

Wilo-Rexa CUT GI



sk Návod na montáž a obsluhu



Obsah

1	Všeobecne	5
1.1	O tomto návode	5
1.2	Autorské práva	5
1.3	Výhrada zmien	5
1.4	Záruka	5
2	Bezpečnosť	5
2.1	Označenie bezpečnostných informácií	5
2.2	Kvalifikácia personálu	6
2.3	Elektrické práce	6
2.4	Monitorovacie zariadenia	6
2.5	Použitie v zdravie ohrozujúcich médiách	7
2.6	Preprava	7
2.7	Montážne/demontážne práce	7
2.8	Počas prevádzky	7
2.9	Údržbové práce	8
2.10	Prevádzkové prostriedky	8
2.11	Povinnosti prevádzkovateľa	8
3	Použitie	8
3.1	Používanie v súlade s určením	8
3.2	Používanie v rozpore s určením	8
4	Popis výrobku	9
4.1	Konštrukcia	9
4.2	Monitorovacie zariadenia	9
4.3	Prevádzkové režimy	10
4.4	Prevádzka s frekvenčným meničom	10
4.5	Prevádzka vo výbušnej atmosfére	10
4.6	Technické údaje	10
4.7	Typový kľúč	10
4.8	Rozsah dodávky	10
4.9	Príslušenstvo	11
5	Preprava a skladovanie	11
5.1	Dodanie	11
5.2	Preprava	11
5.3	Skladovanie	12
6	Inštalácia a elektrické pripojenie	12
6.1	Kvalifikácia personálu	12
6.2	Druhy inštalácie	12
6.3	Povinnosti prevádzkovateľa	12
6.4	Inštalácia	13
6.5	Elektrické pripojenie	16
7	Uvedenie do prevádzky	18
7.1	Kvalifikácia personálu	18

7.2	Povinnosti prevádzkovateľa	18
7.3	Kontrola smeru otáčania (iba pri trojfázových motoroch)	18
7.4	Pred zapnutím	19
7.5	Zapnutie a vypnutie	19
7.6	Počas prevádzky	19
8	Vyradenie z prevádzky/demontáž	20
8.1	Kvalifikácia personálu	20
8.2	Povinnosti prevádzkovateľa	20
8.3	Vyradenie z prevádzky	20
8.4	Demontáž	20
9	Údržba	22
9.1	Kvalifikácia personálu	22
9.2	Povinnosti prevádzkovateľa	22
9.3	Prevádzkové prostriedky	22
9.4	Intervaly údržby	22
9.5	Opatrenia pri údržbe	23
9.6	Opravy	24
10	Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	26
11	Náhradné diely	28
12	Odstránenie	28
12.1	Oleje a mazivá	28
12.2	Ochranný odev	28
12.3	Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov	28
13	Príloha	28
13.1	Uťahovacie momenty	28

1 Všeobecne

1.1 O tomto návode

Návod na montáž a obsluhu je pevnou súčasťou výrobku. Pred akýmkoľvek činnosťami si prečítajte tento návod a uschovajte ho tak, aby bol kedykoľvek dostupný. Presné dodržiavanie tohto návodu je predpokladom pre používanie výrobku v súlade s účelom a pre správnu obsluhu výrobku. Dodržiavajte všetky informácie a označenia na výrobku.

Originál návodu na obsluhu je v nemčine. Všetky ďalšie jazykové verzie sú prekladom originálu návodu na obsluhu.

1.2 Autorské práva

Autorské práva týkajúce sa tohto návodu na montáž a obsluhu zostávajú vo vlastníctve výrobcu. Kompletne alebo čiastočné rozmnožovanie, distribúcia, zneužívanie na účely hospodárskej súťaže alebo zverejňovanie jeho obsahu tretím osobám je zakázané.

1.3 Výhrada zmien

Výrobca si vyhradzuje všetky práva na vykonanie technických zmien na jednotlivých konštrukčných dieloch. Použité obrázky sa môžu od originálu líšiť a slúžia len na ilustračné zobrazenie výrobku.

1.4 Záruka

Pre záruku a záručnú lehotu platia údaje uvedené v aktuálnych „Všeobecných obchodných podmienkach“. Nájdete ich na adrese: www.wilo.com/legal

Odchýlky od týchto podmienok musia byť zakotvené v zmluve, pričom následne majú prednosť.

Nárok na záruku

Pokiaľ boli dodržané nasledovné body, výrobca sa zaväzuje odstrániť každý kvalitatívny alebo konštrukčný nedostatok:

- Nedostatky boli v rámci dohodnutej záručnej doby písomne nahlásené výrobcovi.
- Používanie je v súlade s účelom.
- Všetky monitorovacie zariadenia sú pripojené a pred uvedením do prevádzky boli skontrolované.

Vylúčenie záruky

Výluka záruky sa nevzťahuje na ručenie za zranenia osôb, vecné škody alebo škody na majetku. Táto výluka nadobúda platnosť v prípade jedného z nasledovných bodov:

- Nedostatočné dimenzovanie v dôsledku nedostatočných alebo nesprávnych údajov prevádzkovateľa alebo objednávateľa
- Nedodržanie návodu na montáž a obsluhu
- Používanie v rozpore s účelom
- Nesprávne skladovanie alebo preprava
- Nesprávna montáž alebo demontáž
- Nedostatočná údržba
- Nepovolená oprava

- Nedostatočný podklad
- Chemické, elektrické alebo elektrochemické vplyvy
- Opotrebenie

2 Bezpečnosť

Táto kapitola obsahuje základné upozornenia pre jednotlivé fázy života. Nerešpektovanie týchto upozornení môže so sebou prinášať nasledujúce ohrozenia:

- Ohrozenie osôb zásahom elektrického prúdu, mechanickými a bakteriologickými vplyvmi, ako aj elektromagnetickými poľami
- Ohrozenie životného prostredia vytekaním nebezpečných látok
- Vecné škody
- Zlyhanie dôležitých funkcií výrobku

Následkom nerešpektovania upozornení je zánik nárokov na náhradu škody.

Okrem toho dodržiavajte pokyny a bezpečnostné informácie uvedené v ďalších kapitolách!

2.1 Označenie bezpečnostných informácií

V tomto návode na montáž a obsluhu sú uvedené bezpečnostné upozornenia týkajúce sa zranení osôb a vecných škôd. Tieto bezpečnostné upozornenia sú znázornené rôzne:

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa ohrozenia zdravia ľudí začínajú signálnym slovom, majú na začiatku príslušný **symbol** a majú sivé pozadie.



NEBEZPEČENSTVO

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky nebezpečenstva a pokyny na ich zabránenie.

- Bezpečnostné pokyny týkajúce sa vecných škôd začínajú signálnym slovom a sú znázornené **bez** symbolu.

UPOZORNENIE

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky alebo informácie.

Signálne slová

- **NEBEZPEČENSTVO!**
Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia!
- **VAROVANIE!**
Nerešpektovanie môže viesť k (najťažším) zraneniam osôb!
- **UPOZORNENIE!**
Nerešpektovanie môže spôsobiť vecné škody a taktiež je možný vznik totálnej škody.
- **OZNÁMENIE!**
Užitočné oznámenie pre manipuláciu s výrobkom

Symbols

V tomto návode boli použité nasledujúce symboly:

	Výstraha pred elektrickým napätím
	Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie
	Nebezpečenstvo výbuchu
	Všeobecný výstražný symbol
	Varovanie pred pomliaždeninami
	Varovanie pred porezaním
	Varovanie pred horúcimi povrchmi
	Varovanie pred vysokým tlakom
	Varovanie pred vznášajúcim sa bremenom
	Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú prilbu
	Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú obuv
	Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné rukavice
	Osobné ochranné prostriedky: Noste rúško na ústa
	Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné okuliare
	Samostatne pracovať zakázané! Musí byť prítomná druhá osoba.
	Užitočná informácia

Označenia v texte

✓ Predpoklad

1. Pracovný krok/výpočet

⇒ Informácia/pokyn

► Výsledok

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál musí:

- Byť vyškolený o miestnych platných bezpečnostných predpisoch.
- Mať prečítaný návod na montáž a obsluhu a musí ho pochopiť.

Personál musí mať nasledujúce kvalifikácie:

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.
- Údržbové práce: Odborník musí byť oboznámený s manipuláciou používaných prevádzkových prostriedkov a s ich likvidáciou. Okrem toho musí mať tento odborník základné vedomosti zo strojárstva.

Definícia pojmu „elektrikár“

Odborný elektrikár je osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, ktorá dokáže rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.

2.3 Elektrické práce

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár.
- Pred vykonaním akýchkoľvek prác výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti opätovnému zapnutiu.
- Pri elektrickom pripájaní dodržiavajte miestne predpisy.
- Dodržiavajte predpisy miestneho dodávateľa energií.
- Personál poučte o vyhotovení elektrickej prípojky.
- Personál poučte o možnostiach vypnutia výrobku.
- Dodržiavajte technické údaje v tomto návode na montáž a obsluhu, ako aj na typovom štítku.
- Uzemnite výrobok.
- Dodržiavajte predpisy na pripojenie k elektrickému spínaciu zariadeniu.
- Ak sa používajú systémy na elektronické riadenie spúšťania (napr. jemný rozbeh alebo frekvenčný menič), musia sa dodržiavať predpisy o elektromagnetickej kompatibilite. V prípade potreby sa musia zohľadniť špeciálne opatrenia (napr. tienené káble, filtre atď.).
- Poškodené pripojovacie káble vymeňte. Poradte sa so servisnou službou.

2.4 Monitorovacie zariadenia

Zo strany zákazníka musia byť zabezpečené nasledovné monitorovacie zariadenia:

Istič vedenia

Veľkosť a spínacia charakteristika ističov vedenia závisí od menovitého prúdu pripojeného výrobku. Dodržiavajte miestne predpisy.

Motorový istič

V prípade výrobkov bez zástrčky musí zákazník namontovať motorový istič! Minimálna požiadavka je tepelné relé/motorový istič s kompenzáciou teploty, diferenciálnou aktiváciou a za-blokovaním opätovného zapnutia podľa príslušných miestnych predpisov. V prípade citlivých elektrických sietí musí zákazník na-

montovať ďalšie ochranné zariadenia (napr. prepäťové, podpäťové relé alebo relé na výpadok fázy atď.).

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (FI)

Dodržiavajte predpisy miestneho dodávateľa energií! Odporúča sa použitie ochranného spínača proti chybnému prúdu.

V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodivými kvapalinami, odporúčame použiť pripojenie s ochranným spínačom proti chybnému prúdu (FI).

2.5 Použitie v zdravie ohrozujúcich médiách

Pri použití výrobku v médiách ohrozujúcich zdravie vzniká nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie! Výrobok musí byť po demontáži a pred opätovným použitím dôkladne očistený a vydezinfikovaný.

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť nasledujúce body:

- Pri čistení výrobku musia byť poskytnuté a použité nasledujúce ochranné prostriedky:
 - zatvorené ochranné okuliare
 - dýchacia maska
 - ochranné rukavice
- Všetky osoby musia byť poučené o médiu, súvisiacich hroziacich nebezpečenstvách a správnej manipulácii!

2.6 Preprava

- Nasledovné ochranné prostriedky sú povinné:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Pri prepravte uchopte výrobok vždy za držiak. Nikdy ho neťahajte za prírodné vedenie elektrického prúdu!
- Používajte len schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevnite vždy na bodoch upevnenia (držiak alebo závesné oko).
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pod vznášajúcim sa bremenom sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Bremená **neprepravujte** nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia.

2.7 Montážne/demontážne práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)

- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Všetky otáčajúce sa diely musia byť zastavené.
- V uzatvorených priestoroch zabezpečte dostatočné vetranie.
- Pri prácach v šachtách a uzatvorených priestoroch musí byť pre účely istenia prítomná aj druhá osoba.
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protipatrenia!
- Výrobok dôkladne očistite. Výrobky, ktoré sa používali v médiách ohrozujúcich zdravie, vydezinfikujte!
- Zabezpečte, aby pri zváraní alebo prácach s elektrickými prístrojmi nevzniklo nebezpečenstvo výbuchu.

2.8 Počas prevádzky

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochrana sluchu (podľa vývesky prevádzkového poriadku)
- V pracovnej oblasti výrobku sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- Obslužný personál musí každú poruchu alebo nezvyčajnosť okamžite nahlásiť zodpovednej osobe.
- V prípade výskytu nedostatkov ohrozujúcich bezpečnosť musí obslužný personál okamžite vypnúť výrobok:
 - Výpadok bezpečnostných a monitorovacích zariadení
 - Poškodenie častí telesa
 - Poškodenie elektrických zariadení
- Nikdy nesiahajte do sacieho hrdla. Otáčajúce sa diely môžu spôsobiť pomliaždenie a amputáciu končatín.
- Ak sa počas prevádzky motor vynorí, teleso motora môže byť zahriate na viac ako 40 °C (104 °F).
- Otvorte všetky uzatváracie posúvače v nasávacom potrubí a potrubí na strane tlaku.
- Zabezpečte minimálnu výšku hladiny vody s ochranou proti chodu nasucho.
- Výrobok má pri normálnych prevádzkových podmienkach akustický tlak menej než 85 dB(A). Skutočný akustický tlak však závisí od viacerých faktorov:
 - Inštalačná hĺbka
 - Inštalácia
 - Upevnenie príslušenstva a potrubia
 - Prevádzkový bod
 - Hĺbka ponoru
- Ak beží výrobok za platných prevádzkových podmienok, prevádzkovateľ musí odmerať akustický tlak. Pri akustickom tlaku

nad 85 dB(A) je potrebné nosiť ochranu sluchu a dodržiavať pokyny uvedené v prevádzkovom poriadku!

2.9 Údržbové práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - zatvorené ochranné okuliare
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Údržbárske práce vykonávajte vždy mimo prevádzkového priestoru/miesta inštalácie.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Na údržbu a opravu sa smú použiť len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesak média a prevádzkového prostriedku sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.
- Nástroje musia byť skladované na stanovených miestach.
- Po ukončení prác znovu namontujte všetky bezpečnostné a monitorovacie zariadenia a skontrolujte ich správnu funkciu.

Výmena prevádzkových prostriedkov

Pri poruche môže vzniknúť v motore tlak **niekoľko barov!** Tento tlak sa vypustí **pri otvorení** uzatváracích skrutiek. Neopatrné uvoľnenie uzatváracích skrutiek môže spôsobiť ich vystrelenie vysokou rýchlosťou! Aby ste zabránili zraneniam, dodržte nasledujúce pokyny:

- Dodržiavajte predpísané poradie pracovných krokov.
- Uzatváracie skrutky uvoľňujte pomaly a nikdy ich nevyskrutkujte úplne. Hneď ako tlak začne unikať (počuteľné pískanie alebo syčanie vzduchu), prestaňte skrutkou otáčať.
VAROVANIE! Pri vypúšťaní tlaku môže vystreknúť horúci prevádzkový prostriedok. Hrozí nebezpečenstvo obarenia! Aby ste zabránili zraneniam, nechajte motor pred všetkými prácami vychladnúť na teplotu okolia!
- Počkajte, kým tlak úplne neunikne, a potom úplne vyskrutkujte uzatváraciu skrutku.

2.10 Prevádzkové prostriedky

Motor je v tesniacej komore naplnený bielym olejom. Prevádzkový prostriedok sa musí pri pravidelných údržbárskych prácach vymieňať a likvidovať podľa miestnych smerníc.

2.11 Povinnosti prevádzkovateľa

- Personálu poskytnúť návod na montáž a obsluhu v ich jazyku.
- Zabezpečiť potrebnú kvalifikáciu personálu pre uvedené práce.
- Poskytnúť potrebné ochranné prostriedky a zabezpečiť, aby ich personál nosil.

- Pripevnené bezpečnostné a informačné štítky na výrobku udržiavať stále v čitateľnom stave.
- Personál poučiť o spôsobe činnosti zariadenia.
- Vylúčiť nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- Nebezpečné konštrukčné diely v rámci zariadenia je povinný vybaviť ochranou pred dotykom.
- Označiť a zaistiť pracovnú oblasť.
- Stanoviť pracovné zaradenie personálu pre bezpečný priebeh práce.

Platí zákaz manipulácie s výrobkom pre deti a osoby mladšie než 16 rokov alebo s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami! Nad osobami mladšími než 18 rokov musí vykonávať dozor odborník!

3 Použitie

3.1 Používanie v súlade s určením

Ponorné čerpadlá sú vhodné na čerpanie:

- odpadovej vody s fekáliami
- odpadovej vody (s malým množstvom piesku a štrku)
- čerpaných médií so suchými substanciami do max. 8 %



OZNÁMENIE

Čistiace utierky a iné utierky môžu upchať rezacie ústrojenstvo!

Privádzané médium mechanicky vopred vyčistite, aby ste predišli vniknutiu čistiacich a iných utierok do média.

3.2 Používanie v rozpore s určením



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri čerpaní výbušných médií!

Čerpanie ľahko zápalných a výbušných médií (benzín, kerozín atď.) v ich čistej forme je prísne zakázané. Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Čerpadlá nie sú koncipované na tieto médiá.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!

Ponorné čerpadlá sa **nesmú používať** na čerpanie:

- Pitnej vody
- čerpaných médií s tvrdými zložkami (napr. kamene, drevo, kov atď.)
- čerpaných médií s veľkým množstvom abrazívnych látok (napr. piesok, štrk).

K používaniu výrobku v súlade s účelom použitia patrí aj dodržiavanie tohto návodu. Akékoľvek iné používanie sa považuje za používanie, ktoré je v rozpore s účelom výrobku.

4 Popis výrobku

4.1 Konštrukcia

Ponorné motorové čerpadlo na odpadovú vodu s vnútorným rezacím ústrojenstvom ako zaplaviteľný blokový agregát pre prerušovanú prevádzku do mokrého prostredia.

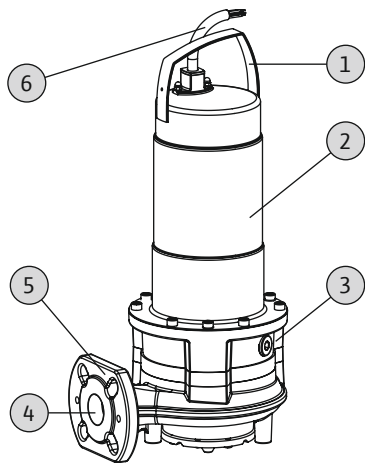


Fig. 1: Prehľad

1	Držiak/bod upevnenia
2	Teleso čerpadla
3	Tesniace teleso
4	Tlaková prípojka
5	Teleso hydrauliky
6	Vedenie privádzajúce prúd

4.1.1 Hydraulika

Hydraulika odstredivého čerpadla s predradeným rezacím ústrojenstvom. Rezacie ústrojenstvo rozdrobuje rezateľné prímеси pre prepravu v 1¼" tlakovom potrubí alebo vo väčšom potrubí. Prípojka na strane výtlaku je vyhotovená ako horizontálne prírubové spojenie.

Hydraulika nie je samonasávacia, t. z. čerpané médium musí pritekať samostatne alebo s predtlakom.

4.1.2 Motor

Ako pohon sa používajú motory s povrchovým chladením vo vyhotovení pre jednofázový alebo trojfázový striedavý prúd. Chladenie sa realizuje prostredníctvom okolitého média. Zvyškové teplo sa odvádza prostredníctvom skrine motora priamo do čerpaného média alebo okolitého vzduchu. Motor smie byť počas prevádzky vynorený.

Pripojovací kábel je dostupný v nasledujúcich vyhotoveniach:

- jednofázové vyhotovenie so zástrčkou Schuko
V prípade jednofázových motorov je rozbehový a prevádzkový kondenzátor zabudovaný v spínacom prístroji kondenzátora.
- trojfázové vyhotovenie s voľným koncom kábla

4.1.3 Utesnenie

Utesnenie čerpaného média a priestoru motora sa realizuje pomocou dvoch mechanických upchávok. Tesniaca komora medzi mechanickými upchávkami je naplnená medicínskym bielym olejom.

4.1.4 Materiál

- Teleso čerpadla: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Obežné koleso: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Rezacie ústrojenstvo: 1.4528 (AISI 440B+Co)
- Skriňa motora: 1.4301 (AISI 304)
- Hriadeľ: 1.4401 (AISI 316)
- Utesnenie na strane motora: C/MgSiO₄
- Utesnenie na strane média: SiC/SiC
- Utesnenie statické: NBR (nitril)

4.1.5 Zabudované príslušenstvo

Zástrčka

Vo vyhotovení „P“ je namontovaná zástrčka Schuko. Zástrčka je dimenzovaná pre použitie v bežných zásuvkách Schuko a **nie** je chránená proti zaplaveniu.

4.2 Monitorovacie zariadenia

Monitorovanie vinutia motora

Tepelné monitorovanie motora chráni vinutie motora pred prehrievaním. Štandardne je zabudované obmedzenie teploty s bimetalickým snímačom.

Pri motore na striedavý prúd je tepelné monitorovanie motora samospínacie. Tzn., že pri prehrievaní sa motor vypne a po vychladnutí sa znovu automaticky zapne.

V prípade trojfázového motora musí byť pripojené tepelné monitorovanie motora v spínacom prístroji alebo zástrčke.

Externé monitorovanie tesniacej komory

Tesniaca komora môže byť vybavená externou tyčovou elektródou. Elektróda registruje vstup média prostredníctvom mechanickej upchávky na strane média. Prostredníctvom riadenia čerpadel môže byť spustený poplach alebo vypnuté čerpadlo.

4.3 Prevádzkové režimy

Prevádzkový režim S1: Nepretržitá prevádzka

Čerpadlo môže pracovať nepretržite pod menovitým zaťažením bez prekročenia povolenej teploty.

Prevádzkový režim S2: Krátkodobá prevádzka

Max. doba prevádzky sa uvádza v minútach, napr. S2-15. Prestávka musí trvať dovtedy, kým rozdiel teploty stroja a teploty chladiaceho prostriedku nie je viac ako 2 K.

Prevádzkový režim S3: Prerušovaná prevádzka

Tento prevádzkový režim popisuje spínací cyklus v pomere prevádzkovej doby a doby nečinnosti. Uvedená hodnota (napr. S3 25 %) sa tu vzťahuje na prevádzkovú dobu. Spínací cyklus trvá 10 min.

Ak sú uvedené dve hodnoty (napr. S3 25 %/120 s), prvá hodnota sa vzťahuje na prevádzkovú dobu. Druhá hodnota udáva max. dobu spínacieho cyklu.

4.4 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči nie je povolená.

4.5 Prevádzka vo výbušnej atmosfére

Prevádzka vo výbušnom prostredí nie je povolená.

4.6 Technické údaje

Všeobecné informácie	
Dátum výroby [MFY]	pozri typový štítok
Pripojenie na sieť [U/f]	pozri typový štítok
Príkon [P ₁]	pozri typový štítok
Menovitý výkon motora [P ₂]	pozri typový štítok
Max. dopravná výška [H]	pozri typový štítok
Max. prietok [Q]	pozri typový štítok
Druh zapínania [AT]	pozri typový štítok
Teplota média [t]	3 °C až 40 °C
Tlaková prípojka	DN 32/DN 40/Rp 1½
Druh ochrany	IP68

Izolačná trieda [Cl.]	F
Počet otáčok [n]	pozri typový štítok
Max. frekvencia spínania	30/h
Max. hĺbka ponoru [Σ]	pozri typový štítok
Dĺžka kábla (štandardné vyhotovenie)	10 m
Ochrana proti explózií	–

Prevádzkové režimy

Ponorený [OTs]	S1
Vynorený [OTe]	S2-15, S3 10%*

* Prevádzkový režim S3 25 % je prípustný, ak je pred novým zapnutím zabezpečené potrebné chladenie motora! Na zabezpečenie požadovaného chladenia musí byť motor minimálne na 1 min kompletne ponorený!

Údaj Dátum výroby

Dátum výroby sa stanoví podľa ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = rok

→ W = skratka pre týždeň

→ ww = zadanie kalendárneho týždňa

4.7 Typový kľúč

Príklad: Wilo-Rexa CUT GI03.31/S-M15-2-523/P	
CUT	Konštrukčný rad
GI	Čerpadlo s vnútorným rezacím ústrojenstvom
03	Menovitá svetlosť tlakovej prípojky: DN 32
31	Max. dopravná výška v m
S	Motor s povrchovým chladením s telesom z ušľachtilej ocele
M	Vyhotovenie pripojenie na sieť: M = 1~, T = 3~
15	/10 = menovitý výkon motora P ₂ v kW
2	Počet pólov
5	Frekvencia pripojenia na sieť: 5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz
23	Kľúč pre menovité napätie
P	Doplňkové vybavenie elektrickej časti: Bez = s voľným koncom kábla P = so zástrčkou

4.8 Rozsah dodávky

→ Čerpadlo

→ Kábel so zástrčkou alebo voľným koncom kábla

→ Vyhotovenie pre jednofázový striedavý prúd so spínacím prístrojom kondenzátora

→ Návod na montáž a obsluhu

4.9 Príslušenstvo

- Dĺžky káblov so stabilným odstupňovaním od 10 m (33 ft) do max. 30 m (99 ft) pri vyhotovení na striedavý prúd alebo do max. 50 m (164 ft) pri vyhotovení na trojfázový prúd
- Závesné zariadenie
- Oporná päťka čerpadla
- Externá tyčová elektróda na monitorovanie tesniacej komory
- Monitorovania výšky hladiny
- Upevňovacie príslušenstvo a reťaze
- Spínacie prístroje, relé a zástrčky

5 Preprava a skladovanie

5.1 Dodanie

Po prijatí zásielky je potrebné ju okamžite skontrolovať, či nevykazuje nedostatky (poškodenie, kompletnosť). Jestvujúce poškodenia je nutné zdokumentovať v prepravných dokladoch! Okrem toho je potrebné oznámiť prepravcovi alebo výrobcovi nedostatky ešte v deň prevzatia zásielky. Neskôr oznámené nároky si už nemôžete uplatniť.

5.2 Preprava



VAROVANIE

Zdržiavanie sa pod visiacimi bremenami!

Po vznášajúcimi sa bremenami sa nesmú zdržiavať žiadne osoby! V prípade ich pádu hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Bremená sa nesmú prepravovať nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia!



VAROVANIE

Zranenia hlavy a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Bezpečnostná obuv
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je okrem toho povinné nosenie ochrannej prilby!



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!

UPOZORNENIE

Premočené obaly sa môžu roztrhnúť!

Nechránený produkt môže spadnúť na podlahu a môže sa zničiť. Premočené obaly opatrne nadvihnite a okamžite vymeňte!

Aby sa čerpadlo pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia. Použité čerpadlá určené na odoslanie musia byť zabalené do pevných a dostatočne veľkých plastových vriec, ktoré sú chránené proti vytekaniu.

Okrem toho je potrebné dodržať nasledujúce body:

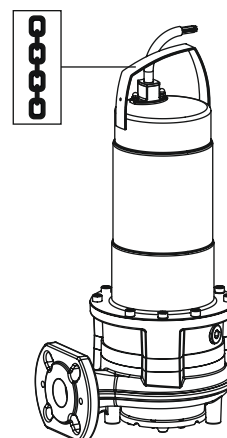


Fig. 2: Bod upevnenia

- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňuje len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.

5.3 Skladovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!



VAROVANIE

Namontované rezacie ústrojenstvo: ostré hrany reznej platne a rotujúcich nožov!

Rezacie ústrojenstvo môže odrezať končatiny! Noste ochranné rukavice na prevenciu pred porezaním a nesiahajte do rezacieho ústrojenstva!

UPOZORNENIE

Poškodené rezacie ústrojenstvo v dôsledku nesprávneho skladovania!

Pri skladovaní bez prepravných svorníkov sa rezacie ústrojenstvo poškodí! Pri skladovaní čerpadla vždy naskrutkujte prepravné svorníky.

UPOZORNENIE

Poškodené rezacie ústrojenstvo v dôsledku voľne rozložených predmetov!

Tvrdé predmety môžu poškodiť rezacie ústrojenstvo! Po odstavení dbajte na to, aby na rezacie ústrojenstvo nenarážali žiadne predmety.

UPOZORNENIE

Totálna škoda spôsobená prienikom vlhkosti

Prienik vlhkosti do prírodného vedenia elektrického prúdu poškodí toto vedenie a čerpadlo! Koniec prírodného vedenia elektrického prúdu nikdy neporúšajte do kvapaliny a počas skladovania ho pevne uzatvorte.

Nové dodané čerpadlá sa môžu skladovať jeden rok. V prípade skladovania dlhšie než jeden rok sa poraďte so servisnou službou.

Pri skladovaní musia byť dodržané nasledujúce body:

- Čerpadlo vo zvislej polohe bezpečne uložte na pevný podklad a zaistite ho proti pádu a zošmyknutiu!

- Max. teplota skladovania je -15°C až $+60^{\circ}\text{C}$ (5 až 140°F) pri max. nekondenzujúcej vlhkosti vzduchu 90 %. Odporúčame mrazuvzdorné skladovanie pri teplote 5°C až 25°C (41 až 77°F) s relatívnou vlhkosťou vzduchu 40 až 50 %.
- Čerpadlo neskladujte v priestoroch, v ktorých sa zvära. Vznikajúce plyny alebo žiarenie môžu poškodiť časti z elastoméru a ochrannej vrstvy.
- Saciu a tlakovú prípojku pevne uzatvorte.
- Prívodné vedenia elektrického prúdu musia byť chránené pred zalomením a poškodením.
- Čerpadlo chráňte pred priamym slnečným žiarením a teplom. Extrémne teplo môže viesť k poškodeniu obežných kolies a ochrannej vrstvy!
- Elastomérové diely a ochranné vrstvy podliehajú prirodzenému krehnutiu. V prípade skladovania dlhšie než 6 mesiacov sa poraďte so servisnou službou.

Po skladovaní čerpadlo očistite od prachu a oleja a skontrolujte poškodenie ochranných vrstiev. Poškodené ochranné vrstvy pred ďalším použitím opravte.

6 Inštalácia a elektrické pripojenie

6.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.

6.2 Druhy inštalácie

- Vertikálna stacionárna inštalácia do mokrého prostredia so závesným zariadením
- Vertikálna mobilná inštalácia do mokrého prostredia s opornou pätkou čerpadla

Nasledovné druhy inštalácie **nie** sú prípustné:

- Suchá inštalácia
- Horizontálna inštalácia

6.3 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné lokálne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesijných združení.
- Okrem toho dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- Poskytnite ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Pri prevádzke zariadení na úpravu odpadových vôd sa musia dodržiavať miestne predpisy týkajúce sa techniky pre odpadovú vodu.
- Zabráňte tlakovým rázom!

Pri dlhých tlakových potrubíach s výrazným terénnym profilom sa môžu vyskytnúť tlakové rázy. Tieto tlakové rázy môžu viesť k zničeniu čerpadla!

- V závislosti od prevádzkových podmienok a veľkosti šachty zabezpečte čas chladenia motora.
- Stavba a základy musia byť dostatočne pevné, aby umožňovali bezpečné a funkčné upevnenie. Za zabezpečenie a spôsobilosť stavby/základu je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, vyhotovenie prevádzkového priestoru, podmienky prítoku) kompletne a správne.

6.4 Inštalácia



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!

Práce v šachtách a úzkych priestoroch, ako aj práce s nebezpečenstvom pádu sú nebezpečné práce. Tieto práce nesmie vykonávať len jedna osoba! Pre účely istenia musí byť prítomná aj druhá osoba.



VAROVANIE

Poranenia rúk a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:



- Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Bezpečnostná obuv
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je okrem toho povinné nosenie ochrannej prilby!



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!



OZNÁMENIE

Vynorenie motora počas prevádzky

Ak sa motor počas prevádzky vynorí, dodržujte informácie v časti „Prevádzkový režim – vynorený“! Aby bolo zabezpečené nevyhnutné chladenie motora počas nepretržitej prevádzky, motor sa musí pred opätovným zapnutím kompletne ponoriť!

- Prevádzkový priestor/miesto inštalácie pripravte takto:
 - Čisté, očistené od hrubých pevných látok
 - Suché prostredie
 - Bez mrazu
 - Dekontaminované
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protiopatrenia!
- Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte držiak. Čerpadlo nikdy neprenášajte ani neťahajte za prírodné vedenie elektrického prúdu!
- Zdvíhací prostriedok sa musí dať bezpečne namontovať. Skladovací priestor a prevádzkový priestor/miesto inštalácie musí byť dostupný so zdvíhacím prostriedkom. Miesto uloženia musí mať pevný podklad.
- Prostriedky na manipuláciu s bremenom pripevnite pomocou uzatváracieho oka na držiaku. Používajte len upevňovacie prostriedky so stavebno-technickým povolením.
- Položené prírodné vedenie elektrického prúdu musí umožňovať bezpečnú prevádzku. Skontrolujte, či sú prierezy káblov a dĺžka káblov postačujúce pre zvolený spôsob kladenia.
- Pri používaní spínacích zariadení sa musí dodržať príslušná trieda ochrany. Spínacie prístroje je potrebné umiestniť v prostredí chránenom proti zaplaveniu a mimo výbušných oblastí!
- Zabráňte nasávaniu vzduchu do média, na prítoku použite vodiace alebo odrážacie plechy. Nasatý vzduch sa môže hromadiť v potrubí a viesť k nepovoleným prevádzkovým podmienkam. Vzduchové bubliny odstráňte prostredníctvom odvzdušňovacích zariadení!
- Chod čerpadla nasucho je zakázaný! Zabráňte vzduchovým bublinám v telese hydrauliky alebo v potrubí. Zabezpečte, aby hladina vody neklesla pod minimálnu hodnotu. Odporúča sa montáž ochrany proti chodu nasucho!

6.4.1 Informácie o prevádzke zdvojeného čerpadla

Ak sa používa v jednom prevádzkovom priestore viacero čerpadiel, musia byť dodržané minimálne vzdialenosti medzi čerpadlami a stenou. Vzdialenosti sa v tomto prípade menia v závislosti od druhu zariadenia: Striedavý alebo paralelný režim.

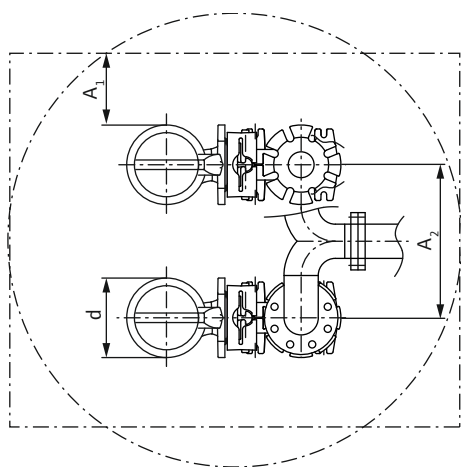


Fig. 3: Minimálne vzdialenosti

d	Priemer telesa hydrauliky
A ₁	Minimálna vzdialenosť od steny: – striedavý režim: min. 0,3 × d – paralelný režim: min. 1 × d
A ₂	Vzdialenosť tlakových potrubí – striedavý režim: min. 1,5 × d – paralelný režim: min. 2 × d

6.4.2 Údržbové práce

Po uskladnení dlhšom ako 6 mesiacov skontrolujte pred montážou olej v tesniacej komore:

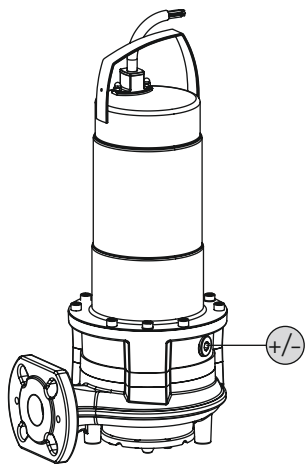


Fig. 4: Kontrola oleja

+/	Uzatváracia skrutka tesniacej komory
-	

- ✓ Čerpadlo **nie je** namontované.
- ✓ Čerpadlo **nie je** zapojené do siete.
- ✓ Sú použité ochranné prostriedky!

1. Čerpadlo uložte horizontálne na pevný podklad. Uzatváracia skrutka smeruje nahor. **VAROVANIE! Nebezpe-**

čenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby čerpadlo nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!

2. Vyskrutkujte uzatváraciu skrutku.
3. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
4. Vypúšťanie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovtedy, kým otvor nesmeruje nadol.
5. Kontrola prevádzkových prostriedkov:
 - ⇒ Ak je prevádzkový prostriedok číry, môžete ho znovu použiť.
 - ⇒ Ak je prevádzkový prostriedok znečistený (čierny), musíte naplniť nový. Prevádzkový prostriedok zlikvidujte podľa miestnych predpisov!
 - ⇒ Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
6. Plnenie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovtedy, kým otvor nesmeruje hore. Do otvoru nalejte prevádzkový prostriedok.
 - ⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku! Aj pri opätovnom použití prevádzkového prostriedku sa musí skontrolovať množstvo a v prípade potreby upraviť!
7. Očistite uzatváraciu skrutku, v prípade potreby nasadte nový tesniaci krúžok a znovu zaskrutkujte skrutku. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

6.4.3 Stacionárna inštalácia do mokrého prostredia



OZNÁMENIE

Problémy s čerpaním v dôsledku nízkej hladiny vody

Ak sa médium spustí príliš hlboko, môže dôjsť k prerušeniu prietoku. Okrem toho sa môžu v hydraulike tvoriť vzduchové vankúše, ktoré môžu vyvolať nepripustné prevádzkové charakteristiky. Minimálna povolená hladina vody musí siahť až k hornému okraju telesa hydrauliky!

Pri inštalácii do mokrého prostredia sa čerpadlo nainštaluje do média, ktoré sa má čerpať. Na tento účel musí byť v šachte nainštalované závesné zariadenie. Na závesnom zariadení sa na strane tlaku zapojí potrubie, na nasávacej strane sa zapojí čerpadlo. Zapojené potrubie musí byť samonosné. Závesné zariadenie **nesmie podopierať** potrubný systém!

UPOZORNENIE! Ak sa počas prevádzky motor vynorí, je potrebné dodržiavať prevádzkový režim pre vynorenú prevádzku (S2-15, S3 10 %*)!

* Prevádzkový režim S3 25 % je prípustný, ak je pred novým zapnutím zabezpečené potrebné chladenie motora! Na zabezpečenie požadovaného chladenia musí byť motor minimálne na 1 min kompletne ponorený!

Pracovné kroky

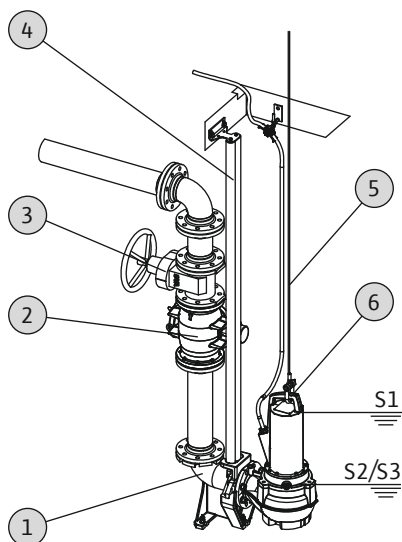


Fig. 5: inštalácia do mokrého prostredia, stacionárna

1	Závesné zariadenie
2	Spätná klapka
3	Uzatvárací ventil
4	Vodiaca rúra (zabezpečiť na mieste inštalácie)
5	Zdvíhací prostriedok
6	Bod upevnenia zdvíhacích prostriedkov

- ✓ Prevádzkový priestor/miesto je pripravený na inštaláciu.
 - ✓ Závesné zariadenie a potrubie boli nainštalované.
 - ✓ Čerpadlo je pripravené na prevádzku na závesnom zariadení.
1. Zdvíhací prostriedok pripevnite pomocou uzatváracieho oka na upevňovacom bode čerpadla.
 2. Zdvihnite čerpadlo, umiestnite ho nad otvor šachty a vodiacu príchytку pomaly spustíte na vodiacu rúru.
 3. Spúšťajte čerpadlo, až kým nedosadne na závesné zariadenie a automaticky sa s ním spriahne. **UPOZORNENIE! Pri spúšťaní čerpadla držte napájacie vedenie mierne napnuté!**
 4. Upevňovacie prostriedky zložte zo zdvíhacieho prostriedku a na výstupe šachty ich zaistite proti pádu.
 5. Prírodné vedenie elektrického prúdu musí v šachte položiť elektrikár a odborne vyviesť zo šachty von.

- Čerpadlo je nainštalované, elektrikár môže uskutočniť elektrické zapojenie.

6.4.4 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

Skriňa motora sa môže počas prevádzky zahriať. Môžu vzniknúť popáleniny. Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!



VAROVANIE

Odrhnutie tlakovej hadice!

Odrhnutím, resp. odrazením tlakovej hadice môže dôjsť k (vážnym) zraneniam. Tlakovú hadicu upevnite bezpečne na odtoku! Zabráňte zalomeniu tlakovej hadice.



OZNÁMENIE

Problémy s čerpaním v dôsledku nízkej hladiny vody

Ak sa médium spustí príliš hlboko, môže dôjsť k prerušeniu prietoku. Okrem toho sa môžu v hydraulike tvoriť vzduchové vankúše, ktoré môžu vyvolať neprípustné prevádzkové charakteristiky. Minimálna povolená hladina vody musí siahať až k hornému okraju telesa hydrauliky!

Pri mobilnej inštalácii musí byť čerpadlo vybavené opornou pätkou čerpadla. Päťka čerpadla zabezpečuje minimálnu svetlú výšku v oblasti nasávania a umožňuje bezpečné umiestnenie na pevnom podklade. Tým je zabezpečené pri tomto druhu inštalácie ľubovoľné umiestnenie v prevádzkovom priestore/na mieste inštalácie. Na mieste inštalácie je potrebné použiť tvrdú podložku, ktorá zabráni na mäkkých podkladoch sadaniu čerpadla. Na strane výtlaku je pripojená tlaková hadica. Pri dlhšej prevádzkovej dobe sa musí čerpadlo pevne namontovať na podlahu. Týmto sa zabráni vibráciám a zabezpečí sa pokojný chod odolný voči opotrebeniu.

UPOZORNENIE! Ak sa počas prevádzky motor vynorí, je potrebné dodržiavať prevádzkový režim pre vynorenú prevádzku (S2-15, S3 10 %*)!

* Prevádzkový režim S3 25 % je prípustný, ak je pred novým zapnutím zabezpečené potrebné chladenie motora! Na zabezpečenie požadovaného chladenia musí byť motor minimálne na 1 min kompletne ponorený!

Pracovné kroky

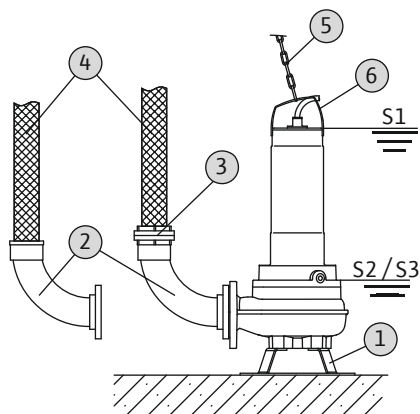


Fig. 6: Inštalácia do mokrého prostredia; mobilná

1	Oporná päťka čerpadla
2	Koleno rúry s hadicovou prípojkou alebo pevnou spojkou Storz
3	Hadicová spojka Storz
4	Tlaková hadica
5	Zdvíhací prostriedok
6	Bod upevnenia

- ✓ Oporná päťka čerpadla namontovaná.
- ✓ Tlaková prípojka pripravená: Koleno rúry s hadicovou prípojkou alebo koleno rúry s pevnou spojkou Storz namontované.
- 1. Zdvíhací prostriedok pripevnite pomocou uzatváracieho oka na upevňovacom bode čerpadla.
- 2. Zdvihnite čerpadlo a umiestnite ho do príslušného pracovného miesta (šachta, výkop).
- 3. Čerpadlo položte na pevný podklad. **UPOZORNENIE! Je nutné zabrániť sadaniu!**
- 4. Položte tlakovú hadicu uložte tak, a upevnite ju na uvedenom mieste (napr. na odtoku). **NEBEZPEČENSTVO! Odtrhnutím alebo odrazením tlakovej hadice môže dôjsť k (vážnym) zraneniam! Tlakovú hadicu upevnite bezpečne na odtoku.**
- 5. Prívodné vedenie elektrického prúdu kladte odborne. **UPOZORNENIE! Nepoškodte prívodné vedenie elektrického prúdu!**
 - Čerpadlo je nainštalované, elektrikár môže uskutočniť elektrické zapojenie.

6.4.5 Regulácia hladiny

Pomocou monitorovania výšky hladiny prebieha zisťovanie aktuálnej výšky hladiny a čerpadlo sa v závislosti od výšky hladiny au-

tomaticky zapne a vypne. Stanovenie výšky hladiny prebieha pomocou rôznych typov snímačov (plavákového spínača, tlakového a ultrazvukového merania alebo elektród). Pri používaní monitorovania výšky hladiny dodržiavajte nasledujúce body:

- Plavákové spínače sa musia voľne pohybovať!
- Hladina vody **nesmie klesnúť** pod minimálnu povolenú hladinu vody!
- Maximálna frekvencia spínania **nesmie byť prekročená!**
- Pri veľmi kolísavých výškach hladiny odporúčame monitorovanie výšky hladiny prostredníctvom dvoch meracích bodov. Takto je možné dosiahnuť väčšie spínacie rozdiely.

6.4.6 Ochrana proti chodu nasucho

Ochrana proti chodu nasucho musí zabrániť prevádzke čerpadla bez média a prieniku vzduchu do hydrauliky. Preto je potrebné zistiť minimálny povolený stav hladiny pomocou signálneho snímača. Len čo sa dosiahne stanovená hraničná hodnota, čerpadlo sa musí vypnúť s príslušným hlásením. Ochrana proti chodu nasucho môže rozšíriť aktuálne monitorovanie výšky hladiny o ďalší merací bod alebo pracovať ako samostatné vypínacie zariadenie. V závislosti od bezpečnosti zariadenia sa môže čerpadlo znovu zapínať automaticky alebo manuálne. Pre optimálnu prevádzkovú bezpečnosť sa odporúča nainštalovať ochranu proti chodu nasucho.

6.5 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu! Elektrické práce musí vykonávať elektrikár podľa miestnych predpisov.

- Pripojenie na sieť musí zodpovedať údajom uvedeným na typovom štítku.
- Napájanie na strane siete pre trojfázové motory s pravotočivým poľom.
- Pripojovací kábel sa musí ukladať podľa miestnych predpisov a musí sa zapojiť podľa rozloženia žíl.
- Pripojte monitorovacie zariadenia a skontrolujte ich funkčnosť.
- Uzemnenie musí byť v súlade s miestnymi predpismi.

6.5.1 Istenie na strane siete

Istič vedenia

Veľkosť a spínacia charakteristika ističov vedenia závisí od menovitého prúdu pripojeného výrobku. Dodržiavajte miestne predpisy.

Motorový istič

V prípade výrobkov bez zástrčky musí zákazník namontovať motorový istič! Minimálna požiadavka je tepelné relé/motorový istič s kompenzáciou teploty, diferenciálnou aktiváciou a za-blokovaním opätovného zapnutia podľa príslušných miestnych predpisov. V prípade citlivých elektrických sietí musí zákazník namontovať ďalšie ochranné zariadenia (napr. prepäťové, podpäťové relé alebo relé na výpadok fázy atď.).

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (FI)

Dodržiavajte predpisy miestneho dodávateľa energií! Odporúča sa použitie ochranného spínača proti chybnému prúdu.

V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodivými kvapalinami, odporúčame použiť pripojenie s ochranným spínačom proti chybnému prúdu (FI).

6.5.2 Údržbové práce

Pred montážou vykonajte nasledujúce údržbárske práce:

- Skontrolujte izolačný odpor vinutia motora.
- Skontrolujte odpor teplotného snímača.
- Skontrolujte odpor tyčovej elektródy (dostupná voliteľne).

Ak sa namerané hodnoty líšia od definovaných hodnôt:

- Do motora alebo pripojovacieho kábla prenikla vlhkosť.
- Monitorovacie zariadenie je chybné.

V prípade výskytu chyby sa poraďte so servisnou službou.

6.5.2.1 Kontrola izolačného odporu vinutia motora

Pomocou skúšačky izolácie odmerajte izolačný odpor (meracie jednosmerné napätie = 1000 V). Dodržiavajte nasledujúce hodnoty:

- Pri prvom uvedení do prevádzky: Izolačný odpor nesmie byť nižší ako 20 MΩ.
- Pri ďalších meraniach: Hodnota musí byť vyššia ako 2 MΩ.

OZNÁMENIE! Pri motoroch s integrovaným kondenzátorom je potrebné vinutia pred kontrolou zaskratovať!

6.5.2.2 Kontrola odporu teplotného snímača

Odmerajte odpor teplotného snímača pomocou ohmmetra. Bimetallické snímače musia mať nameranú hodnotu 0 ohmov (priechod).

6.5.2.3 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru

Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!

6.5.3 Zapojenie motora na striedavý prúd

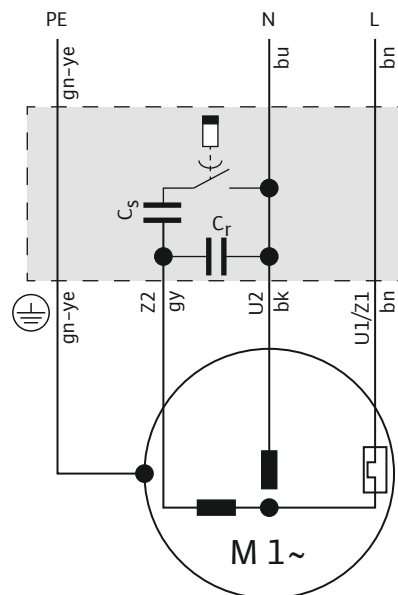


Fig. 7: Schéma zapojenia motora na striedavý prúd

Farba žíl	Svorka
Hnedá (bn)	L
Modrá (bu)	N
Zelená/žltá (gn-ye)	Uzemnenie

Jednofázové vyhotovenie je vybavené zástrčkou Schuko. Motor sa do elektrickej siete pripojuje zastrčením zástrčky do zásuvky. Zástrčka **nie je** chránená proti zaplaveniu. **Zásuvku nainštalujte tak, aby bola chránená proti zaplaveniu!** Okrem toho rešpektujte údaje druhu ochrany (IP) zástrčky.

NEBEZPEČENSTVO! Ak je čerpadlo pripojené priamo do spínacieho prístroja, zástrčku demontujte a nechajte elektrické pripojenie vykonať elektrikárom!

6.5.4 Zapojenie trojfázového motora

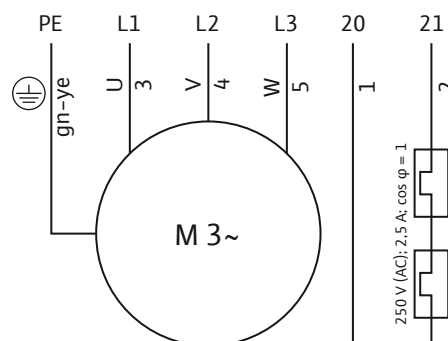


Fig. 8: Schéma zapojenia trojfázového motora

Číslo žily	Označenie	Svorka
1	20	WSK

2	21	WSK
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
Zelená/žltá (gn-ye)	Uzemnenie	PE

Trojfázové vyhotovenie je vybavené voľnými koncami kábla. Pripojenie na elektrickú sieť sa uskutoční zapojením prírodného vedenia elektrického prúdu v spínacom prístroji. **Elektrické pripojenie musí vykonať vždy elektrikár!**

Pri správny smer otáčania musí byť k dispozícii pravotočivé pole.

OZNÁMENIE! Jednotlivé žily sú označené podľa schémy pripojenia. Žily neodstrihávajte! Neexistuje žiadne ďalšie priradenie medzi označením žíl a schémou zapojenia.

6.5.5 Pripojenie monitorovacích zariadení

Všetky monitorovacie zariadenia musia byť pripojené!

6.5.5.1 Monitorovanie vinutia motora

Motor na striedavý prúd

Pri motore na striedavý prúd je tepelné monitorovanie motora samospínacie. Monitorovanie je vždy aktívne a nemusí sa samostatne pripájať.

Trojfázový motor s dvojkovovým snímačom

Dvojkovové snímače sa pripájajú priamo do spínacieho prístroja alebo prostredníctvom vyhodnocovacieho relé.

Hodnoty pripojenia: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí dôjsť k vypnutiu.

V prípade vyhotovenia so zabudovanou zástrčkou je tepelné monitorovanie motora predbežne zapojené v zástrčke a nastavené na správnu hodnotu.

6.5.5.2 Monitorovanie tesniacej komory (externá elektróda)

Externú elektródu pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé. Odporúčame použitie relé „NIV 101/A“. Prahová hodnota je 30 kOhm.

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať varovanie alebo vypnutie.

UPOZORNENIE

Pripojenie kontroly utesnenia priestoru

Ak nasleduje pri dosiahnutí prahovej hodnoty len varovanie, čerpadlo môže byť následkom vniknutia vody celkom zničené. Odporúčame vždy vypnúť čerpadlo!

6.5.6 Nastavenie ochrany motora

Ochrana motora musí byť nastavená v závislosti od zvoleného druhu zapínania.

6.5.6.1 Priame zapojenie

Pri plnom zaťažení nastavte motorový istič na menovitý prúd (pozri typový štítok). Pri čiastočnom zaťažení odporúčame ochranu motora nastaviť na hodnotu, ktorá je o 5 % vyššia ako prúd nameraný v prevádzkovom bode.

6.5.6.2 Jemný rozbeh

Pri plnom zaťažení nastavte motorový istič na menovitý prúd (pozri typový štítok). Pri čiastočnom zaťažení odporúčame ochranu motora nastaviť na hodnotu, ktorá je o 5 % vyššia ako prúd nameraný v prevádzkovom bode. Okrem toho dodržiavajte nasledujúce body:

- Príkon prúdu musí byť vždy nižší než menovitý prúd.
- Prítok a odtok musí byť ukončený do 30 s.
- Aby sa zabránilo stratovým výkonom, po dosiahnutí normálnej prevádzky premostite elektronický štartér (jemný rozbeh).

6.5.7 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči nie je povolená.

7 Uvedenie do prevádzky



VAROVANIE

Poradenia nôh v dôsledku chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste bezpečnostnú obuv!

7.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál musí byť oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia.

7.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Tento návod musí byť dostupný pri čerpadle alebo na určenom mieste.
- Tento návod musí byť dostupný v jazyku personálu.
- Zabezpečte, aby si celý personál prečítal návod na montáž a obsluhu pochopil ho.
- Všetky bezpečnostné zariadenia na strane zariadenia a núdzové vypínače sú aktívne a boli skontrolované z hľadiska bezchybnej funkčnosti.
- Čerpadlo je vhodné na používanie v uvedených prevádzkových podmienkach.

7.3 Kontrola smeru otáčania (iba pri trojfázových motoroch)

Vo výrobe bol skontrolovaný a nastavený správny smer otáčania čerpadla pri pravotočivom poli. Pripojenie bolo vykonané podľa údajov uvedených v bode „Elektrické pripojenie“.

Kontrola smeru otáčania

Elektrikár skontroluje točivé pole na pripojení na sieť pomocou skúšačky točivého poľa. Pre správny smer otáčania musí byť k dispozičii pravotočivé pole na pripojení na sieť. Čerpadlo **nie je** určené na prevádzku s ľavotočivým poľom! **UPOZORNENIE! Ak sa smer otáčania skontroluje v testovacom chode, dodržiavajte okolité a prevádzkové podmienky!**

Nesprávny smer otáčania

Pri nesprávnom smere otáčania zmeňte pripojenie takto:

- Pri motoroch s priamym rozbehom zameňte dve fázy.
- Pri motoroch s rozbehom hviezda-trojuholník zameňte pripojky dvoch vinutí (napr. U1/V1 a U2/V2).

7.4 Pred zapnutím

Pred zapnutím skontrolujte nasledujúce body:

- Skontrolujte, či prebehla inštalácia správne a podľa platných miestnych predpisov:
 - Je čerpadlo uzemnené?
 - Bolo skontrolované polozenie napájacieho kábla?
 - Bolo vykonané elektrické pripojenie v súlade s predpismi?
 - Sú mechanické konštrukčné diely správne pripevnené?
- Kontrola regulácie hladiny:
 - Vedia sa plavákové spínače voľne pohybovať?
 - Boli skontrolované spínacie hladiny (zapnutie čerpadla, vypnutie čerpadla, minimálna hladina)?
 - Bola nainštalovaná dodatočná ochrana proti chodu nasucho?
- Kontrola prevádzkových podmienok:
 - Bola skontrolovaná min./max. teplota čerpaného média?
 - Bola skontrolovaná max. hĺbka ponoru?
 - Bol zadefinovaný prevádzkový režim v závislosti od minimálnej výšky hladiny?
 - Dodržiava sa max. frekvencia spínania?
- Skontrolujte miesto inštalácie/prevádzkový priestor:
 - Neobsahuje potrubný systém na strane výtaku sedimenty?
 - Neobsahuje prítok alebo čerpania šachta sedimenty?
 - Sú otvorené všetky uzatváracie posúvače?
 - Je zadefinovaná minimálna výška hladiny vody a monitoruje sa?

Teleso hydrauliky musí byť kompletne naplnené médiom a v hydraulike sa nesmú nachádzať žiadne vzduchové vankúše. **OZNÁMENIE! Ak hrozí nebezpečenstvo tvorby vzduchových vankúšov v zariadení, nainštalujte vhodné odvzdušňovacie zariadenia!**

7.5 Zapnutie a vypnutie

Počas rozbehu dochádza ku krátkodobému prekročeniu menovitého prúdu. Počas prevádzky sa menovitý prúd už nesmie

prekročiť. **UPOZORNENIE! Ak sa čerpadlo nespustí, okamžite ho vypnite. Pred opätovným zapnutím čerpadla najprv odstráňte poruchu!**

Čerpadlá s mobilnou inštaláciou nainštalujte rovno na pevný podklad. Prevrátené čerpadlá pred zapnutím znova postavte. V prípade ťažkých podkladov čerpadlo pevne priskrutkujte.

Čerpadlá s voľným koncom kábla

Čerpadlo sa musí zapínať a vypínať prostredníctvom samostatného ovládača zabezpečeného zákaznikom (zapínač/vypínač, spínací prístroj).

Čerpadlo so zabudovanou zástrčkou

- Jednofázové vyhotovenie na striedavý prúd: Po pripojení zástrčky do zásuvky sa čerpadlo zapne.

7.6 Počas prevádzky



VAROVANIE

Odtrhnutie končatín točiacimi sa konštrukčnými dielmi!

V pracovnej oblasti čerpadla sa nesmú zdržiavať žiadne osoby! Hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení točiacimi sa konštrukčnými dielmi! Pri zapnutí a počas prevádzky sa v pracovnej oblasti čerpadla nesmú zdržiavať žiadne osoby.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

Skríňa motora sa môže počas prevádzky zahriať. Môžu vzniknúť popáleniny. Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!



OZNÁMENIE

Problémy s čerpaním v dôsledku nízkej hladiny vody

Ak sa médium spustí príliš hlboko, môže dôjsť k prerušeniu prietoku. Okrem toho sa môžu v hydraulike tvoriť vzduchové vankúše, ktoré môžu vyvolať neprípustné prevádzkové charakteristiky. Minimálna povolená hladina vody musí siahať až k hornému okraju telesa hydrauliky!

Počas prevádzky čerpadla dodržiavajte nasledujúce miestne predpisy:

- Zaistenie pracoviska
- Ochrana pred úrazmi
- Zaobchádzanie s elektrickými strojmi

Treba striktnie dodržiavať rozvrh prác personálu stanovený prevádzkovateľom. Všetci členovia personálu sú zodpovední za dodržiavanie rozvrhu prác a predpisov!

Odstredivé čerpadlá majú otáčavé diely podmienené konštrukciou, ktoré sú voľne prístupné. V závislosti od prevádzky sa na týchto dieloch môžu vytvárať ostré hrany. **VAROVANIE! Môžu vzniknúť poranenia porezaním a môže dôjsť k odtrhnutiu končatín!** V pravidelných intervaloch kontrolujte nasledujúce body:

- Prevádzkové napätie (+/-10 % od menovitého napätia)
- Frekvencia (+/-2 % od menovitej frekvencie)
- Príkon prúdu medzi jednotlivými fázami (max. 5 %)
- Rozdiel napätia medzi jednotlivými fázami (max. 1 %)
- Max. frekvencia spínania
- Minimálna výška hladiny vody v závislosti od prevádzkového režimu
- Prítok: žiadne nasávanie vzduchu.
- Monitorovanie výšky hladiny/ochrana proti chodu nasucho: Spínací bod
- Tichý chod bez vibrácií
- Všetky uzatváracie posúvače otvorené

8 Vyradenie z prevádzky/demontáž

8.1 Kvalifikácia personálu

- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál musí byť oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia.
- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.

8.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné lokálne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesijných združení.
- Dodržiavajte predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- Poskytnite potrebné ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- V uzatvorených priestoroch zabezpečte dostatočné vetranie.
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protiopatrenia!

8.3 Vyradenie z prevádzky

Pri vyradení z prevádzky sa čerpadlo vypne, zostane však naďalej namontované. Týmto je čerpadlo stále pripravené na prevádzku.

- ✓ Čerpadlo musí byť kompletne ponorené v čerpanom médiu, aby bolo chránené pred mrazom a ľadom.

- ✓ Teplota čerpaného média musí byť vždy vyššia než +3 °C (+37 °F).

1. Čerpadlo vypnite pomocou ovládača.
 2. Ovládač zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu (napr. zablokovaním hlavného vypínača).
- Čerpadlo je vyradené z prevádzky a môže sa demontovať.

Ak zostane čerpadlo po vyradení z prevádzky namontované, dodržte nasledujúce body:

- Zabezpečte podmienky na vyradenie z prevádzky počas celého obdobia vyradenia z prevádzky. Ak nebudú tieto podmienky zabezpečené, čerpadlo po vyradení z prevádzky demontujte!
- Pri dlhšom čase vyradenia z prevádzky vykonávajte v pravidelných intervaloch (mesačne až štvrtročne) 5-minútový testovací chod. **UPOZORNENIE! Testovací chod sa môže realizovať len v rámci platných prevádzkových podmienok. Chod nasucho nie je povolený! Nedodržanie týchto podmienok môže mať za následok zničenie čerpadla!**

8.4 Demontáž



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu! Elektrické práce musí vykonávať elektrikár podľa miestnych predpisov.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!

Práce v šachtách a úzkych priestoroch, ako aj práce s nebezpečenstvom pádu sú nebezpečné práce. Tieto práce nesmie vykonávať len jedna osoba! Pre účely istenia musí byť prítomná aj druhá osoba.

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!**

Skríňa motora sa môže počas prevádzky zahriať. Môžu vzniknúť popáleniny. Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!

**OZNÁMENIE****Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!**

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!

8.4.1 Stacionárna inštalácia do mokrého prostredia

- ✓ Čerpadlo je vyradené z prevádzky.
- ✓ Uzatváracie posúvače na prítokovej a výtlačnej strane sú zatvorené.
- 1. Odpojte čerpadlo od elektrickej siete.
- 2. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode.
UPOZORNENIE! Nikdy neťahajte za prírodné vedenie elektrického prúdu! Prírodné vedenie elektrického prúdu sa tým poškodí!
- 3. Čerpadlo pomaly zdvihnite a nad vodiacou rúrou ho vyberte z prevádzkového priestoru. **UPOZORNENIE! Prírodné vedenie elektrického prúdu sa môže pri dvíhaní poškodiť! Pri dvíhaní čerpadla držte napájacie vedenie mierne napnuté!**
- 4. Čerpadlo dôkladne očistite (pozri bod „Čistenie a dezinfekcia“). **NEBEZPEČENSTVO! Pri použití čerpadla v médiách ohrozujúcich zdravie čerpadlo vydezinfikujte!**

8.4.2 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia

- ✓ Čerpadlo je vyradené z prevádzky.
- 1. Odpojte čerpadlo od elektrickej siete.
- 2. Prírodné vedenie elektrického prúdu zviňte a položte na skríňu motora. **UPOZORNENIE! Nikdy neťahajte za prírodné vedenie elektrického prúdu! Prírodné vedenie elektrického prúdu sa tým poškodí!**
- 3. Výtlačné potrubie uvoľnite od výtlačného hrdla.
- 4. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode.

- 5. Čerpadlo vytiahnite z prevádzkového priestoru. **UPOZORNENIE! Prírodné vedenie elektrického prúdu sa môže pri odkladaní pomliaždiť a poškodiť! Pri odkladaní dávajte pozor na prírodné vedenie elektrického prúdu!**
- 6. Čerpadlo dôkladne očistite (pozri bod „Čistenie a dezinfekcia“). **NEBEZPEČENSTVO! Pri použití čerpadla v médiách ohrozujúcich zdravie čerpadlo vydezinfikujte!**

8.4.3 Čistenie a dezinfekcia**NEBEZPEČENSTVO****Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!**

Ak sa používalo čerpadlo v zdraviu škodlivých médiách, vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života! Čerpadlo pred všetkými ďalšími prácami dekontaminujte! Počas čistiacej prác noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- zatvorené ochranné okuliare
- dýchacia maska
- ochranné rukavice

⇒ **Uvedené prostriedky sú minimálnou požiadavkou, rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!**

- ✓ Čerpadlo je demontované.
- ✓ Znečistená čistiaca voda sa odvádza podľa miestnych predpisov do odpadového kanála.
- ✓ Pre kontaminované čerpadlá je k dispozícii dezinfekčný prostriedok.
- 1. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode čerpadla.
- 2. Čerpadlo zdvihnite asi do 30 cm (10 in) výšky nad zemou.
- 3. Čerpadlo osprchujte zhora nadol čistou vodou.
OZNÁMENIE! Pri kontaminovaných čerpadlách sa musí použiť príslušný dezinfekčný prostriedok! DES Striktne dodržiavajte informácie výrobcu o použití!
- 4. Na čistenie obežného kola a vnútorného priestoru čerpadla nasmerujte prúd vody cez výtlačné hrdlo smerom dnu.
- 5. Všetky zvyšky nečistôt na zemi spláchnite do kanála.
- 6. Čerpadlo nechajte vysušiť.

9 Údržba



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie a spúšťanie čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku! Pred použitím skontrolujte bezchybnosť fungovania zdvíhacieho prostriedku!

- Údržbárske práce vykonávajte vždy na čistom mieste s dobrým osvetlením. Čerpadlo sa musí dať bezpečne uložiť a zaistiť.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Počas údržbárskych prác noste nasledujúce osobné ochranné prostriedky:
 - ochranné okuliare
 - Bezpečnostná obuv
 - ochranné rukavice

9.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Údržbové práce: Odborník musí byť oboznámený s manipuláciou používaných prevádzkových prostriedkov a s ich likvidáciou. Okrem toho musí mať tento odborník základné vedomosti zo strojárstva.

9.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Poskytnite potrebné ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Prevádzkové prostriedky zachytávajújte do vhodných nádrží a likvidujte v súlade s predpismi.
- Použitý ochranný odev zlikvidujte v súlade s predpismi.

- Používajte len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesak média a prevádzkového prostriedku sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.
- K dispozícii musia byť potrebné nástroje.
- Pri používaní ľahko horľavých rozpúšťadiel a čistiacich prostriedkov je zakázaná prítomnosť otvoreného ohňa a otvoreného plameňa a platí zákaz fajčenia.

9.3 Prevádzkové prostriedky

9.3.1 Druhy oleja

V tesniacej komore je z výroby naplnený lekárske biely olej. Pri výmene oleja odporúčame nasledujúce druhy olejov:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* alebo 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* alebo 40*

Všetky druhy oleja označené symbolom „*“ majú povolenie pre styk s potravinami podľa „USDA-H1“.

9.3.2 Plniace množstvá

Množstvo náplne je 900 ml (30 US.fl.oz).

9.4 Intervaly údržby

Pre zabezpečenie spoľahlivej prevádzky je nutné v pravidelných intervaloch vykonávať údržbárske práce. V závislosti od reálnych okolitých podmienok môžu byť zadané iné intervaly údržby než je uvedené v zmluve! Nezávisle od stanovených intervalov údržby je potrebná kontrola čerpadla a inštalácie, ak sa počas prevádzky vyskytnú silné vibrácie.

9.4.1 Intervaly údržby pri normálnych podmienkach

2 roky

- Vizuálna kontrola prírodného vedenia elektrického prúdu
- Vizuálna kontrola príslušenstva
- Vizuálna kontrola opotrebenia telesa
- Skúška funkčnosti monitorovacích zariadení
- Výmena oleja

OZNÁMENIE! Ak je namontovaná kontrola utesnenia priesotoru, výmena oleja sa vykonáva podľa indikátora!

10 rokov alebo 5 000 prevádzkových hodín

- Generálna oprava

9.4.2 Intervaly údržby pri použití v zariadeniach na prečerpávanie odpadových vôd

Pri použití čerpadla v zariadeniach na prečerpávanie odpadových vôd vnútri budov alebo pozemkov je potrebné dodržiavať intervaly údržby a opatrenia pri údržbe **podľa DIN EN 12056-4!**

9.4.3 Intervaly údržby pri sťažených podmienkach

Pri sťažených prevádzkových podmienkach sa musia uvedené intervaly údržby v prípade potreby skrátiť. Sťažené prevádzkové podmienky sú v nasledovných prípadoch:

- Pri médiách so zložkami z dlhých vlákien
- Pri turbulentnom prítoku (napr. podmienené nasávaním vzduchu, kavitáciou)
- Pri silne korodujúcich alebo abrazívnych médiách
- Pri médiách s vysokým obsahom piesku
- Pri prevádzke v nepriaznivom prevádzkovom bode
- Pri tlakových rázoch

Pri používaní čerpadla v sťažených podmienkach Vám odporúčame uzavrieť zmluvu o údržbe. Obráťte na servisnú službu.

9.5 Opatrenia pri údržbe



VAROVANIE

Namontované rezacie ústrojenstvo: ostré hrany reznej platne a rotujúcich nožov!

Rezacie ústrojenstvo môže odrezať končatiny! Noste ochranné rukavice na prevenciu pred porezaním a nesiachajte do rezacieho ústrojenstva!



VAROVANIE

Poranenia rúk, nôh alebo očí v dôsledku chýbajúcich ochranných prostriedkov!

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Bezpečnostná obuv
- zatvorené ochranné okuliare



Pred začiatkom údržbárskych prác musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Čerpadlo sa schladilo na teplotu okolia.
- Čerpadlo je dôkladne vyčistené a (prípadne) vydezinfikované.

9.5.1 Odporúčané opatrenia pri údržbe

Pre bezproblémovú prevádzku odporúčame pravidelnú kontrolu príkonu prúdu a prevádzkového napätia na všetkých troch fázach. Pri normálnej prevádzke zostávajú tieto hodnoty konštantné. Ľahké výkyvy závisia od použitého čerpaného média. Na základe príkonu prúdu je možné včasné rozpoznanie poškodení alebo chybných funkcií obežného kolesa, ložiska alebo motora a ich od-

stránenie. Väčšie výkyvy napätia zatažujú vinutie motora a môžu viesť k výpadku čerpadla. Pravidelná kontrola môže zabrániť väčším následným škodám a znížiť riziko celkového výpadku. Pre pravidelné kontroly Vám odporúčame aplikáciu diaľkového monitorovania.

9.5.2 Vizuálna kontrola pripojovacích káblov

Skontrolujte pripojovacie káble s dôrazom na:

- bubliny
- trhliny
- škrabance
- stopy po otere alebo odere
- zmliaždenie

Po zistení poškodení na pripojovacom kábli okamžite vyradte čerpadlo z prevádzky! Požiadajte servisnú službu o výmenu pripojovacích káblov. Čerpadlo možno znovu uviesť do prevádzky až po odbornom odstránení škôd!

UPOZORNENIE! Cez poškodený pripojovací kábel sa môže dostať do čerpadla voda! Prienik vody má za následok úplné zničenie čerpadla.

9.5.3 Vizuálna kontrola príslušenstva

Pri príslušenstve sa musí skontrolovať:

- Správne upevnenie
- Bezchybná funkčnosť
- Opatrenie, napr. trhliny spôsobené vibráciami

Zistené nedostatky sa musia okamžite opraviť alebo sa musí príslušenstvo vymeniť.

9.5.4 Vizuálna kontrola ochranných vrstiev a telesa z hľadiska opotrebenia

Ochranné vrstvy, ako aj diely telesa nesmú vykazovať žiadne známky poškodenia. V prípade zistených nedostatkov sa musia dodržať nasledovné body:

- Ak je poškodená ochranná vrstva, musí sa obnoviť.
- V prípade opotrebovania častí telesa sa poraďte so servisnou službou!

9.5.5 Funkčný test monitorovacích zariadení

Pri kontrole odporov musí byť čerpadlo ochladené na teplotu okolia!

9.5.5.1 Kontrola odporu teplotného snímača

Odmerajte odpor teplotného snímača pomocou ohmmetra. Bimetrické snímače musia mať nameranú hodnotu 0 ohmov (priechod).

9.5.5.2 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru

Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!

9.5.6 Výmena oleja v tesniacej komore



VAROVANIE

Prevádzkové prostriedky pod vysokým tlakom!

V motore môže vzniknúť tlak v hodnote niekoľkých barov! Tento tlak sa vypustí **pri otvorení** uzatváracích skrutiek. Neopatrné uvoľnenie uzatváracích skrutiek môže spôsobiť ich vystrelenie vysokou rýchlosťou! Aby ste zabránili zraneniam, dodržte nasledujúce pokyny:

- Dodržiavajte predpísané poradie pracovných krokov.
- Uzatváracie skrutky uvoľňujte pomaly a nikdy ich nevyskrutkujte úplne. Hneď ako tlak začne unikať (počuteľné pískanie alebo syčanie vzduchu), prestaňte ich otáčať!
- Počkajte, kým tlak úplne neunikne, a potom úplne vyskrutkujte uzatváracie skrutky.
- Noste uzavreté ochranné okuliare.



VAROVANIE

Obarenie horúcimi prevádzkovými prostriedkami!

Pri vypúšťaní tlaku môže vystreknúť horúci prevádzkový prostriedok. Môžete sa ním obariť! Aby sa zabránilo zraneniam, musia byť dodržané nasledovné pokyny:

- Motor nechajte vychladnúť na teplotu okolia, potom otvorte uzatváracie skrutky.
- Noste uzavreté ochranné okuliare alebo ochranu tváre a rukavice.

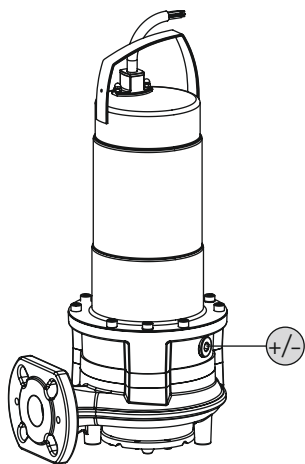


Fig. 9: Tesniaca komora: Výmena oleja

+/- Uzatváracia skrutka tesniacej komory

✓ Sú použité ochranné prostriedky!

✓ Čerpadlo je demontované a vyčistené (prip. dekontaminované).

1. Čerpadlo uložte horizontálne na pevný podklad. Uzatváracia skrutka smeruje nahor. **VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby čerpadlo nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!**
2. Uzatváracie skrutky uvoľňujte pomaly a nevyskrutkujte ich úplne. **VAROVANIE! Pretlak v motore! Ak počujete pískanie alebo syčanie, nepokračujte vo vykrúcaní! Počkajte, kým tlak úplne neunikne.**
3. Keď tlak úplne unikne, úplne vyskrutkujte uzatváracie skrutky.
4. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
5. Vypúšťanie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovtedy, kým otvor nesmeruje nadol.
6. Kontrola prevádzkových prostriedkov: Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
7. Plnenie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovtedy, kým otvor nesmeruje hore. Do otvoru nalejte prevádzkový prostriedok.
⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
8. Očistite uzatváraciu skrutku, v prípade potreby nasadte nový tesniaci krúžok a znovu zaskrutkujte skrutku. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.7 Generálna oprava

Pri generálnej oprave sa kontroluje opotrebenie a poškodenie ložiska motora, tesnení hriadeľov, O-krúžkov a prírodných vedení elektrického prúdu. Poškodené konštrukčné diely sa nahradia originálnymi dielmi. Tým sa zabezpečí bezchybná prevádzka.

Generálnu opravu môže vykonávať len výrobca alebo autorizovaná servisná dielňa.

9.6 Opravy



VAROVANIE

Namontované rezacie ústrojenstvo: ostré hrany reznej platne a rotujúcich nožov!

Rezacie ústrojenstvo môže odrezať končatiny! Noste ochranné rukavice na prevenciu pred porezaním a nesiahajte do rezacieho ústrojenstva!

**VAROVANIE****Poranenia rúk, nôh alebo očí v dôsledku chýbajúcich ochranných prostriedkov!**

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení.

Noste nasledujúce ochranné prostriedky:



- Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Bezpečnostná obuv
- zatvorené ochranné okuliare

Pred začiatkom opráv musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Čerpadlo sa schladilo na teplotu okolia.
- Čerpadlo je odpojené od napätia a zabezpečené proti neúmyselnému zapnutiu.
- Čerpadlo je dôkladne vyčistené a (prípadne) vydezinfikované.

Pri opravách platí všeobecne:

- Okamžite zachyťte kvapkajúce množstvo média a prevádzkového prostriedku!
- Kruhové tesniace krúžky, tesnenia a poistky skrutiek je vždy nutné vymeniť!
- Dodržte uťahovacie momenty v prílohe!
- Používanie násilia je pri týchto prácach prísne zakázané!

9.6.1 Informácie o používaní poistiek skrutiek

Skrutky môžu byť vybavené poistkami. Skrutky sa z výroby poisťujú dvomi rôznymi spôsobmi:

- Tekutá poistka skrutky
- Mechanická poistka skrutky

Poistku skrutky vždy obnovujte!**Tekutá poistka skrutky**

Pri tekutej poistke skrutky sa používajú stredne pevné poistky skrutiek (napr. Loctite 243). Tieto poistky skrutiek sa dajú s väčším nasadením sily uvoľniť. Ak sa poistka skrutiek neuvolní, musí sa spoj zahriať na teplotu cca 300 °C (572 °F). Konštrukčné diely po demontáži dôkladne očistite.

Mechanická poistka skrutky

Mechanická poistka skrutky sa skladá z dvoch klinových poistných podložiek Nord-Lock. Zaistenie skrutkového spoja je tu zabezpečené zvieracou silou. Poistka skrutky Nord-Lock sa vo všeobecnosti používa len pri skrutkách s povrchovou úpravou Geomet, ktoré patria do triedy pevnosti 10.9. **Použitie s nehrdzavejúcimi skrutkami je zakázané!**

9.6.2 Ktoré opravy sa smú vykonávať

- Nastavenie reznej štrbiny.

9.6.3 Nastavenie rezacieho ústrojenstva

Štrbina medzi reznou platňou a nožom je 0,1 mm (0,004 palca). Ak je štrbina príliš veľká, rezný výkon sa zníži a upchatia sú častejšie. V takom prípade nastavte štrbinu.

Potrebné nástroje

- Momentový kľúč s nadstavcom pre vnútorný šesťhran veľkosti 4
- Kľúč s vnútorným šesťhranom veľkosti 5
- Kľúč s vnútorným šesťhranom veľkosti 4

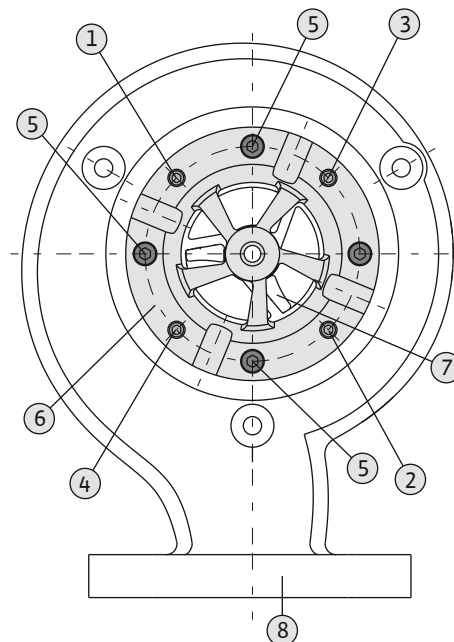
Pracovné kroky

Fig. 10: Nastavenie reznej štrbiny

1...4	Závitový kolík
5	Skrutka s valcovitou hlavou
6	Rezná platňa
7	Rotujúci nôž
8	Tlaková prípojka

- ✓ Sú použité ochranné prostriedky
 - ✓ Čerpadlo je vyčistené a prípadne vydezinfikované
 - ✓ Potrebné nástroje sú k dispozícii
1. Štyri závitové kolíky vytočte z reznej platne.
 2. Reznú platňu zatlačte proti vnútri uloženému nožu až na doraz.
 3. Štyri skrutky s valcovitou hlavou rukou zatáčajte, kým nebudú priliehať na reznú platňu. **OZNÁMENIE! Skrutky s valcovitou hlavou neuťahujte pevne!**
 4. Štyri závitové kolíky znovu zaskrutkujte do reznej platne a momentovým kľúčom ich utiahnite do kríža. Pri uťahovaní rešpektujte nasledujúcu schému:
 - Závitový kolík 1: 3 Nm (2 ft·lb)
 - Závitový kolík 2: 6 Nm (4 ft·lb)
 - Závitový kolík 1: 6 Nm (4 ft·lb)

- Závitový kolík 3: 3 Nm (2 ft-lb)
- Závitový kolík 4: 6 Nm (4 ft-lb)
- Závitový kolík 3: 6 Nm (4 ft-lb)

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Pri čerpadlách v zdraviu škodlivých médiách vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života! Počas prác noste nasledujúce osobné ochranné prostriedky:

- zatvorené ochranné okuliare
- dýchacia maska
- ochranné rukavice

⇒ **Uvedené prostriedky sú minimálnou požiadavkou, rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!**



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu! Elektrické práce musí vykonávať elektrikár podľa miestnych predpisov.



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!

Práce v šachtách a úzkych priestoroch, ako aj práce s nebezpečenstvom pádu sú nebezpečné práce. Tieto práce nesmie vykonávať len jedna osoba! Pre účely istenia musí byť prítomná aj druhá osoba.



VAROVANIE

V pracovnej oblasti čerpadla sa nesmú zdržiavať žiadne osoby!

Počas prevádzky čerpadla si môžu osoby spôsobiť (vážne) zranenia! Preto sa počas prevádzky nesmú zdržiavať v pracovnej oblasti žiadne osoby. Ak musia vstúpiť osoby do pracovnej oblasti čerpadla, čerpadlo sa musí vyradiť z prevádzky a zaistiť proti nepovolenému opätovnému zapnutiu!



VAROVANIE

Namontované rezacie ústrojenstvo: ostré hrany reznej platne a rotujúcich nožov!

Rezacie ústrojenstvo môže odrezať končatiny! Noste ochranné rukavice na prevenciu pred porezaním a nesiahajte do rezacieho ústrojenstva!

Porucha: Čerpadlo nenabieha

1. Prerušenie prívodu prúdu alebo skrat/uzemnenie vedenia alebo vinutia motora.
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a motora musí vykonať elektrikár.
2. Aktivácia poistiek, motorového ističa alebo monitorovacích zariadení
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a monitorovacích zariadení musí vykonať elektrikár.
 - ⇒ Zabezpečte montáž a nastavenie motorového ističa a poistiek podľa technických zadání elektrikárom, resetujte monitorovacie zariadenia.
 - ⇒ Skontrolujte voľnosť pohybu obežného kola, príp. vyčistite hydrauliku
3. Kontrola utesnenia priestoru (voliteľné) prerušila prúdový obvod (závisí od pripojenia)
 - ⇒ Pozri „porucha: Priesak tesnenia kľzného krúžku, monitorovanie tesniacej komory hlási poruchu a vypne čerpadlo“

Porucha: Čerpadlo sa zapne, po krátkej dobe sa aktivuje motorový istič

1. Motorový istič je zle nastavený.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu nastavenia spínača musí vykonať elektrikár.
2. Zvýšený príkon prúdu následkom väčšieho poklesu napätia.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
3. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
4. Príliš veľké výkyvy napätia medzi fázami.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
5. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
6. Zvýšený príkon prúdu následkom upchatej hydrauliky.
 - ⇒ Vyčistite hydrauliku a skontrolujte prítok.

7. Hustota média je príliš vysoká.

⇒ Poradte sa so servisnou službou.

Porucha: Čerpadlo beží, ale nie je prítok

1. K dispozícii nie je žiadne médium.

⇒ Skontrolujte prítok, otvorte všetky uzatváracie posúvače.

2. Prítok je upchatý.

⇒ Skontrolujte prítok a odstráňte upchatie.

3. Hydraulika je upchatá.

⇒ Vyčistite hydrauliku.

4. Na strane výtlaku je potrubie alebo tlaková hadica upchatá.

⇒ Odstráňte upchatie a v prípade potreby vymeňte poškodené konštrukčné diely.

5. Prerušovaná prevádzka.

⇒ Skontrolujte spínacie zariadenie.

Porucha: čerpadlo sa zapne, nedosiahne sa prevádzkový bod

1. Prítok je upchatý.

⇒ Skontrolujte prítok a odstráňte upchatie.

2. Posúvač na nasávacej strane je zatvorený.

⇒ Kompletne otvorte všetky uzatváracie posúvače.

3. Hydraulika je upchatá.

⇒ Vyčistite hydrauliku.

4. Nesprávny smer otáčania.

⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.

5. Vzduchový vankúš v potrubí.

⇒ Odvzdušnite potrubný systém.

⇒ V prípade častého výskytu vzduchových vankúšov: Nájdite miesto nasávania vzduchu a odstráňte ho, prípadnou montážou odvzdušňovacích zariadení na uvedenom mieste.

6. Čerpadlo prečerpáva napriek príliš vysokému tlaku.

⇒ Kompletne otvorte všetky uzatváracie posúvače na výtlacnej strane.

⇒ Skontrolujte tvar obežného kolesa, prípadne použite iný tvar. Poradte sa so servisnou službou.

7. Stopy opotrebovania na hydraulike.

⇒ Skontrolujte konštrukčné diely (obežné koleso, sacie hrdlo, teleso čerpadla) a dajte ich vymeniť servisnej službe.

8. Na strane výtlaku je potrubie alebo tlaková hadica upchatá.

⇒ Odstráňte upchatie a v prípade potreby vymeňte poškodené konštrukčné diely.

9. Médium s vysokým obsahom piesku.

⇒ Poradte sa so servisnou službou.

10. Na prípojke sú len dve fázy.

⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.

11. Príliš veľký pokles výšky hladiny počas prevádzky.

⇒ Skontrolujte zásobovanie/kapacitu zariadenia.

⇒ Skontrolujte spínacie body monitorovania výšky hladiny a v prípade potreby ich upravte.

Porucha: Čerpadlo beží nerovnomerne a hlučne.

1. Nepripustný prevádzkový bod.

⇒ Skontrolujte dimenzovanie čerpadla a prevádzkový bod, poradte sa so servisnou službou.

2. Hydraulika je upchatá.

⇒ Vyčistite hydrauliku.

3. Médium s vysokým obsahom piesku.

⇒ Poradte sa so servisnou službou.

4. Na prípojke sú len dve fázy.

⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.

5. Nesprávny smer otáčania.

⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.

6. Stopy opotrebovania na hydraulike.

⇒ Skontrolujte konštrukčné diely (obežné koleso, sacie hrdlo, teleso čerpadla) a dajte ich vymeniť servisnej službe.

7. Opotrebované ložisko motora.

⇒ Informujte servisnú službu; čerpadlo vráťte do závodu na repasáciu.

8. Čerpadlo je namontované s pnutím.

⇒ Skontrolujte inštaláciu, prípadne namontujte gumové kompenzátory.

Porucha: Monitorovanie tesniacej komory hlási poruchu alebo vypne čerpadlo

1. Tvorba kondenzátu dlhšiu dobu alebo veľké výkyvy teplot.

⇒ Čerpadlo krátko (max. 5 min) prevádzkujte bez tyčovej elektródy.

2. Zvýšené presakovanie pri nábehu nových mechanických upchávok.

⇒ Vykonajte výmenu oleja.

3. Kábel tyčovej elektródy je poškodený.

⇒ Vymeňte tyčovú elektródu.

4. Mechanická upchávka je chybná.

⇒ Informujte servisnú službu.

Ďalšie kroky týkajúce sa odstraňovania porúch

Ak tieto uvedené body nepomôžu pri odstraňovaní poruchy, kontaktujte servisnú službu. Servisná služba vám môže pomôcť nasledovne:

- Telefonická alebo písomná pomoc.
- Podpora na mieste.
- Kontrola a oprava čerpadla v závode.

Pri využití služieb servisnej služby môžu vzniknúť náklady!

Podrobnosti získate od servisnej služby.

11 Náhradné diely

Náhradné diely objednávajte prostredníctvom servisnej služby. Aby sa predišlo dodatočným otázkam a nesprávnym objednávkam, vždy uvádzajte sériové číslo alebo číslo výrobu. **Technické zmeny vyhradené!**

12 Odstránenie

12.1 Oleje a mazivá

Prevádzkové prostriedky sa musia zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými smernicami. Nakvapkané množstvo kvapaliny je nutné okamžite zachytiť!

12.2 Ochranný odev

Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa miestnych platných smerníc.

12.3 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov

Likvidácia v súlade s predpismi a správna recyklácia tohto výrobku zabráni škodám na životnom prostredí a ohrozeniu zdravia osôb.



OZNÁMENIE

Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!

V Európskej únii môže byť tento symbol na výrobku, obale alebo na sprievodnej dokumentácii. To znamená, že príslušné elektrické a elektronické výrobky sa nesmú likvidovať s domovým odpadom.

Pre správnu manipuláciu, recykláciu a likvidáciu príslušných použitých výrobkov dodržte nasledujúce body:

- Tieto výrobky odovzdajte len do certifikovaných zberníc, ktoré sú na to určené.
- Dodržte miestne platné predpisy!

Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie in-

formácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

13 Príloha

13.1 Uťahovacie momenty

Nehrdzavejúce skrutky A2/A4			
Závit	Uťahovací moment		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Skrutky s povrchovou úpravou Geomet (pevnosť 10.9) s podložkou Nord-Lock			
Závit	Uťahovací moment		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5





Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com