEx: IECEx KEM08.0039X

Obě osvědčení byla vydána společností Dekra.

Související normy pro označení

ATEX:

Přímo poháněné čerpadlo bez snímače:	CE 0344  II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
Přímo poháněné čerpadlo se snímačem:	CE 0344  II 2 G Ex db eb h mb IIB T4 Gb
Čerpadlo poháněné frekvenčním měničem bez snímače:	CE 0344  II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
Čerpadlo poháněné frekvenčním měničem se snímačem:	CE 0344  II 2 G Ex db eb h mb IIB T3 Gb

IECEx: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-7:2017, IEC 60079-18:2017

Čerpadlo bez snímače:	Ex db IIB T3,T4 Gb
Čerpadlo se snímačem:	Ex db eb mb T3,T4 Gb

2.5.1 Evropa

Směrnice/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.
		= Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
	II	= Skupina zařízení dle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení zařazené v této skupině.
	2	= Kategorie zařízení podle směrnice ATEX, definující požadavky vztahující se na zařízení z této kategorie.
	G	= Výbušná atmosféra způsobená plyny nebo parami.
Harmonizovaná evropská norma EN 60079-0	Ex	= Značení ochrany proti výbuchu.
	h	Konstrukční bezpečnost "c" a ponoření do kapaliny "k" dle směrnic EN ISO 80079-36:2016 a EN ISO 80079-37:2016
	db	= Třída ohnivzdornosti dle EN 60079-1:2014.
	eb	= Ochrana pomocí snímače WIO podle EN 60079-7:2015 + A1:2017
	mb	= Zapouzdření snímače WIO podle EN 60079-18:2015 + A1:2017
	IIB	= Klasifikace plynů, viz EN IEC 60079-0:2018. Skupina plynů B obsahuje skupinu plynů A.
	T4/T3	= Maximální teplota povrchu je 135 °C / 200 °C podle EN IEC 60079-0:2018.
	Gb	= Úroveň ochranného vybavení.

Standardní verze podléhají schválení institutu TÜV LGA (úředně oznámený orgán v rámci směrnice pro konstrukční provedení výrobků) dle norem EN 12050-1 nebo EN 12050-2, jak je uvedeno na typovém štítku čerpadla.

2.5.2 Austrálie a Nový Zéland

Provedení odolná proti výbuchu pro Austrálii a Nový Zéland jsou zkoušeny jako Ex db IIB T3/T4 Gb (bez snímače WIO) nebo Ex db mb IIB T3/T4 Gb (se snímačem WIO).

Standard	Kód	Popis
IEC 60079-0 a IEC 60079-1	Ex	= Klasifikace oblasti podle IEC 60079-10-1
	db	= Třída ohnivzdornosti podle IEC 60079-1:2014.
	eb	= Ochrana pomocí snímače WIO podle IEC 60079-7:2017
	mb	= Zapouzdření snímače WIO podle IEC 60079-18:2017.
	IIB	= Klasifikace plynů, viz IEC 60079-0:2017. Skupina plynů B obsahuje skupinu plynů A.
	T4/T3	= Maximální teplota povrchu je 135 °C / 200 °C podle IEC 60079-0:2017.
	Gb	= Úroveň ochranného vybavení.

3. Příjem výrobku

Před zahájením instalačních prací proveďte tyto kontroly:

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

3.1 Přeprava výrobku

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

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví

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



3.2 Manipulace s výrobkem a jeho zvedání

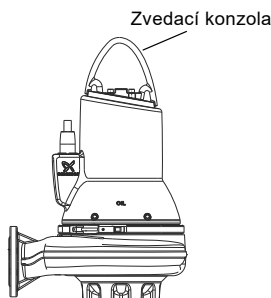
Veškeré zdvihací zařízení musí být určeno pro tento účel a před zdviháním čerpadla zkontrolováno, zda není poškozeno. Přípustné zatížení zvedacího zařízení nesmí být v žádném případě překročeno. Hmotnost čerpadla je uvedena na typovém štítku čerpadla.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Čerpadlo vždy zvedejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvizným vozíkem, pokud je upevněno na paletě. Čerpadlo nikdy nezvedejte za napájecí kabel, hadici či trubku.



Obr. 4 Zvedací konzola

4. Bezpečnost



Instalaci čerpadel v nádrži směř provádět pouze zvlášť zaškolené osoby.

Práce v nádržích nebo v jejich blízkosti musejí probíhat v souladu s místními předpisy.



Osoby nesmí pracovat v místě instalace, pokud je atmosféra potenciálně výbušná.

Z bezpečnostních důvodů musí na práci uvnitř nádrží vždy dohlížet osoba ze stanoviště mimo nádrž.



Všechny údržbářské a servisní práce provádějte po umístění čerpadla mimo nádrž.

Nádrže na splaškovou a odpadní vodu mohou obsahovat splašky nebo odpadní vodu s toxickými nebo nakažlivými látkami. Všichni pracovníci musí používat vhodné osobní ochranné prostředky a oblečení. Všechny práce na čerpadle a kolem čerpadla musí být prováděny za přísného dodržování hygienických předpisů.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že je zvedací konzola utažena. Nedbalost během zvedání nebo přepravy může způsobit zranění osob nebo poškození čerpadla.

4.1 Prostředí s nebezpečím výbuchů

Pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů jsou určena čerpadla odolná proti výbuchu. Viz kapitola [2.5 Osvědčení](#).



Čerpadla SL1 a SLV nesmí být za žádných okolností použita k čerpání výbušných nebo hořlavých kapalin.



Klasifikace místa instalace musí být schválena místními orgány odpovědnými za protipožární ochranu.

Speciální podmínky pro bezpečné použití čerpadel odolných proti výbuchu SL1 a SLV:

1. Zkontrolujte, zda jsou vlhkostní spínače a teplotní spínače připojeny na stejný obvod, ale mají odděleny alarmové výstupy (zastavení motoru) v případě vysoké vlhkosti nebo vysoké teploty motoru.
2. Náhradní šrouby musejí splňovat požadavky třídy A2-70 nebo vyšší v souladu s normou EN/ISO 3506-1.
3. Požádejte výrobce o informace o rozměrech ohnivzdorných spojení.
4. Hladina čerpané kapaliny musí být kontrolována dvěma spínači vypínací hladiny, které budou připojeny k řídicímu obvodu motoru čerpadla. 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 na odpadní vody 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 napájecího napětí musí být proveden ručně.
8. Řídicí jednotka musí chránit snímač WIO proti proudovému zkratu napájení, ke kterému je připojena. Maximální proud z řídicí jednotky musí být omezen na 350 mA.
9. V případě použití s frekvenčním měničem může být maximální povrchová teplota čerpadla 200 °C.
10. Snímač WIO je určen k použití pouze v glavanicky odděleném obvodu.
11. Pojistnou matici kabelového konektoru je nutno vyměnit za matici shodného typu.
12. Snímač WIO musí být připojen podle tohoto instalačního návodu.



Čerpadla Ex jsou volitelně vybavena snímačem WIO.

5. Mechanická instalace



Dodržení standardu EN 60079-14 je odpovědností zákazníka.

VAROVÁNÍ

Poranění osob

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Instalaci čerpadel v nádrži směřjí provádět pouze zvlášť zaškolené osoby. Práce v nádržích nebo v jejich blízkosti musejí probíhat v souladu s místními předpisy.



Osoby nesmí pracovat v místě instalace, pokud je atmosféra potenciálně výbušná.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během instalace musí být čerpadlo vždy jištěno pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo umístěno v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.



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

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením instalace vypněte přívod elektrického napájení a uzamkněte hlavní spínač v poloze 0.
- Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.
- Jakékoli externí napětí připojené k čerpadlu musí být před zahájením práce na čerpadle vypnuto.



Další podrobnosti o příslušenství můžete najít v technickém katalogu čerpadel SL1, SLV na www.grundfos.com.

Další typový štítek dodaný s čerpadlem připevněte na konec kabelu v ovládací skříni.

Na stanovišti čerpadla 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. *Servis výrobku*.

VAROVÁNÍ

Rozdrčení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nekládejte ruce ani žádné nástroje do vstupní nebo výtláčné přípojky, pokud nebylo čerpadlo vypnuto vyjmutím pojistek nebo vypnutím hlavního vypínače. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut. Ujistěte se, že se všechny rotující součásti přestaly pohybovat.



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

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



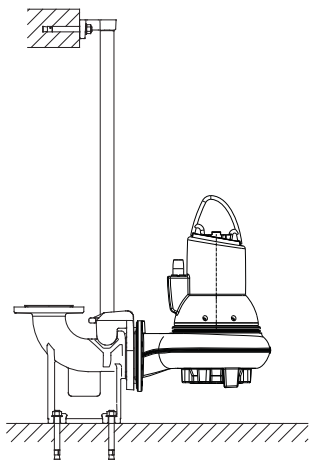
- Zvedací konzola je určena pouze ke zvedání čerpadla. Nepoužívejte ji k držení čerpadla, pokud je čerpadlo v chodu.

5.1 Druhy instalace

Čerpadla SL1 a SLV jsou navržena pro dva typy instalace:

- ponorná instalace na automatické spoje,
- volně stojící ponořená instalace na kruhovém podstavci.

5.1.1 Ponorná instalace na automatické spojení



Obr. 5 Ponorná instalace na automatické spojení

Čerpadla pro trvalou instalaci mohou být instalována na pevný systém vodicí kolejnice automatické spojky. Systém automatické spojky usnadňuje provádění údržby a servisu, protože čerpadlo je možno z nádrže snadno vytáhnout.



Před zahájením instalačních prací zkontrolujte, zda v nádrži není výbušná atmosféra.



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.



Dbejte na to, aby instalace potrubí byla provedena bez použití nadměrné síly. Hmotnost zatížení potrubí nesmí být přenášena na čerpadlo. Použijte volné příruby k usnadnění instalace a vyloučení napětí potrubí v místě přírub a šroubů.



V potrubí nepoužívejte pružné prvky ani vlnovce. Tyto prvky nesmí být nikdy použity jako prostředek k vyrovnání potrubí.

Postupujte následovně:

1. Vyvrtejte montážní otvory pro konzolu spouštěcích tyčí uvnitř nádrže a tuto konzolu uchytte provizorně dvěma šrouby.
2. Umístěte základovou část automatické spojky na dno nádrže. K určení správného umístění použijte olovnici. Automatickou spojku utáhněte rozpěrnými šrouby. Jestliže je spodek nádrže nerovný, základ pro automatickou spojku musí být podepřen tak, aby byl při montáži vodorovný.
3. Sestavte výtlačné potrubí ve shodě s obecně schváleným postupem, aniž by se potrubí vystavilo kroucení nebo napínání.
4. Vodicí tyče umístěte na základovou část automatické spojky a upravte délku tyčí přesně podle konzoly vodicích tyčí v horní části nádrže.
5. Odšroubujte dočasně připevněnou konzoli vodicí kolejnice. Vložte horní vodicí konzolu do vodicích kolejnic. Konzolu vodicích tyčí připevněte na vnitřní stranu jímky.



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

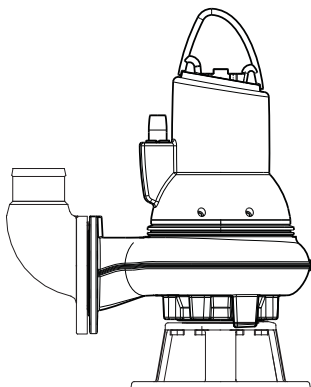
6. Před spuštěním čerpadla do nádrže z ní odstraňte nečistoty.
7. K výtlačnému hrdlu čerpadla připevněte vodicí konzolu.
8. Vodicí konzolu čerpadla nasuňte mezi vodicí tyče a spusťte čerpadlo do nádrže pomocí řetězu upevněného na zvedací konzole čerpadla. Jakmile čerpadlo přilehne k základové jednotce automatické spojky, dojde automaticky k jeho pevnému připojení.
9. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný v zhlaví čerpací jímky tak, aby se řetěz nedostal do styku s tělesem čerpadla.
10. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s namotaným kabelem potom zavěste na vhodný hák umístěný v horní části nádrže. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
11. Připojte napájecí kabel.



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

TM04 2650 2808

5.1.2 Volně stojící ponorná instalace na kruhovém podstavci



TM04 2651 2808

Obr. 6 Volně stojící ponorná instalace na kruhovém podstavci

Čerpadla pro volně stojící ponořenou instalaci musí být instalována na kruhový podstavec. Viz obr. 6.

Kruhový podstavec je k dispozici jako příslušenství.

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

Jestliže je použita pevná trubka, namontujte součásti v následujícím pořadí:

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

Pokud má být čerpadlo instalováno v bahnitých podmínkách nebo na nerovné zemi, umístěte jej na pevný podklad.

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. Čerpadlo umístěte 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 nedotýkal tělesa čerpadla.
4. Nastavte délku napájecího kabelu jeho navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabel během provozu nepoškodil. Držák s namotaným kabelem potom zavěste na vhodný hák umístěný v horní části nádrže. Zkontrolujte, zda není kabel ostře ohnutý nebo proražený.
5. Připojte napájecí kabel.



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

5.2 Utahovací momenty pro sací a výtlačné příruby

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

DN	DC [mm]	Šrouby	Předepsané utahovací momenty zaokrouhlené na ± 5 [Nm]	
			Lehce naolejované	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 [mm]	Šrouby	Předepsané utahovací momenty zaokrouhlené na ± 5 [Nm]	
			Lehce naolejované	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 Klingersil C4300. Jestliže je použit pro těsnění měkký materiál, utahovací momenty musejí být přehodnoceny.

6. Elektrická přípojka

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Čerpadlo připojte na externí síťový vypínač, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle normy EN 60204-1. Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Elektrické připojení musí být v souladu s místními předpisy.



Čerpadla musejí být připojena k rozvaděči vybaveným relé motorové ochrany se spínáním podle IEC, třída 10 nebo 15.



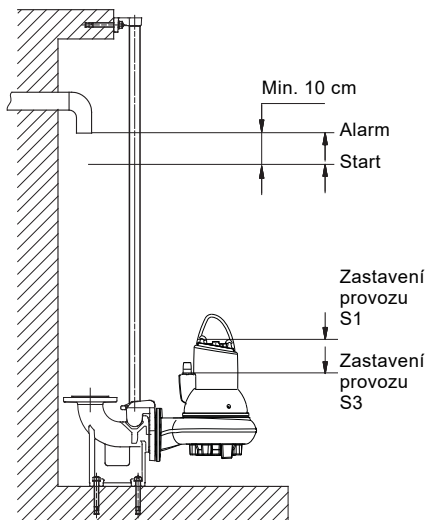
Zdroj napájecího napětí pro ochranný obvod motoru musí být nízkonapěťový, třídy 2.

Viz schéma zapojení ochrany motoru v kapitole 6.1 *Schémata zapojení*.

Ochranné a řídicí funkce

Regulátory hladiny

Aby se zabránilo zavzdušnění, provozu nasucho a vibracím, namontujte vypínací hladinový spínač tak, aby se čerpadlo zastavilo předtím, než hladina kapaliny dosáhne horní hrany zvedací konzoly.



Obr. 7 Zapínací a vypínací hladiny

TM04 2654 2808



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

Nainstalujte druhý nezávislý spínač hladiny na stejnou hladinu, aby bylo zajištěno, že se čerpadlo vypne, i když primární spínač hladiny nefunguje.



Spínače vypínací hladiny musí být nastaveny na Stop S1 nebo Stop S3, v závislosti na provozu. Viz obr. 7.

Spínače a snímače

Čerpadla v nevybušném provedení jsou vybavena snímačem WIO volitelně. 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.



Čerpadla určená pro riziková stanoviště musejí být připojena k rozvaděči vybaveným relé motorové ochrany se spínáním podle IEC, třída 10.

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

Klasifikace místa instalace musí být schválena místními orgány odpovědnými za protipožární ochranu.

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. Musejí být připojeny k řídicí jednotce čerpadla Grundfos LC 231 nebo LC 241 přes bezpečnostní bariéru vhodnou pro ztížené provozní podmínky, aby byl zajištěn bezpečný obvod.

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Pokud je napájecí kabel poškozen, musí jej vyměnit výrobce, jeho servisní partner nebo podobně způsobilá osoba.



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



Pokud má čerpadlo na typovém štítku značku Ex, ujistěte se, že je čerpadlo připojeno ve shodě s pokyny uvedenými v této příručce.

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

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

Čerpadla bez snímače musejí 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 čerpadla Grundfos LC 231 nebo LC 241
- řídicí jednotka čerpadla Grundfos DC, DCD.

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

- řídicí jednotka s ochranným jističem motoru, jako je řídicí jednotka Grundfos CU 100,
- řídicí jednotka čerpadla Grundfos LC 231 nebo LC 241
- řídicí jednotka čerpadla Grundfos DC, DCD.



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

Čerpadla se snímačem WIO

UPOZORNĚNÍ

Úraz elektrickým proudem



- Pro bezpečnou instalaci a provoz čerpadel vybavených snímačem WIO se doporučuje použít filtr RC. Pokud je nainstalován RC filtr, který vyloučí přechodné proudy v instalaci, musí být RC filtr nainstalován mezi napájecí konektor a čerpadlo.

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

- Výkon motoru:
 - Větší motor, větší přechodové proudy.
- Délka napájecího kabelu:
 - V místech, kde jsou silové a signální vodiče podélně blízko sebe, se budou nebezpečí přechodových proudů způsobujících rušení mezi silovými a signálními vodiči zvyšovat s délkou kabelu.
- Uspořádání rozvodné desky:
 - Silové a signální vodiče 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. Softstartéry a pohony s proměnnými otáčkami mají jiné problémy týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC), které je třeba vzít v úvahu.

Více informací viz kapitola [6.7 Provoz s frekvenčním měničem](#).

6.1 Schémata zapojení

VAROVÁNÍ

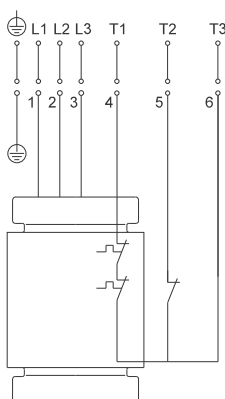
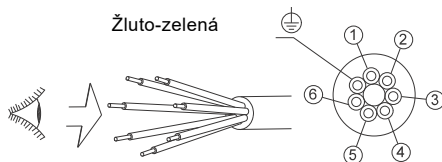
Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

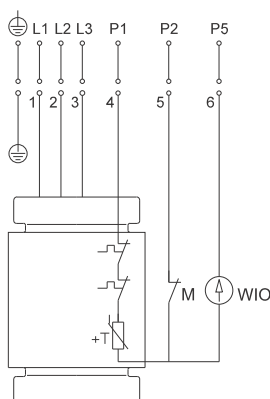


- Ujistěte se, že nejsou zaměněny zemnicí a fázové vodiče. Zajistěte, aby byl zemnicí vodič připojen jako první. Zajistěte, aby byl výrobek správně uzemněn.

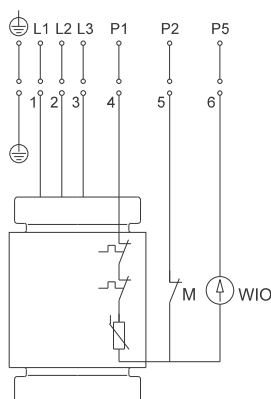
Čerpadla se dodávají buď se 7žilovým, nebo 10žilovým kabelem. Viz schémata zapojení níže.



Standardní verze
Termospínač
a vlhkostní spínač*



Verze se snímačem
Termospínač, rezistor PT1000,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

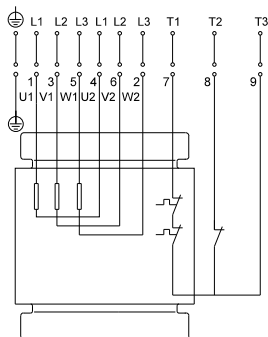
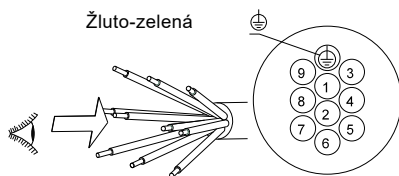


Verze se snímačem
Termospínač, termistor PTC*,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

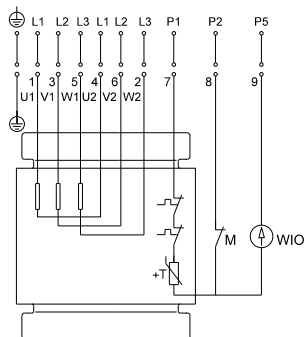
* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena PTC termistorem.

Obr. 8 Schéma zapojení, 7žilový kabel, DOL

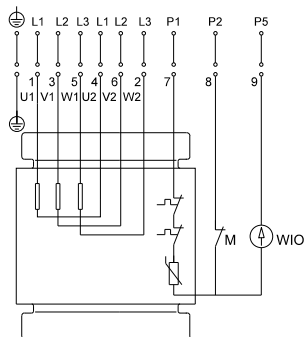
TM04 6884 0314



Standardní verze
Termospínač a vlhkostní
spínač*



Verze se snímačem
Termospínač, rezistor PT1000,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

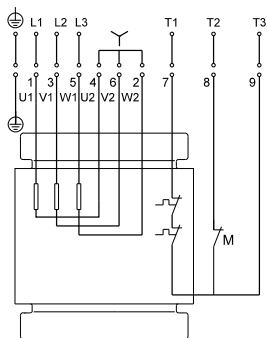
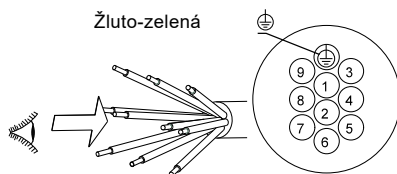


Verze se snímačem
Termospínač, termistor PTC*,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

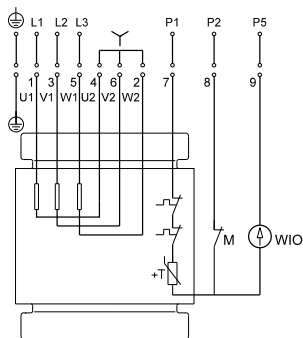
* Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena PTC termistorem.

Obr. 9 Schéma zapojení, 10žilový kabel, hvězda/trojúhelník (Y/D)

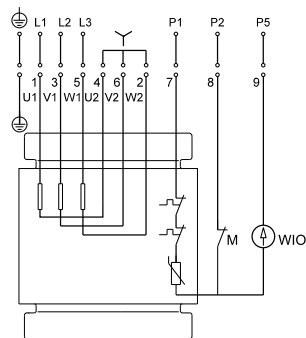
TM04 6885 0314



Standardní verze
Termospínač a vlhkostní
spínač*



Verze se snímačem
Termospínač, rezistor PT1000,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

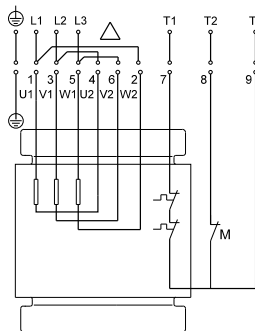
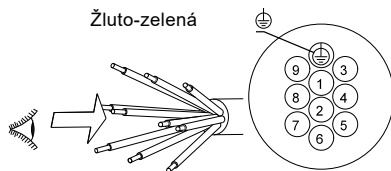


Verze se snímačem
Termospínač, termistor PTC*,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

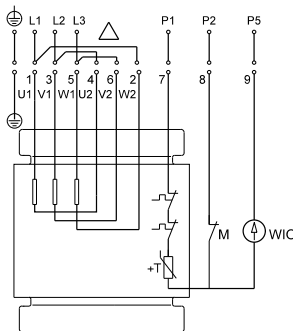
* Čerpadla od 4 kW a výše prodávána v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena PTC termistorem.

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

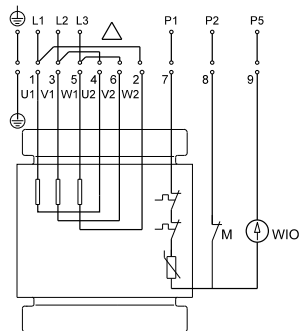
TM04 6886 0314



Standardní verze
Termospínač a vlhkostní
spínač*



Verze se snímačem
Termospínač, rezistor PT1000,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji



Verze se snímačem
Termospínač, termistor PTC*,
vlhkostní spínač a snímač vody
v oleji

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

Obr. 11 Schéma zapojení, 10žilový kabel, zapojení do trojúhelníka (D)

Chcete-li zjistit, zda je čerpadlo vybaveno tepelným spínačem nebo termistorem 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

TM04 6887 0314

6.2 Řídicí jednotky čerpadel

Čerpadla SL1 a SLV mohou být připojena k řídicím jednotkám Grundfos pro řízení hladiny:

- LC 231 nebo LC 241
- Řídicí jednotka čerpadla Grundfos DC a DCD.

Máte-li zájem o další informace o regulátorech, viz montážní a provozní pokyny pro vybranou ovládací skříň nebo ovladač čerpadla na www.grundfos.com.

6.3 Termospínač, Pt1000 a termistor PTC

Všechna čerpadla SL1 a SLV mají do vinutí statoru včleněnou teplotní ochranu.

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 sepně 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 termospínače je 0,5 A při 500 VAC a $\cos \varphi$ 0,6. Spínač musí být schopen rozpojit cívkou v napájecím obvodu.

Čerpadla se snímačem WIO

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

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 sepně obvod.

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

Čerpadla ve standardním provedení

Při uzavření obvodu po ochlazení může tepelná ochrana automaticky restartovat čerpadlo pomocí regulátoru. Čerpadla od 4 kW a výše prodávaná v Austrálii a na Novém Zélandu jsou vybavena PTC termistorem.

Čerpadla odolná proti výbuchu



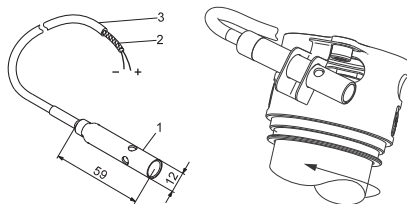
Tepelná ochrana čerpadel odolných proti výbuchu nemusí znovu automaticky spustit čerpadlo. Tím se zajistí ochrana proti překročení teploty v prostředí s nebezpečím výbuchu. To se v čerpadlech se snímačem provádí odstraněním zkratu mezi svorkami R1 a R2 v modulu IO 113. Viz elektrické údaje v montážním a provozním návodu pro IO 113 (net.grundfos.com/qr/i/98097396).



Jistič/kontrolní skříň obvodu oddělené ochrany motoru nesmí být instalovány v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu.

6.4 Snímač WIO (water-in-oil sensor, snímač vody v oleji)

Snímač WIO měří obsah vody v oleji a hodnoty převádí na analogový proudový signál. Dva vodiče snímače jsou určeny pro zdroj napájení a pro přenášení signálu k 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. Snímač je umístěn v ochranné trubce z korozivzdorné oceli.



Obr. 12 Snímač WIO

6.4.1 Montáž snímače WIO

Snímač umístěte blízko jednoho z otvorů hřídelové ucpávky. Viz Obr. 12. Snímač se musí naklánět do směru otáčení motoru, aby bylo zajištěno, že olej vede do snímače. Ujistěte se, že snímač je ponořený v oleji.

6.4.2 Technické údaje

Vstupní napětí:	12-24 V DC
Výstupní proud:	3,4-22 mA
Elektrický příkon:	0,6 W
Okolní teplota:	0-70 °C

Viz také montážní a provozní návod pro IO 113 na www.grundfos.com.

TM04 5238 2909 - TM03 1164 1105

6.5 Vlhkostní spínač

Všechna čerpadla jsou standardně vybavena vlhkostním spínačem, přičemž vlhkostní spínač je připojen prostřednictvím napájecího kabelu, viz kapitola 6. *Elektrická přípojka*, a je připojen na samostatný jistič.

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

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

Vlhkostní spínač je připojen k ovládacímu kabelu a musí být připojen k bezpečnostnímu obvodu oddělené řídicí jednotky čerpadla. Viz kapitola 6. *Elektrická přípojka*.

UPOZORNĚNÍ

Úraz elektrickým proudem

Menší nebo střední újma na zdraví



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

6.6 IO 113

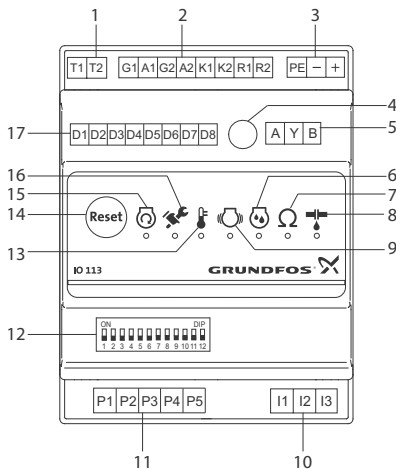
IO 113 poskytuje rozhraní mezi čerpadlem Grundfos na odpadní vody vybaveným snímači a řídicí jednotkou (jednotkami). Nejdůležitější informace o stavu snímače je indikována na čelním panelu.

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 IO 113:

- Chrání čerpadlo proti přehřátí.
- Monitoruje stav těchto položek:
 - teplota vinutí motoru,
 - netěsnost (WIO),
 - vlhkost v čerpadle.
- Měření izolačního odporu statoru.
- Zastavení čerpadla v případě alarmu.
- Dálkově monitoruje čerpadlo přes komunikační rozhraní RS-485 (Modbus nebo GENIbus),
- Řízení čerpadla pomocí frekvenčního měniče.



Obr. 13 Modul IO 113

Poz.	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)
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

6.7 Provoz s frekvenčním měničem



Je-li motor provozován s frekvenčním měničem, musí být teplotní třída čerpadel odolných proti výbuchu T3.

Všechny typy čerpadel SL1 a SLV jsou konstruovány pro provoz s frekvenčním měničem, aby byla udržena spotřeba elektrické energie na minimu.

Aby se zabránilo sedimentaci v potrubí, doporučujeme provozovat čerpadlo s regulací otáček při průtoku nad 1 m/s.

V tomto prodejním programu se během provozu frekvenčního měniče vyskytuje pouze zanedbatelné množství ložiskových proudů.

Při provozu s frekvenčním měničem dodržujte následující:

- Před instalací frekvenčního měniče se musí vypočítat minimální přípustná frekvence podle skutečné instalace, aby se vyloučil nulový průtok.
- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 50 % 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, aby se zabránilo přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecího kabelu. 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.
- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Minimální spínací frekvence je 2,5 kHz.
- Je akceptována proměnná spínací frekvence
- 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 použití frekvenčního měniče.
- Nastavte převod frekvenčního měniče U/f podle údajů motoru.
- Je třeba dodržovat místní předpisy a normy.

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem vezměte v úvahu následující:

- Nastavte frekvenční měnič na provoz s konstantním točivým momentem. Je třeba použít modulaci se šířkou jednoho impulsu.
- Točivý moment při zabrzděném rotoru může být nižší v závislosti na typu frekvenčního měniče. Viz montážní a provozní návod pro vybraný frekvenční měnič.
- Použití frekvenčního měniče může zvýšit opotřebení hřídelové ucpávky a ložisek.
- Hladina hluku se může zvýšit. Viz montážní a provozní návod pro použitý frekvenční měnič.
- Mohou být ovlivněny pracovní podmínky ložisek a hřídelové ucpávky.

Další informace o čerpadlech provozovaných s frekvenčním měničem naleznete v Gundfos



Product Center na adrese <https://productselection.grundfos.com>.

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

7. Spouštění

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před započetím práce na čerpadle se ujistěte, že byly odstraněny pojistky nebo že je síťový vypínač vypnutý. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut. Zkontrolujte, zda byla všechna ochranná zařízení správně připojena. Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Dokud je čerpadlo v provozu, svorku neotvírejte.

7.1 Všeobecný postup spouštění

Tento postup lze použít pro nové instalace stejně jako po servisní prohlídce, pokud se spouštění provádí delší dobu po umístění čerpadla do jímky.



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

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
3. Zkontrolujte, že je soustava, šrouby, těsnění, potrubí a armatury ve správném stavu.
4. Namontujte čerpadlo do soustavy.
5. Zapněte napájecí napětí.
6. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
7. **U čerpadel se snímačem WIO** přepněte na IO 113 a zkontrolujte, zda nejsou přítomny alarmy nebo varování. Viz kapitola 6.6 IO 113.
8. Zkontrolujte nastavení měřících pneumatických zvonů, plovákových spínačů nebo elektrod.
9. Ověřte směr otáčení. Viz kapitola 7.3 *Směr otáčení*.
10. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.
11. Zkontrolujte, zda je hladina kapaliny nad motorem při provozu S1 a nad kabelovou průchodkou při provozu S3. Viz obr. 16. Pokud se nedosáhlo minimální hladiny, nespouštějte čerpadlo.
12. Spust'te čerpadlo a nechte je krátce běžet. Zkontrolujte, zda hladina kapaliny klesá.
13. Sledujte, zda jsou výstupní tlak a vstupní proud normální. Pokud ne, mohl by být uvnitř čerpadla vzduch.



Vzduchová kapsa se může z tělesa čerpadla odstranit nakloněním čerpadla na zdvihačím řetězu.



Čerpadlo okamžitě zastavte v těchto případech:

- abnormální hlučnost,
- abnormální vibrace,
- výpadek napájecího napětí,
- výpadek zásobování vodou,
- jiná porucha čerpadla.

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

Po týdnu provozu nebo po výměně hřídelové ucpávky zkontrolujte stav oleje v komoře. U čerpadel bez snímače se to provádí odebráním vzorku oleje. Postup je uveden v kapitole 8. *Servis výrobku*.

Vždy, když bylo čerpadlo vytaženo z nádrže, projděte při uvádění do provozu výše uvedený postup znovu.

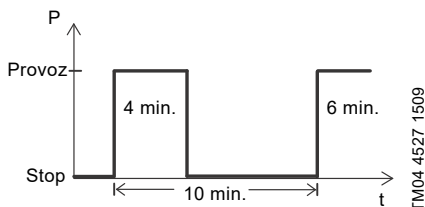
7.2 Provozní režimy

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

S3, přerušovaný provoz:

Provozní režim S3 znamená, že během 10 minut musí být čerpadlo v chodu 4 minuty a 6 minut zastaveno. Viz obr. 14.

V tomto provozním režimu je čerpadlo částečně ponořeno do čerpané kapaliny. Hladina kapaliny musí dosahovat minimálně k horní části vstupu kabelu na tělese motoru. Viz obr. 2.

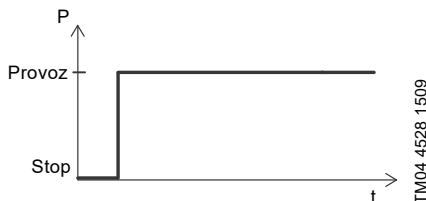


Obr. 14 S3, přerušovaný provoz

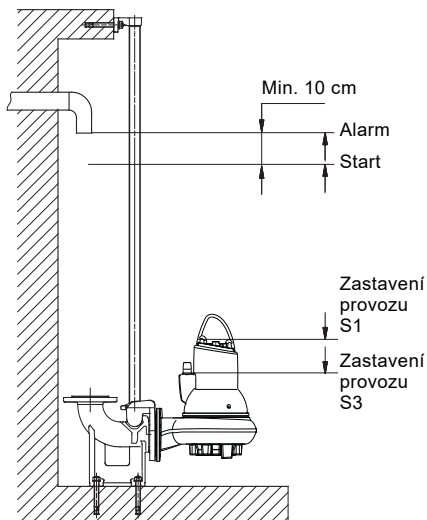
S1, nepřetržitý provoz:

V tomto provozním režimu může čerpadlo pracovat nepřetržitě bez toho, aniž by bylo vypnuto na ochlazení. Viz obr. 15.

Při plném ponoření je čerpadlo chlazeno dostatečně. Viz obr. 2.



Obr. 15 S1, nepřetržitý provoz



Obr. 16 Zapínací a vypínací hladiny

7.3 Směr otáčení



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

Před spuštěním čerpadla ověřte směr otáčení.

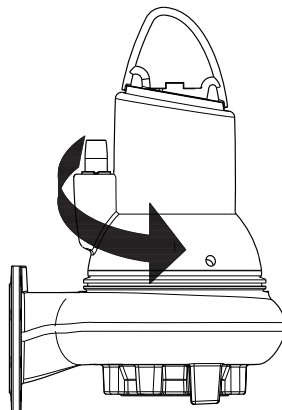
Správný směr otáčení ukazuje šipka na plášti motoru. Správný směr otáčení je ve směru hodinových ručiček.

Kontrola směru otáčení

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

Postup

1. Nechte čerpadlo zavěšené na zdvihacím zařízení, například na zvedáku určeném ke spuštění čerpadla do nádrže.
2. Spusťte a zastavte čerpadlo a přitom pozorujte pohyb (trhání) čerpadla. Při správném připojení se oběžné kolo otáčí ve směru pohybu hodinových ručiček, takže čerpadlo sebou trhne proti směru pohybu hodinových ručiček. Viz obr. 17.
3. Pokud není směr otáčení správný, zameňte dvě fáze v napájecím kabelu. Viz obr. 8 až 11.



Obr. 17 Směr trhnutí

8. Servis výrobku



Dodržování standardů EN 60079-17 a EN 60079-19 je odpovědností zákazníka.

UPOZORNĚNÍ



Ostrý element

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při kontaktu s oběžným kolem použijte ochranné rukavice.



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

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



Před zahájením instalačních prací zkontrolujte, zda v nádrži není výbušná atmosféra.

UPOZORNĚNÍ

Poranění osob

Menší nebo střední újma na zdraví



- Čerpadlo musí být vždy jištěno pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo umístěno v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability. Při údržbě a servisu, včetně přepravy do servisní dílny, čerpadlo vždy podepřete.

VAROVÁNÍ

Rozdrcení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před započetím práce na čerpadle se ujistěte, že byly odstraněny pojistky nebo že je síťový vypínač vypnutý. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut. Zkontrolujte, zda byla všechna ochranná zařízení správně připojena. Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nevkládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlačné přípojky čerpadla.

NEBEZPEČÍ

Poranění rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením práce na čerpadle vypněte přívod napájecího napětí a síťový vypínač zajistěte v poloze 0. Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



Činnosti údržby na čerpadlech odolných proti výbuchu směji provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo autorizované opravny. To se týká jak elektrických, tak hydraulických komponentů.

VAROVÁNÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Kabel musí vždy vyměnit společnost Grundfos nebo autorizované servisní centrum.

VAROVÁNÍ

Biologické nebezpečí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Použijte náležitě osobní ochranné vybavení a oděv. Dodržujte platné místní hygienické předpisy. Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži opláchněte. Pokud byl výrobek používán s toxickou kapalinou, bude klasifikován jako kontaminovaný.



Pokud čerpadlo nebylo v provozu po určitou dobu, odvzdušněte je, aby se zabránilo hromadění výbušných plynů.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



- Před zvedáním čerpadla zkontrolujte, že je zvedací konzola utažena. Čerpadlo vždy zvedejte za jeho zvedací konzolu nebo vysokozdvížným vozíkem, pokud je upevněno na paletě. Čerpadlo nikdy nezvedejte za napájecí kabel, hadici či trubku.

8.1 Údržba

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.

Zkontrolujte následující:

- **Energetická spotřeba**
Viz typový štítek.
- **Hladina oleje a stav oleje**
Když je čerpadlo nové nebo po výměně hřídelové ucpávky, po jednom týdnu provozu zkontrolujte hladinu oleje a obsah vody. Pokud je v olejové komoře více než 20 % kapaliny (vody) navíc, ukazuje to na vadnou hřídelovou ucpávku. Olej je třeba vyměnit po 3000 provozních hodinách nebo jednou za rok.
[Viz kapitla 8.2.1 Výměna oleje.](#)
- **Vstup kabelu**
Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky a zda kabel není ohnutý v ostrém úhlu nebo sevřený.
- **Části čerpadla**
Zkontrolujte součásti čerpadla, zda nejsou opotřebené. Vadné díly vyměňte.
[Viz kapitola 8.2.2 Demontáž tělesa čerpadla a oběžného kola.](#)
- **Kuličková ložiska**
Zkontrolujte hřídel při hlučném nebo těžkém provozu (otočte ručně hřídel). Vadná kuličková ložiska vyměňte.
Generální oprava čerpadla se obvykle vyžaduje v případě vadných kuličkových ložisek nebo špatné funkce motoru. Tato práce musí být provedena Grundfosem nebo autorizovanou servisní dílnou.
Ložiska jsou mazána na celou dobu životnosti.



Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

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 nebo vlhkost v motoru.
Zkontrolujte hřídel při hlučném nebo těžkém provozu (otočte ručně hřídel).
Vadná kuličková ložiska vyměňte.

- **O-kroužky a podobné součásti**

Během servisních prací a výměny zkontrolujte, zda rýhy na O-kroužcích i styčné těsnicí plochy byly vyčištěny, než byly instalovány nové části. O-kroužky a osazení před montáží namažte.



Pryžové části nepoužívejte znovu.



Čerpadla odolná proti výbuchu je nutno zkontrolovat jednou za rok v autorizované opravě Ex.

Kontrola a výměna oleje



Použijte olej Shell Ondina X420 nebo ekvivalentní olej s teplotou samovznícení nad 180 °C.

8.2 Demontáž čerpadla



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



Podívejte se na servisní videa na adrese www.grundfos.com.

8.2.1 Výměna oleje

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

Po výměně hřídelové ucpávky musíte vyměnit také olej.

UPOZORNĚNÍ

Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví



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

Vypouštění oleje



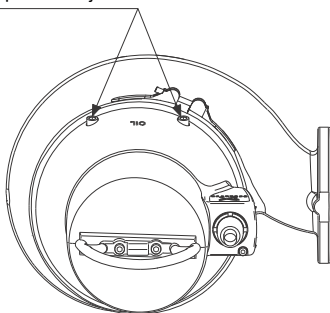
Použitý olej je nutno správně zlikvidovat v souladu s místními předpisy.

1. Čerpadlo umístěte na rovnou plochu tak, aby jedna šroubová olejová zátka byla natočena dolů.
2. Pod šroubovou zátku umístěte průhlednou nádobu o objemu nejméně 1 litru.
3. Vyšroubujte dolní šroubovou olejovou zátku.
4. Vyšroubujte horní šroubovou olejovou zátku. Zkontrolujte olej, který vychází z motoru. Pokud má olej bílo-šedou barvu, může obsahovat vodu. Pokud olej obsahuje vodu, je hřídelová ucpávka vadná a musí být vyměněna. Je-li množství oleje menší než je uvedeno v kapitole **8.4 Množství oleje**, je hřídelová ucpávka vadná. Pokud by nebyla hřídelová ucpávka vyměněna, může dojít k poškození motoru.
5. Očistěte povrchy těsnění a olejových zátek.

Naplnění olejem

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

Naplnění olejem / odvzdušnění



TM04 6477 0410

Obr. 18 Plnicí otvory pro olej

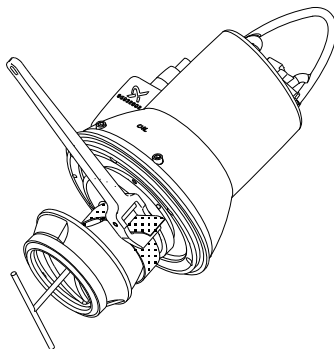
2. Do olejové komory nalijte olej. Množství oleje, viz kapitola **8.4 Množství oleje**.
3. Do plnicích otvorů nasadte a našroubujte obě šroubové olejové zátky opatřené novými těsnícími kroužky.

8.2.2 Demontáž tělesa čerpadla a oběžného kola

Pro čísla pozice naleznete v kapitole dodatků **Exploded drawings**, strany 40 a 41.

Postup

1. Uvolněte sponu (92).
2. Prsty demontujte šroub (92a).
3. Demontujte těleso čerpadla (50) vložení dvou šroubováků mezi plášť a těleso čerpadla.
4. Odšroubujte šroub (188a). Oběžné kolo přidržíte páskovým klíčem.



TM04 6476 0410

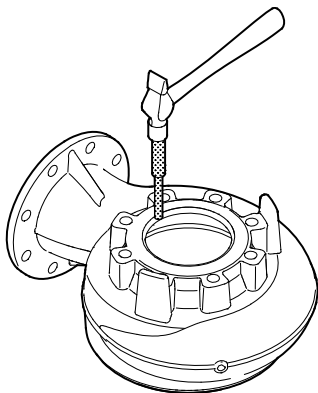
Obr. 19 Demontáž oběžného kola

5. Uvolněte oběžné kolo (49) lehkým poklepáním na jeho okraj. Stáhněte oběžné kolo.
6. Odstraňte pero (9a) a pružinu (157) oběžného kola.

8.2.3 Demontáž ucpávkových a těsnicích kruhů

Postup

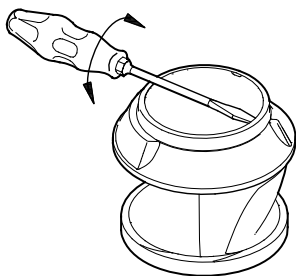
1. Obrát'te těleso čerpadla hlavou dolů.
2. Průbojníkem vyrazte těsnicí kruh tělesa čerpadla (46).



TM02 8420 5103

Obr. 20 Demontáž těsnicího kruhu tělesa čerpadla

3. Očistěte těleso čerpadla v místě, kde byl těsnicí kroužek uchycen.
4. Pomocí šroubováku odstraňte těsnicí kruh (49c).



TM02 8422 5103

Obr. 21 Demontáž těsnicího kruhu oběžného kola

5. Očistěte oběžné kolo v místech, kde byl umístěn těsnicí kruh.

8.2.4 Demontáž hřídelové ucpávky

Postup

1. Odstraňte šrouby (188).
2. Odstraňte kryt olejové komory (58) pomocí stahováku.
3. Odstraňte šrouby (186).
4. Pomocí stahováku vyjměte hřídelovou ucpávku (105).
5. Odstraňte O-kroužek (153b).

Postup (čerpadlo se snímačem WIO)

1. Odstraňte šrouby (188).
2. Odstraňte kryt olejové komory (58) pomocí stahováku.
3. Odstraňte šrouby (186).
4. Z hřídelové ucpávky demontujte snímač (521) a držák (522).
5. Pomocí stahováku vyjměte hřídelovou ucpávku (105).
6. Odstraňte O-kroužek (153b).

8.3 Montáž čerpadla

8.3.1 Utahovací momenty

Poz.	Označení	Množství	Rozměry	Utahovací moment [Nm]
92a	Šroub	1		12 ± 2
118a	Šroub	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
174	Šroub	1		4 ± 1
181	Převlečná matice	1	7žilový kabel	50 ± 5
			10žilový kabel	75 ± 5
186	Šroub	2		7 ± 2
182	Šroub	4		20 ± 2
187	Šroub	4		20 ± 2
188	Šroub	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
188a	Šroub	2	M10	50 ± 5
			M12	75 ± 5
193	Šroub	2		16 ± 2



O-kroužky před montáží ošetřete Rocol Sapphire Aqua-Sil nebo ekvivalentním mazivem.

8.3.2 Instalace hřídelové ucpávky

Postup

1. Nasaďte a namažte O-kroužek (153b).
2. Hřídelovou ucpávku (pol. 105) zlehka nasuňte na hřídel.
3. Nasaďte a utáhněte šrouby (186).
4. Nasaďte a namažte O-kroužek (107) do krytu olejové komory (58).
5. Upevněte víko olejové komory.
6. Nasaďte a utáhněte šrouby (188).

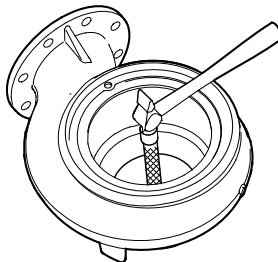
Postup (čerpadlo se snímačem WIO)

1. Nasaďte a namažte O-kroužek (153b).
2. Hřídelovou ucpávku (pol. 105) zlehka nasuňte na hřídel.
3. Nasaďte držák (522) a snímač (521) a uchyťte je jedním ze šroubů (186).
4. Nasaďte druhý šroub a oba šrouby (186) pak utáhněte.
5. Nasaďte a namažte O-kroužek (107) do krytu olejové komory (58).
6. Zkontrolujte, zda je snímač umístěn správně. Viz kapitola **6.4.1 Montáž snímače WIO** a obr. 12. To je důležité zejména u horizontálních čerpadel.
7. Upevněte víko olejové komory.
8. Nasaďte a utáhněte šrouby (188).

8.3.3 Montáž ucpávkových a těsnicích kruhů

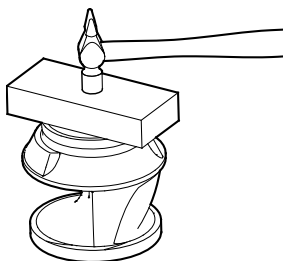
Postup

1. Potřete těsnicí kruh tělesa čerpadla (46) mýdlovou vodou.
2. Vložte těsnicí kruh do tělesa čerpadla.
3. Těsnicí kruh narazte pomocí průbojníku nebo dřevěného špalíku do správné polohy v tělese čerpadla.



Obr. 22 Instalace těsnicího kruhu tělesa čerpadla

4. Těsnicí kruh oběžného kola (49c) umístěte na oběžném kole.
5. Pomocí dřevěného špalíku narazte těsnicí kruh do správné polohy.



Obr. 23 Instalace těsnicího kruhu oběžného kola

TM02 8421 5103

TM02 8423 5103

8.3.4 Montáž oběžného kola a tělesa čerpadla

Postup

1. Nasadte pružinu (157) a pero (9a).
Při instalaci oběžného kola ponechte pero 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 přidržujte páskovým klíčem.
5. Na tělese čerpadla si vyznačte polohu kolíku.
6. Na olejové komoře si vyznačte polohu otvoru pro kolík.
7. Nasadte O-kroužek (37) a potřete jej olejem.
8. Do tělesa čerpadla nasuňte hydraulickou část čerpadla (50).
9. Namontujte sponu (92).
10. Utáhněte šroub (92a) momentem 12 Nm.
11. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně protáčí a nezadrhává.

8.4 Množství oleje

Tabulka ukazuje množství oleje v olejové komoře čerpadel SL1 a SLV. Typ oleje: Shell Ondina X420.

	Napájení [kW]	Množství oleje [l]
2-pólová	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2
4-pólová	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2



Použitý olej je nutno správně zlikvidovat v souladu s místními předpisy.

8.5 Servisní sady

Servisní sady pro SL1 a SLV viz www.grundfos.com nebo katalog sad náhradních dílů.

8.6 Kontaminovaná čerpadla



Výrobek je klasifikován jako kontaminovaný, pokud byl použit pro nebezpečné nebo toxické kapaliny.

Pokud žádáte Grundfos o provedení servisních prací na čerpadle, 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.

9. Skladování

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

Skladovací teplota: -30 °C až +60 °C.



Pokud jsou čerpadla skladována déle než jeden rok nebo trvá dlouho, než jsou uvedena do provozu po instalaci, musí se otočit oběžným kolem přinejmenším jednou za měsíc.

Pokud se již čerpadlo používalo, je třeba před skladováním vyměnit olej.

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.

10. Přehled poruch

NEBEZPEČÍ

Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením instalace vypněte přívod elektrického napájení a uzamkněte hlavní spínač v poloze 0. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut. Jakékoli externí napětí připojené k čerpadlu musí být před zahájením práce na čerpadle vypnuto.



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

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



U čerpadla se snímačem spusťte vyhledávání závad kontrolou stavu na čelním panelu modulu IO 113.

Viz montážní a provozní návod pro IO 113.

NEBEZPEČÍ

Rozdrcení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před diagnostikou jakékoli poruchy zkontrolujte, zda jsou vyjmuty pojistky nebo zda je síťový vypínač vypnut. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut. Ujistěte se, že se všechny rotující součásti zastavily.

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; zemní spojení v kabelu nebo ve vinutí motoru.	Nechejte kabel a motor přezkoušet a opravit kvalifikovaným elektrikářem.
	b) Špatný typ pojistky.	Použijte vhodný 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 napětí zdroje.*	Vyměňte O-kroužky, těsnění hřídele a vlhkostní spínač.
	f) Snímač WIO není ponořen do oleje (alarm). Modul IO 113 přeruší napětí zdroje.*	Zkontrolujte a 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.	Změňte napětí mezi dvěma fázemi motoru. Tolerance: -10 % až +6 %. Obnovte přívod správného napájecího napětí.
	c) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo. Zvýšený proudový odběr ve všech třech fázích.	Vyčistěte oběžné kolo.
	d) Nesprávný směr otáčení.	Zkontrolujte směr otáčení a vyměňte libovolné dvě fáze vstupního napájecího kabelu. Viz kapitola 7.3 Směr otáčení .

Porucha	Příčina	Odstranění
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) Nesprávné elektrické zapojení.	Zkontrolujte a opravte elektrickou instalaci.
4. Čerpadlo pracuje s nízkým výkonem a spotřebou energie.	a) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
	b) Nesprávný směr otáčení.	Zkontrolujte směr otáčení a vyměňte libovolné dvě fáze vstupního napájecího kabelu. Viz kapitola 7.3 Směr otáčení .
5. Čerpadlo pracuje, ale nečerpá žádnou kapalinu.	a) Armatura na výtlaku čerpadla je uzavřená nebo zablokovaná.	Zkontrolujte armaturu na výtlaku čerpadla, případně ji otevřete nebo vyčistěte.
	b) Zablokovaný zpětný ventil.	Vyčistěte zpětnou armaturu.
	c) Vzduch v čerpadle.	Odvzdušněte čerpadlo.
6. Vysoká spotřeba energie (SLV).	a) Nesprávný směr otáčení.	Zkontrolujte směr otáčení a vyměňte libovolné dvě fáze vstupního napájecího kabelu. Viz kapitola 7.3 Směr otáčení .
	b) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
7. Hlučný provoz a nadměrné vibrace (SL1).	a) Nesprávný směr otáčení.	Zkontrolujte směr otáčení a vyměňte libovolné dvě fáze vstupního napájecího kabelu. Viz kapitola 7.3 Směr otáčení .
	b) Nečistoty zablokovaly oběžné kolo.	Vyčistěte oběžné kolo.
8. Čerpadlo je ucpané.	a) 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.

11. Technické údaje

Napájecí napětí	• 3 x 220-240 V ± 10 %, 50 Hz • 3 x 380-415 V ± 10 %, 50 Hz • 3 x 400-415 V ± 10 %, 50 Hz • 3 x 220-277 V ± 10 %, 60 Hz • 3 x 380-480 V ± 10 %, 60 Hz
Třída krytí	IP68 (v souladu s IEC 60529)
Třída izolace	H (180 °C)
Maximální tlak	6 bar
Rozměry	Průměry výtlačné příruby: • DN 65 • DN 80 • DN 100 • DN 150 (v souladu s EN 1092-2)

Všechna tělesa čerpadla mají litinovou výtlačnou přírubu PN 10.

Výkonové křivky

Výkonové křivky čerpadla jsou k dispozici na **www.grundfos.com**.

Křivky jsou považovány za nezávazné.

Zkušební křivky pro dodané čerpadlo jsou na vyžádání k dispozici.

Zkontrolujte, zda není čerpadlo při provozu mimo doporučený provozní rozsah.

Emise hluku čerpadla < 70 dB(A)

- Akustický výkon se měří podle normy ISO 3743.
- Akustický výkon je počítán ve vzdálenosti 1 metru podle ISO 11203.

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

12. 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.



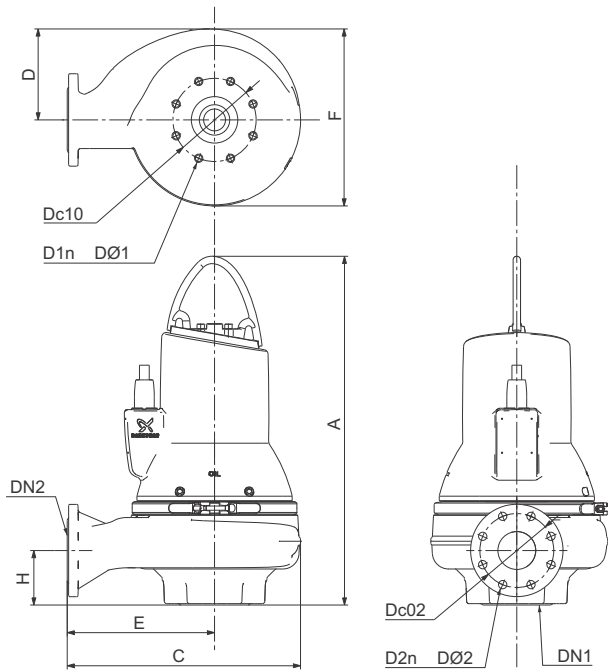
Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa

určeného místními úřady pro likvidaci odpadu.

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

Dimensions and weights

Pumps without accessories

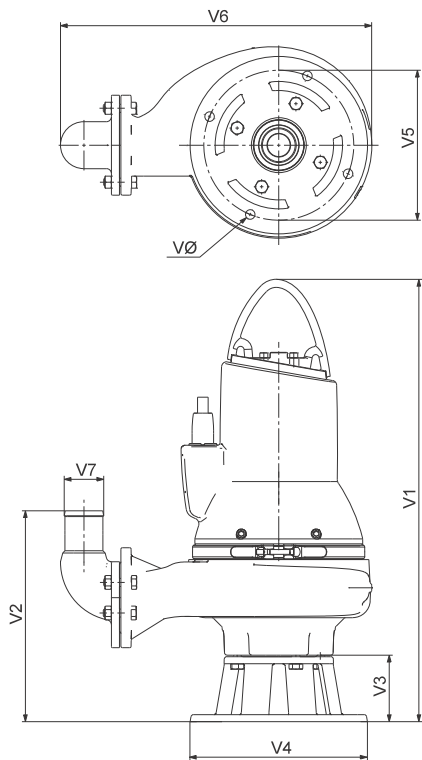


TM04 2793 3008

Pump type	A	C	D	E	F	H	DN1	Dc1	D1n-DØ1	DN2	Dc2	D2n-DØ2	Weight [kg]
SL1.50.65.22.2	641	366	171	216	321	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	86
SL1.50.65.30.2	641	366	171	216	321	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	89
SL1.50.65.40.2	677	407	200	227	379	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	115
SL1.50.80.22.2	641	366	171	216	321	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	87
SL1.50.80.30.2	641	366	171	216	321	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	90
SL1.50.80.40.2	677	407	200	227	379	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	116
SL1.80.80.15.4	682	435	171	272	347	100	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	95
SL1.80.80.22.4	682	435	171	272	347	100	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	107
SL1.80.80.30.4	711	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	137
SL1.80.80.40.4	748	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	142
SL1.80.80.55.4	755	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	149
SL1.80.80.75.4	818	530	217	328	423	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	193
SL1.80.100.15.4	682	435	171	272	347	112	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	96
SL1.80.100.22.4	682	435	171	272	347	112	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	108
SL1.80.100.30.4	726	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	139

Pump type	A	C	D	E	F	H	DN1	Dc1	D1n- DØ1	DN2	Dc2	D2n- DØ2	Weight [kg]
SL1.80.100.40.4	748	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	143
SL1.80.100.55.4	755	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	150
SL1.80.100.75.4	818	530	217	328	423	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	194
SL1.100.100.40.4	754	541	200	320	438	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	155
SL1.100.100.55.4	762	541	200	320	438	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	161
SL1.100.100.75.4	827	541	217	312	462	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	202
SL1.100.150.40.4	755	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	157
SL1.100.150.40.4	755	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	157
SL1.100.150.55.4	762	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	163
SL1.100.150.75.4	827	541	217	306	472	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	204
SLV.65.65.22.2	684	396	171	246	321	102	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	88
SLV.65.65.30.2	684	396	171	246	321	102	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	91
SLV.65.65.40.2	718	456	200	276	380	106	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	117
SLV.65.80.22.2	685	397	171	247	321	103	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	89
SLV.65.80.30.2	685	397	171	247	321	103	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	92
SLV.65.80.40.2	718	455	200	276	379	106	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	117
SLV.80.80.11.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.13.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.15.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.110.2	782	489	217	293	413	123	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	183
SLV.80.80.22.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	106
SLV.80.80.40.4	748	460	200	267	393	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	134
SLV.80.80.60.2	751	456	200	276	380	104	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	140
SLV.80.80.75.2	751	456	200	276	380	104	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	140
SLV.80.80.92.2	782	489	217	293	413	123	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	183
SLV.80.100.11.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.13.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.15.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.110.2	782	499	217	303	413	123	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	184
SLV.80.100.22.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	107
SLV.80.100.40.4	748	458	200	267	391	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	135
SLV.80.100.60.2	751	466	200	286	380	108	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	141
SLV.80.100.75.2	751	466	200	286	380	108	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	141
SLV.80.100.92.2	782	499	217	303	413	123	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	184
SLV.100.100.30.4	737	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	125
SLV.100.100.40.4	759	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	130
SLV.100.100.55.4	766	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	136
SLV.100.100.75.4	842	490	217	294	413	145	100	180	8 x M16	100	180	8 x 22	179

Pumps with ring stand

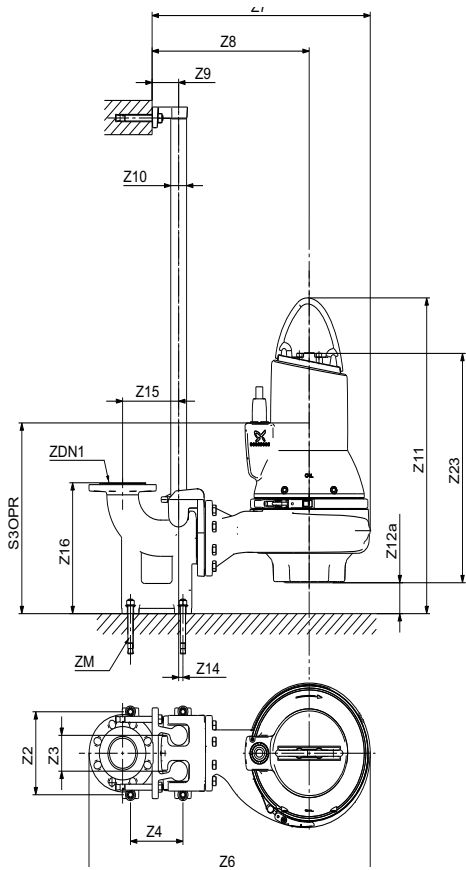


Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	VØ
SL1.50.65.22.2	771	339	130	325	270	491	65	18
L1.50.65.30.2	771	339	130	325	270	491	65	18
SL1.50.65.40.2	807	341	130	325	270	519	65	18
SL1.50.80.22.2	771	339	130	325	270	496	80	18
SL1.50.80.30.2	771	339	130	325	270	496	80	18
SL1.50.80.40.2	807	341	130	325	270	525	80	18
SL1.80.80.15.4	812	364	130	355	300	567	80	19
SL1.80.80.22.4	812	364	130	355	300	567	80	19
SL1.80.80.30.4	841	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.40.4	878	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.55.4	885	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.75.4	948	390	130	355	300	648	80	19
SL1.80.100.15.4	812	369	130	355	300	591	100	19
SL1.80.100.22.4	812	369	130	355	300	591	100	19
SL1.80.100.30.4	856	395	130	355	300	647	100	19
SL1.80.100.40.4	878	395	130	355	300	647	100	19
SL1.80.100.55.4	885	395	130	355	300	647	100	19

TM04 2795 3008

Pump type	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	VØ
SL1.80.100.75.4	948	395	130	355	300	672	100	19
SL1.100.100.40.4	941	445	186	450	400	711	100	22
SL1.100.100.55.4	948	445	186	450	400	711	100	22
SL1.100.100.75.4	1.013	445	186	450	400	706	100	22
SL1.100.150.40.4	941	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.40.4	941	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.55.4	948	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.75.4	1.013	555	186	450	400	803	150	22
SLV.65.65.22.2	812	372	128	330	280	524	65	18
SLV.65.65.30.2	812	372	128	330	280	524	65	18
SLV.65.65.40.2	846	376	128	330	280	568	65	18
SLV.65.80.22.2	813	373	128	330	280	530	80	18
SLV.65.80.30.2	813	373	128	330	280	530	80	18
SLV.65.80.40.2	846	376	128	330	280	573	80	18
SLV.80.80.11.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.13.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.15.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.110.2	910	393	128	330	280	607	80	18
SLV.80.80.22.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.40.4	876	379	128	330	280	578	80	18
SLV.80.80.60.2	879	374	128	330	280	574	80	18
SLV.80.80.75.2	879	374	128	330	280	574	80	18
SLV.80.80.92.2	910	393	128	330	280	607	80	18
SLV.80.100.11.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.13.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.15.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.110.2	910	368	128	330	280	641	100	18
SLV.80.100.22.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.40.4	876	354	128	330	280	600	100	18
SLV.80.100.60.2	879	353	128	330	280	598	100	18
SLV.80.100.75.2	879	353	128	330	280	598	100	18
SLV.80.100.92.2	910	368	128	330	280	641	100	18
SLV.100.100.30.4	867	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.40.4	889	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.55.4	896	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.75.4	972	422	130	355	300	632	100	19

Pumps on auto coupling



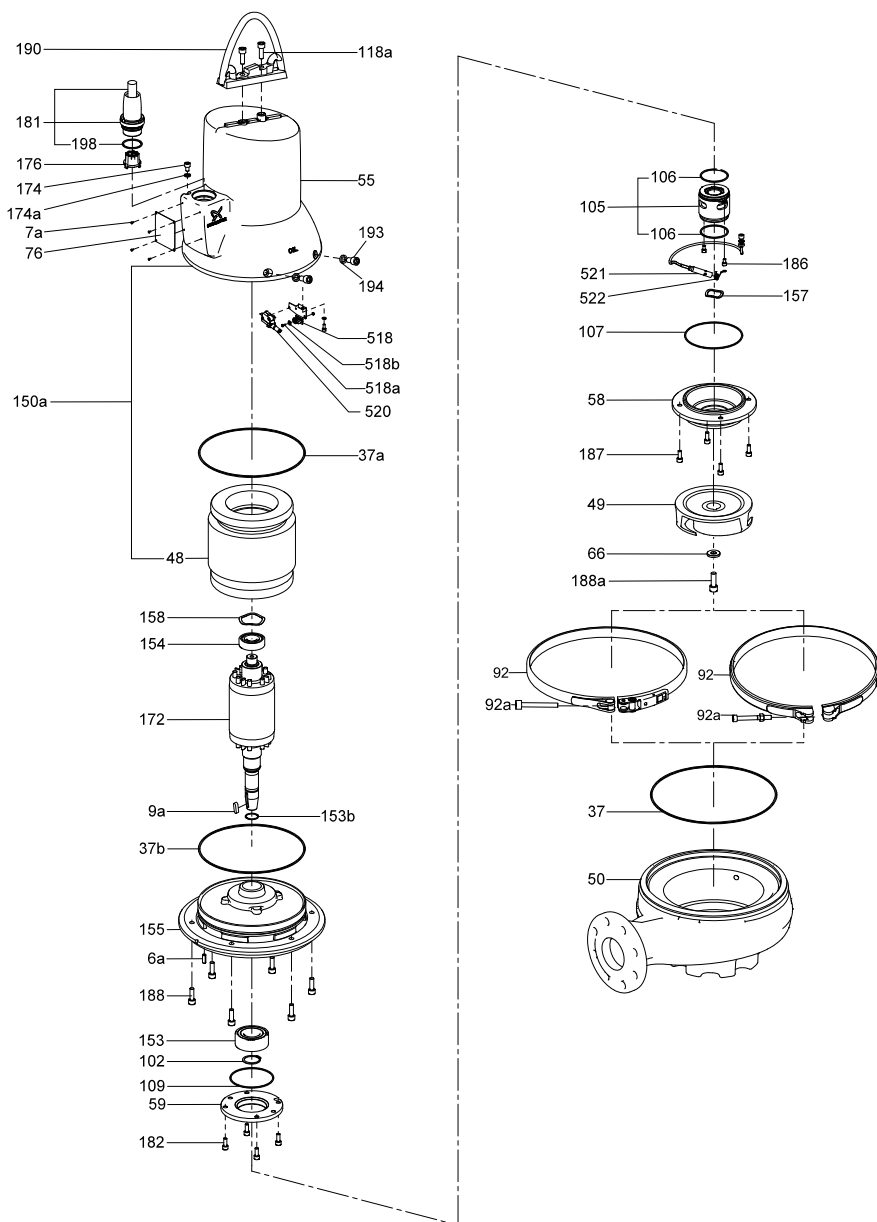
TM04 2794 3008

Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10 ["]	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Dc1	DN1	ZM
SL1.50.65.22.2	210	95	140	700	513	363	81	1.5	740	99	1	175	266	145	65	4 x M16
SL1.50.65.30.2	210	95	140	700	513	363	81	1.5	740	99	1	175	266	145	65	4 x M16
SL1.50.65.40.2	210	95	140	741	554	375	81	1.5	775	97	1	175	266	145	65	4 x M16
SL1.50.80.22.2	220	95	160	719	526	376	81	1.5	774	133	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.50.80.30.2	220	95	160	719	526	376	81	1.5	774	133	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.50.80.40.2	220	95	160	760	567	387	81	1.5	808	132	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.80.80.15.4	220	95	160	788	595	432	81	1.5	790	108	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.22.4	220	95	160	788	595	432	81	1.5	790	108	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.30.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	793	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.40.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	830	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.55.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	837	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.75.4	220	95	160	883	690	489	81	1.5	900	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.100.15.4	260	110	270	878	652	489	110	2.0	830	148	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.22.4	260	110	270	878	652	489	110	2.0	830	148	0	220	413	180	100	4 x M16

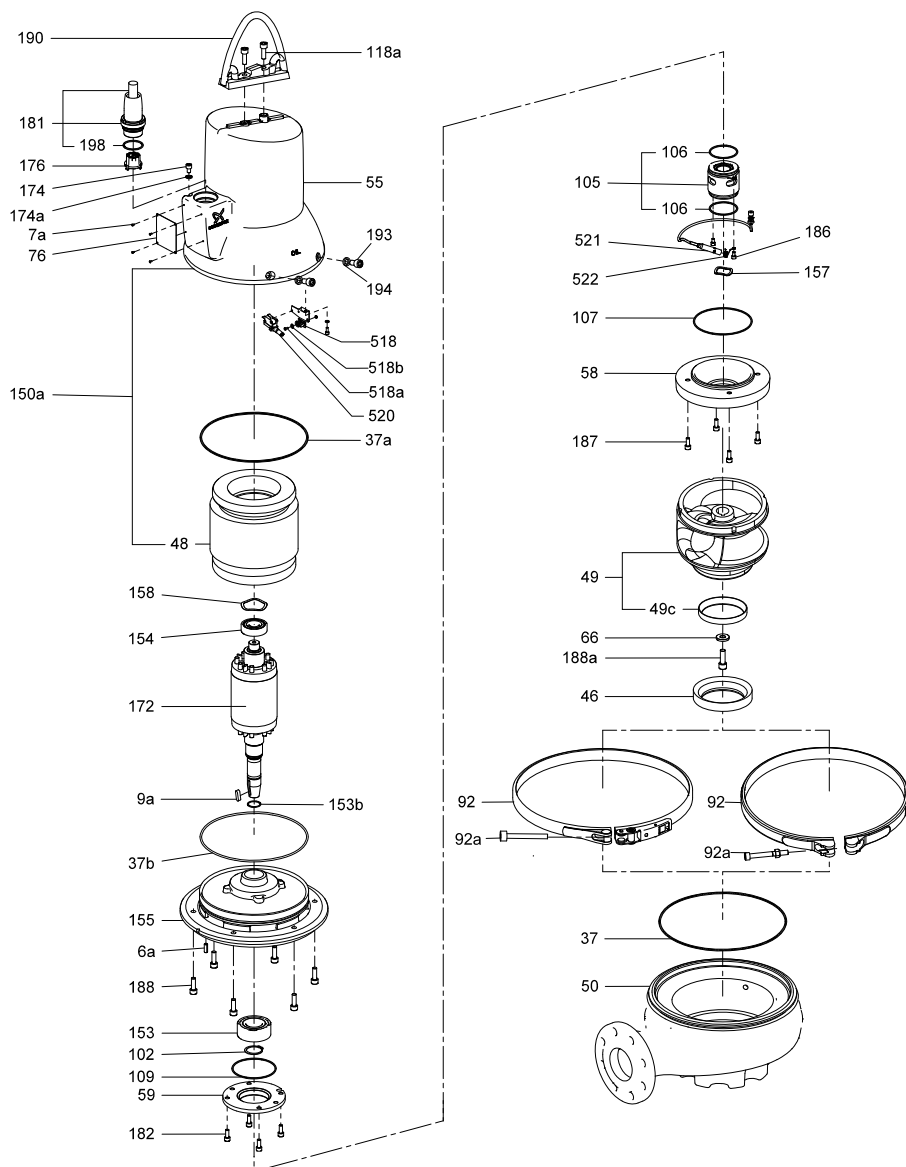
Pump type	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10 [°]	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Dc1	DN1	ZM
SL1.80.100.30.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	848	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.40.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	870	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.55.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	877	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.75.4	260	110	270	972	747	545	110	2.0	940	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.100.100.40.4	260	110	270	983	758	537	110	2.0	880	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.100.55.4	260	110	270	983	758	537	110	2.0	886	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.100.75.4	260	110	270	983	758	529	110	2.0	951	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.150.40.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	919	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.40.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	919	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.55.4	300	110	280	1093	780	559	110	2.0	926	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.75.4	300	110	280	1093	780	545	110	2.0	990	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SLV.65.65.22.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.30.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.40.2	210	95	140	790	604	424	81	1.5	778	60	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.80.22.2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	782	97	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.65.80.30.2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	782	97	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.65.80.40.2	220	95	160	808	616	437	81	1.5	812	94	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.11.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.13.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.15.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.110.2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	859	77	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.22.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.40.4	220	95	160	813	620	428	81	1.5	840	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.60.2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	847	96	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.75.2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	847	96	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.92.2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	859	77	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.100.11.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.13.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.15.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.110.2	260	110	270	942	716	520	110	2.0	899	117	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.22.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.40.4	260	110	270	901	675	484	110	2.0	857	109	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.60.2	260	110	270	909	683	503	110	2.0	883	132	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.75.2	260	110	270	909	683	503	110	2.0	883	132	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.92.2	260	110	270	942	716	520	110	2.0	899	117	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.100.100.30.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	844	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.40.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	865	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.55.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	873	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.75.4	260	110	270	933	707	511	110	2.0	938	95	0	220	413	180	100	4 x M16

Exploded drawings

SLV



TN06 0885 1114



YETKİLİ GRUNDFOS SERVİSLERİ

Firma	Adres	Telefon Cep telefonu Faks	İlgili Kişi Eposta
GRUNDFOS POMPA KOCAELİ	GEBZE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ. İHSAN DEDE CADDESİ.2.YOL 200.SOKAK.NO:204 GEBZE KOCAELİ	0262 679 79 79 0553 259 51 63 0262 679 79 05	EMRAH ŞİMŞEK esimsek@grundfos.com
SUNPO ELEKTRİK ADANA	YEŞİLOBA MAH. 46003 SOK. ARSLANDAMI İŞ MERK. C BLOK NO:6/2- I SEYHAN ADANA	0322 428 50 14 0533 461 71 14 0322 428 48 49	LEVENT BAKIRKOL sunpo-elektrik@hotmail.com
ARDA POMPA ANKARA	26 NOLU İŞ MERKEZİ 1120.SOKAK NO:5/1,5/5 OSTİM/ANKARA	0312 385 98 93 0541 805 89 44 0312 385 8904	METİN ENGİN CANBAZ metincanbaz@ardapompa.com.tr
UĞUR SU POMPA LARI ANKARA	AHI EVRAN MAHALLESİ ÇAĞRIŞIM CADDESİ NO:2/15 SINCAN /ANKARA	0312 394 37 52 0532 505 12 62 0312 394 37 19	UĞUR YETİŞ ÖCAL uguryetisocal@gmail.com
GROSER A.Ş. ANTALYA	ŞAFAK MAHALLESİ.5041.SOKAK.SANAYİ 28 C BLOK NO:29 KEPEZ ANTALYA	0242 221 43 43 0532 793 89 74 0242 221 43 42	DOĞAN YÜCEL servis@groseras.com
KOÇYİĞİTLER ELEKTRİK BOBİNAJ ANTALYA	ORTA MAH. SERİK CAD. NO.116 SERİK ANTALYA	0242 722 48 46 0532 523 29 34 0242 722 48 46	BİLAL KOÇYİĞİT kocyyigitler@kocyyigitlerbobinaj.com
TEKNİK BOBİNAJ BURSA	ALAADDİN BEY MH.624.SK MESE 5 İŞ MERKEZİ NO:26 D:10 NİLÜFER/BURSA	0224 443 78 83 0507 311 19 08 0224 443 78 95	GÜLDEN MÜÇEOĞLU gulden@tbobinaj.com.tr
ASİN TEKNOLOJİ GAZİANTEP	MÜCAHİTLER MAHALLESİ 54 NOLU SOKAK.GÜNEYDOĞU İŞ MERKEZİ NO:10/A ŞEHİTKAMİL	0342 321 69 66 0532 698 69 66 0342 321 69 61	MEHMET DUMAN mduman@asinteknoloji.com.tr
ARI MOTOR İSTANBUL	ORHANLI MESCİT MH.DEMOKRASİ CD.BİRMES SAN.SİT.A-3 BLOK NO:9 TUZLA İSTANBUL	0216 394 21 67 0532 501 47 69 0216 394 23 39	EMİN ARI aycan@arimotor.com.tr
SERİ MEKANİK İSTANBUL	SEYİTNİZAM MAH. DEMİRCİLER SİT. 7.YOL . NO:6 ZEYTİNBURNU İSTANBUL	0212 679 57 23 0532 740 18 02 0212 415 61 98	TAMER ERÜNSAL servis@serimekanik.com
DAMLA POMPA İZMİR	1203/4 SOKAK NO:2/E YENİŞEHİR İZMİR	0232 449 02 48 0532 277 96 44 0232 459 43 05	NEVZAT KIYAK nkiyak@damlapompa.com
ÇAĞRI ELEKTRİK KAYSERİ	ESKİ SANAYİ BÖLGESİ 3.CADDE NO;3- B KOCASINAN-KAYSERİ	0352 320 19 64 0532 326 23 25 0352 330 37 36	ADEM ÇAKICI kayseri.cagrielektrik@gmail.com
MAKSOM OTOMASYON SAMSUN	19 MAYIS MAHALLESİ.642.SOKAK.NO:23 TEKKEKÖY SAMSUN	0362 256 23 56 0532 646 61 42 -	MUSTAFA SARI info@maksom.com
DETAY MÜHENDİSLİK TEKİRDAĞ	ZAFER MAHALLESİ ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CADDESİ 06/A BLOK NO:5-6 ÇORLU TEKİRDAĞ	0282 673 51 33 0549 668 68 68 0282 673 51 35	EROL KARTOĞLU erol@detay-muhendislik.com
ROTATEK ENDÜSTRİYEL TEKİRDAĞ	ZAFER MH. ŞEHİT YÜZBAŞI YÜCEL KENTER CD. YENİ SANAYİ SİTESİ 08-A BLOK NO:14 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 654 51 99 0532 788 11 39 0282 654 51 81	ÖZCAN AKBAŞ ozcan@rotaendustriyel.com
İLDEM TEKNİK ISITMA VAN	ŞEREFİYE MAH ORDU CAD ARAS AP NO 75 İPEKYOLU VAN	0432 216 20 83 0532 237 54 59 0432 216 20 83	BURHAN DEMİREKİ il-dem-teknik@hotmail.com
BARIŞ BOBİNAJ K.K.T.C.	LARNAKA YOLU ÜZERİ.PAPATYA APT.NO:3-4 GAZİMAĞUSA	0542 884 06 62 0542 854 11 35 0533 884 06 62	BARIŞ KIZILKILINÇ barisbobinaj@hotmail.com

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
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
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
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
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
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15,
Sector 1, Cod 013714, București,
Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.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 Fuentejilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
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 09.09.2020

96771279	08.2020
ECM: 1269151	

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.
© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.