

## Wilo-Rexa PRO-S



**sk** Návod na montáž a obsluhu



Rexa PRO-S  
<http://qr.wilo.com/415>



Rexa PRO  
<https://qr.wilo.com/772>

## Obsah

<b>1 Všeobecne</b> .....	<b>4</b>	8.1 Kvalifikácia personálu.....	25
1.1 O tomto návode.....	4	8.2 Povinnosti prevádzkovateľa.....	25
1.2 Digitálny návod.....	4	8.3 Vyradenie z prevádzky.....	25
1.3 Autorské práva.....	4	8.4 Demontáž.....	26
1.4 Výhrada zmien.....	4	<b>9 Údržba</b> .....	<b>27</b>
1.5 Vylúčenie záruky a ručenia.....	4	9.1 Kvalifikácia personálu.....	27
<b>2 Bezpečnosť</b> .....	<b>4</b>	9.2 Povinnosti prevádzkovateľa.....	27
2.1 Označenie bezpečnostných upozornení.....	4	9.3 Prevádzkové prostriedky.....	28
2.2 Kvalifikácia personálu.....	6	9.4 Intervaly údržby.....	28
2.3 Osobné ochranné prostriedky.....	6	9.5 Opatrenia pri údržbe.....	28
2.4 Elektrické práce.....	7	9.6 Opravy.....	31
2.5 Monitorovacie zariadenia.....	7	<b>10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie</b> .....	<b>32</b>
2.6 Zdraviu škodlivé médiá.....	8	<b>11 Náhradné diely</b> .....	<b>35</b>
2.7 Preprava.....	8	<b>12 Odstránenie</b> .....	<b>35</b>
2.8 Použitie zdvíhacích prostriedkov.....	8	12.1 Oleje a mazivá.....	35
2.9 Montážne/demontážne práce.....	9	12.2 Ochranný odev.....	35
2.10 Počas prevádzky.....	9	12.3 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov.....	35
2.11 Čistenie a dezinfekcia.....	9	<b>13 Príloha</b> .....	<b>35</b>
2.12 Údržbové práce.....	10	13.1 Uťahovacie momenty.....	35
2.13 Prevádzkové prostriedky.....	10	13.2 Prevádzka na frekvenčnom meniči.....	36
2.14 Povinnosti prevádzkovateľa.....	11	13.3 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére.....	37
<b>3 Preprava a skladovanie</b> .....	<b>11</b>		
3.1 Dodanie.....	11		
3.2 Preprava.....	11		
3.3 Skladovanie.....	11		
<b>4 Použitie</b> .....	<b>12</b>		
4.1 Účel použitia.....	12		
4.2 Používanie v rozpore s určením.....	12		
<b>5 Popis výrobku</b> .....	<b>13</b>		
5.1 Opis.....	13		
5.2 Materiály.....	13		
5.3 Technické údaje.....	13		
5.4 Typový kľúč.....	14		
5.5 Prevádzka vo výbušnej atmosfére.....	14		
5.6 Rozsah dodávky.....	15		
5.7 Príslušenstvo.....	15		
<b>6 Inštalácia a elektrické pripojenie</b> .....	<b>15</b>		
6.1 Kvalifikácia personálu.....	15		
6.2 Druhy inštalácie.....	15		
6.3 Povinnosti prevádzkovateľa.....	15		
6.4 Inštalácia.....	16		
6.5 Elektrické pripojenie.....	18		
<b>7 Uvedenie do prevádzky</b> .....	<b>22</b>		
7.1 Kvalifikácia personálu.....	22		
7.2 Povinnosti prevádzkovateľa.....	22		
7.3 Kontrola smeru otáčania pri motore s trojfázovým striedavým prúdom.....	22		
7.4 Prevádzka vo výbušnej atmosfére.....	23		
7.5 Pred zapnutím.....	23		
7.6 Zapnutie a vypnutie.....	23		
7.7 Počas prevádzky.....	24		
<b>8 Vyradenie z prevádzky/demontáž</b> .....	<b>25</b>		

## 1 Všeobecne

### 1.1 O tomto návode

Návod je súčasťou výrobku. Dodržiavanie tohto návodu je predpokladom správnej manipulácie a použitia:

- Pred každou činnosťou si pozorne prečítajte návod.
- Návod uschovajte tak, aby bol kedykoľvek dostupný.
- Zohľadnite všetky údaje k výrobku.
- Dodržiavajte označenia na výrobku.

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

### 1.2 Digitálny návod

Digitálna verzia návodu je k dispozícii na nasledujúcej produktovej stránke:  
<https://qr.wilo.com/00415>

### 1.3 Autorské práva

WILO SE © 2022

Je zakázané postupovať tento dokument ďalším osobám, kopírovať ho, zhodnocovať či oznamovať jeho obsah, pokiaľ nebol udelený vyslovený súhlas. Pri porušení autorských práv ste povinný nahradiť škodu. Všetky práva vyhradené.

### 1.4 Výhrada zmien

Wilo si vyhradzuje právo meniť uvedené údaje bez oznámenia a neručí za žiadne technické nepresnosti a/alebo vynechané údaje. Použité obrázky sa môžu od originálu líšiť a slúžia len na ilustračné zobrazenie výrobku.

### 1.5 Vylúčenie záruky a ručenia

Wilo nepreberá záruku ani neručí najmä za nasledujúce prípady:

- Nedostatočné dimenzovanie v dôsledku nedostatočných alebo nesprávnych údajov prevádzkovateľa alebo objednávateľa
- Nedodržanie tohto návodu
- Používanie v rozpore s určením
- Nesprávne skladovanie alebo preprava
- Nesprávna montáž alebo demontáž
- Chybná údržba
- Nepovolená oprava
- Nedostatočný podklad
- Chemické, elektrické alebo elektrochemické vplyvy
- Opatrenie

## 2 Bezpečnosť

Táto kapitola obsahuje základné upozornenia pre jednotlivé fázy života. Nerešpektovanie týchto upozornení má nasledujúce dôsledky:

- ohrozenie osôb,
- ohrozenie životného prostredia,
- vecné škody,
- zánik nárokov na náhradu škody.

### 2.1 Označenie bezpečnostných upozornení

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

### Označenia v texte

- ✓ Predpoklad
- 1. Pracovný krok/výpočet
  - ⇒ Informácia/pokyn
  - ▶ Výsledok

### Označovanie krížových odkazov

Názov kapitoly alebo tabuľky sa uvádza v úvodzovkách „“. Číslo strany nasleduje v hranatej zátvorke [ ].

### Symbols

V tomto návode boli použité nasledovné symboly:



Nebezpečenstvo elektrického napätia



Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie



Nebezpečenstvo výbuchu



Nebezpečenstvo vplyvom výbušnej atmosféry



Všeobecný výstražný symbol



Varovanie pred porezaním



Varovanie pred horúcimi povrchmi



Varovanie pred vysokým tlakom



Samostatne pracovať je zakázané! Musí byť prítomná druhá osoba.



Užitočná informácia

## 2.2 Kvalifikácia personálu

- Personál je vyškolený o miestnych platných predpisoch týkajúcich sa prevencie nehôd.
- Personál si prečítal návod na montáž a obsluhu a pochopil ho.
- Elektrické práce: vyškolený kvalifikovaný elektrikár  
Osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, aby dokázala rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.
- Inštalačné/demontážne práce: vyškolený technik pre techniku pre odpadovú vodu  
Upevnenie a potrubie pri mokrej a suchej inštalácii, zdvíhacie prostriedky, základné vedomosti o zariadeniach na spracovanie splaškovej vody
- Údržbové práce: vyškolený technik pre techniku pre odpadovú vodu  
Použitie/likvidácia použitých prevádzkových prostriedkov, základné znalosti o konštrukcii stroja (montáž/demontáž)
- Zdvíhacie práce: vyškolený technik pre obsluhu zdvíhacích zariadení  
Zdvíhacie prostriedky, upevňovacie prostriedky, body upevnenia

### Deti a osoby s obmedzenými schopnosťami

- Osoby pod 16 rokov: Používanie výrobku je zakázané.
- Osoby pod 18 rokov: Počas používania výrobku je potrebný dozor (supervízor)!
- Osoby s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami: Používanie výrobku je zakázané!

## 2.3 Osobné ochranné prostriedky

Uvedené ochranné pracovné prostriedky sú minimálnou požiadavkou. Dodržiavajte požiadavky v prevádzkovom poriadku.

### Ochranné pracovné prostriedky: Preprava, montáž a demontáž, údržba

- Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Ochranné rukavice (EN 388): 4X42C (uvex C500 mokré)
- Ochranná prilba (EN 397): v súlade s normou, ochrana pred bočnou deformáciou (uvex pheos)  
(Keď sa používajú zdvíhacie prostriedky)

### Ochranné pracovné prostriedky: Čistiace práce

- Ochranné rukavice (EN ISO 374-1): 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Ochranné okuliare (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Označenie rámu: W 166 34 F CE
  - Označenie podložky: 0-0,0\* W1 FKN CE
  - \* Ochranný stupeň podľa normy EN 170 nie je relevantný pre tieto práce.
- Ochranná dýchacia maska (EN 149): Polomaska 3M séria 6000 s filtrom 6055 A2

### Odporúčania výrobu

Značkové výrobky uvedené v zátvorkách sú nezáväzný návrhy. Rovnako je možné použiť výrobky od iných spoločností. Stačí, aby boli splnené uvedené normy.

Spol. WILLO SE nezodpovedá za zhodu uvedených výrobkov s príslušnými normami.

## 2.4 Elektrické práce

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému 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 na elektrické spínacie zariadenie.
- 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.

## 2.5 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-  
blokováním 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 (RCD)

- Ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD) namontujte v súlade s predpismi miestneho dodávateľa energií.
- V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodičými kvapalinami, namontujte ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD).

## 2.6 Zdraviu škodlivé médiá

V odpadových a stojacich vodách sa tvoria zdraviu škodlivé zárodky. Existuje nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie!

- Noste ochranné prostriedky!
- Výrobok musí byť po demontáži dôkladne očistený a vydezinfikovaný!
- Všetky osoby musia byť poučené o prepravovanom médiu a súvisiacich hroziacich nebezpečenstvách!

## 2.7 Preprava

- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Výrobok noste vždy za držadlo!

## 2.8 Použitie zdvíhacích prostriedkov

Keď sa používajú zdvíhacie prostriedky (zdvíhacie zariadenie, žeriav, reťazový kladkostroj...), dodržte nasledujúce body:

- Noste ochrannú prilbu podľa normy EN 397!
- Dodržiavajte miestne predpisy na použitie zdvíhacích prostriedkov.
- Odborné a správne použitie zdvíhacích prostriedkov je povinnosťou prevádzkovateľa!
- **Upevňovacie prostriedky**
  - Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené zákonom.
  - Upevňovacie prostriedky vyberajte na základe bodu upevnenia.
  - Upevňovacie prostriedky upevňujte na bod upevnenia v súlade s miestnymi predpismi.
- **Zdvíhací prostriedok**
  - Pred použitím skontrolujte bezchybnosť funkcie!
  - Dostatočná nosnosť.
  - Zabezpečte stabilitu počas používania.
- **Proces zdvíhania**



- Nezasekávajte výrobok pri zdvíhaní a znižovaní.
- Neprekračujte max. prípustnú nosnosť!
- V prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) je nutné na účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Žiadna osoba pod kolísajúcim bremenom!
- Bremeno neprepravujte nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia!

## 2.9 Montážne/demontážne práce

- 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.
- Uzatvorené priestory dostatočne vetrajte.
- Pri prácach v uzatvorených priestoroch musí byť pre účely istenia prítomná aj druhá osoba.
- V prípade uzavretých priestorov alebo stavieb sa môžu hromadiť jedovaté alebo dusivé plyny. Dodržiavajte ochranné opatrenia v súlade s prevádzkovým poriadkom, napr. noste so sebou prístroj, ktorý vás upozorní na prítomnosť plynu.
- Výrobok dôkladne očistite.
- Ak sa výrobok používal v zdraví škodlivých médiách, vydezinfikujte výrobok!

## 2.10 Počas prevádzky

- Označiť a ohradiť pracovnú oblasť.
- Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- Výrobok sa zapína a vypína prostredníctvom samostatného riadenia nezávislého od procesu. Po výpadku prúdu možno výrobok zapnúť automaticky.
- Ak sa motor vynorí, teleso motora môže byť zahriate na viac ako 40 °C (104 °F).
- Každú poruchu alebo nezvyčajnosť okamžite nahláste zodpovednej osobe.
- Keď sa vyskytnú nedostatky, okamžite vypnite výrobok.
- Nikdy nesiahajte do sacieho hrdla. Otáčajúce sa diely môžu spôsobiť pomliaždenie a amputáciu končatín.
- Otvorte všetky uzatváracie posúvače na prítokovom a výtlačnom potrubí.
- Zabezpečte minimálnu výšku hladiny vody s ochranou proti chodu nasucho.
- Akustický tlak závisí od viacerých faktorov (inštalácia, prevádzkový bod...). Aktuálnu hladinu hluku merajte v prevádzkových podmienkach. Pri hladine hluku nad 85 dB(A) noste ochranu sluchu. Vyznačte pracovnú oblasť!

## 2.11 Čistenie a dezinfekcia

- Keď sa používajú dezinfekčné prostriedky, noste ochranné prostriedky podľa pokynov výrobcu!

## 2.12 Údržbové práce

- Všetky osoby musia byť poučené o dezinfekčnom prostriedku a správnej manipulácii!
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Výrobok dôkladne očistite.
- Ak sa výrobok používal v zdraví škodlivých médiách, vydezinfikujte výrobok!
- Údržbové práce vykonávajte na čistom, suchom a dobre vetranom mieste.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Používajte len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesaky čerpaného média a prevádzkového prostriedku sa musia okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s platnými miestnymi smernicami.

## 2.13 Prevádzkové prostriedky

Používajú sa nasledujúce biele oleje:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

### Všeobecné pokyny

- Presakovanie je nutné okamžite zachytiť.
- Keď sa objaví veľké presakovanie, upovedomte servisnú službu.
- Keď je tesnenie poškodené, dostane sa olej do čerpaného média.

### Opatrenia prvej pomoci

- **Kontakt s pokožkou**
  - Miesta na pokožke poriadne opláchnite vodou a mydlom.
  - Keď sa vyskytnú podráždenia pokožky, vyhľadajte lekára.
  - Pri kontakte s otvorenými miestami na pokožke vyhľadajte lekára!
- **Kontakt s očami**
  - Vyberte si kontaktné šošovky.
  - Oko poriadne vypláchnite vodou.
  - Keď sa vyskytnú podráždenia očí, vyhľadajte lekára.
- **Inhalácia**
  - Odstráňte z kontaktnej oblasti!
  - Zabezpečte výmenu vzduchu!
  - Pri podráždení dýchacích ciest, pocite závratu alebo ťažobe okamžite vyhľadajte lekára!
- **Prehltnutie**
  - **Okamžite** vyhľadajte lekára!
  - **Nevyvolávajte** zvracanie!

## 2.14 Povinnosti prevádzkovateľa

- Personálu poskytnúť návod na montáž a obsluhu v ich jazyku.
- Zabezpečiť potrebnú kvalifikáciu personálu pre uvedené práce.
- K dispozícii musí byť potrebné ochranné vybavenie. Zabezpečte, aby personál nosil ochranné vybavenie.
- Pripevnené bezpečnostné a informačné štítky na výrobku udržiavať stále v čitateľnom stave.
- Personál poučiť o spôsobe činnosti zariadenia.
- Nebezpečné konštrukčné diely v rámci zariadenia je povinný vybaviť ochranou pred dotykom.
- Označiť a ohradiť pracovnú oblasť.
- Odmerajte hladinu hluku. Pri hladine hluku nad 85 dB(A) noste ochranu sluchu. Vyznačte pracovnú oblasť!

## 3 Preprava a skladovanie

### 3.1 Dodanie

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

### 3.2 Preprava

#### UPOZORNENIE

##### Premočené obaly sa môžu roztrhnúť!

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

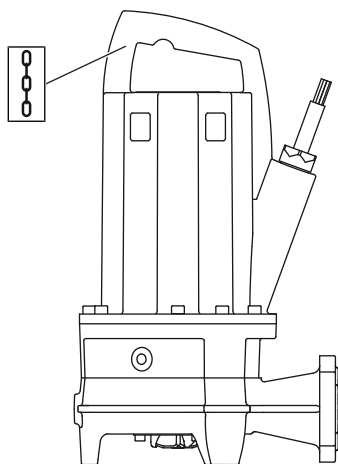


Fig. 1: Bod upevnenia

### 3.3 Skladovanie

- Noste ochranné prostriedky! Dodržiavajte prevádzkový poriadok.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 mokré)
  - Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Čerpadlo noste za držadlo!
- Pripojovací kábel chráňte pred vniknutím vody. Zabudovanú zástrčku neponárajte do média.
- Aby sa čerpadlo pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia.
- Použité čerpadlo určené na odoslanie musí byť zabalené do pevných a dostatočne veľkých plastových vriec, ktoré sú chránené proti vytekaniu.



#### NEBEZPEČENSTVO

##### Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie!

- Čerpadlo po demontáži vydezinfikujte!
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku!



## VAROVANIE

### Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku ostrých hrán na reza- com zariadení!

Rezacie zariadenie má veľmi ostré hrany. Okrem toho sa ostré hrany môžu vytvoriť aj na sacom hrdle. Hrozí nebezpečenstvo porezania!

- Noste ochranné rukavice!
- Nedotýkajte sa rezacieho zariadenia!

## 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

Vniknutie vlhkosti do pripojovacieho kábla poškodí kábel a čerpadlo! Konce pripojovacieho kábla nikdy neponárajte do kvapaliny a počas skladovania ich pevne uzatvorte.

- Čerpadlo vo vertikálnej polohe bezpečne uložte na pevný podklad.
- Čerpadlo zabezpečte proti pádu a zošmyknutiu!
- Čerpadlo skladujte maximálne jeden rok. V prípade skladovania dlhšie než jeden rok sa poraďte so servisnou službou.
- Podmienky skladovania:
  - Maximálne:  $-15\text{ °C}$  až  $+60\text{ °C}$  ( $+5\text{ °F}$  až  $+140\text{ °F}$ ), max. vlhkosť vzduchu: 90 %, bez kondenzácie.
  - Odporúčanie:  $5\text{ až }25\text{ °C}$  ( $41\text{ až }77\text{ °F}$ ), relatívna vlhkosť vzduchu: 40 až 50 %.
  - Chráňte čerpadlo pred priamym slnečným žiarením. Extrémne teplo môže viesť k škodám!
- 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.
- Pripojovacie káble chráňte pred zalomeniami a poškodeniami. Dbajte na polomer ohybu!

## 4 Použitie

### 4.1 Účel použitia

Na čerpanie v priemyselných oblastiach:

- odpadovej vody s fekáliami,
- Odpadová voda (s malým množstvom piesku)

### Čerpanie odpadovej vody podľa normy (DIN) EN 12050

Čerpadlá spĺňajú požiadavky podľa normy EN 12050-2.

### 4.2 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.

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

- surovej odpadovej vody
- Pitná voda
- čerpaných médií s tvrdými zložkami (napr. kamene, drevo, kovy 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.

## 5 Popis výrobku

### 5.1 Opis

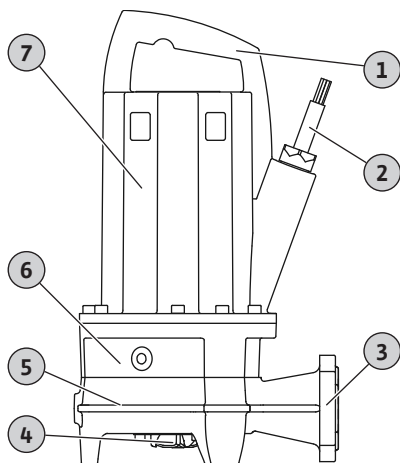


Fig. 2: Prehľad

Plne zaplavovateľné rezacie čerpadlo pre pevnú a mobilnú inštaláciu do mokrého prostredia na nepretržitú prevádzku.

1	Držiak/bod upevnenia
2	Pripojovací kábel
3	Tlaková prípojka
4	Rezacie ústrojenstvo
5	Teleso hydrauliky
6	Tesniace teleso
7	Teleso motora

#### Rexa PRO-S .../M .../O

Čerpadlo odpadových vôd s radiálnym rezacím zariadením s dvojitým nožnicovým efektom. Horizontálne výtlačné hrdlo s prírubovým a oválnym pripojením. Teleso hydrauliky a obežné koleso vyrobené zo sivej liatiny, rezacie zariadenie vyrobené z kalenej reznej ocele. Povrchovo chladený 1~motor s tepelným monitorovaním motora a čidlom priesaku upchávkou. Tesniaca komora s olejovou náplňou s dvomi mechanickými upchávkami. Teleso motora zo sivej liatiny. Odpojiteľný pripojovací kábel s krabicou kondenzátora a voľnými koncami káblov. Agregát sériovo s povolením na používanie so schválením pre výbušné priestory Ex.

#### Rexa PRO-S .../T .../O

Čerpadlo odpadových vôd s radiálnym rezacím zariadením s dvojitým nožnicovým efektom. Horizontálne výtlačné hrdlo s prírubovým a oválnym pripojením. Teleso hydrauliky a obežné koleso vyrobené zo sivej liatiny, rezacie zariadenie vyrobené z kalenej reznej ocele. Povrchovo chladený 3~motor s tepelným monitorovaním motora a čidlom priesaku upchávkou. Tesniaca komora s olejovou náplňou s dvomi mechanickými upchávkami. Teleso motora zo sivej liatiny. Odpojiteľný pripojovací kábel s voľnými koncami kábla. Agregát sériovo s povolením na používanie so schválením pre výbušné priestory Ex.

### 5.2 Materiály

- Teleso čerpadla: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Obežné koleso: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Resacie ústrojenstvo: 1.4528/59 HRC (AISI 440B+Co)
- Teleso motora: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Hriadeľ:
  - Do 2,5 kW: 1.4401 (AISI 316)
  - Od 3,9 kW: 1.4021 (AISI 420)
- Utesnenie na strane motora: C/MgSiO<sub>4</sub>
- Utesnenie na strane média: SiC/SiC
- Utesnenie statické: NBR (nitril)

### 5.3 Technické údaje

#### Všeobecné informácie

Dátum výroby * [MFY]	Pozrite si typový štítok
Pripojenie na sieť [U/f]	Pozri typový štítok
Príkon [P <sub>1</sub> ]	Pozri typový štítok
Menovitý výkon motora [P <sub>2</sub> ]	Pozri typový štítok
Max. dopravná výška [H]	Pozri typový štítok
Max. prietok [Q]	Pozri typový štítok
Druh zapínania [AT]	Priamo
Teplota média [t]	3 ... 40 °C (37 ... 104 °F)
Teplota média, krátkodobá	60 °C (140 °F) na 3 min
Druh ochrany	IP68
Izolačná trieda [Cl.]	F, voliteľne H
Počet otáčok [n]	Pozri typový štítok

Max. frekvencia spínania	60/h
Dĺžka kábla	10 m (33 ft)
Hĺbka ponoru, max.	20 m (66 ft)
<b>Prevádzkové režimy</b>	
Ponorený	S1
Vynorený	Do 3,9 kW: S2-30 min; S3 25 % od 5 kW: S2-15 min; S3 10 %
<b>Tlaková prípojka</b>	
Prírubová prípojka	DN 32/40, PN 10; ANSI B16.1, Size 1.5, Class 125
Oválne pripojenie	36 mm
<b>Rozšírené použitie</b>	
Ochrana proti výbuchu	IECEX, ATEX, FM
Prevádzka na frekvenčnom meniči	Povolená

Dátum výroby sa stanoví podľa ISO 8601: JJJJWWww

- JJJJ = rok
- W = skratka pre týždeň
- ww = zadanie kalendárneho týždňa

#### 5.4 Typový kľúč

Príkl.:	Rexa PRO-S03-112A/21T011X540/O
Rexa	Ponorné motorové čerpadlo na odpadovú vodu
PRO	Konštrukčný rad
S	Rezacie ústrojenstvo
03	Menovitá svetlosť tlakovej prípojky: DN 32/40
112	Určenie hydrauliky
A	Materiálové vyhotovenie: Štandard
2	Počet pólov
1	Trieda IE
T	Vyhotovenie pripojenia na sieť: <ul style="list-style-type: none"> <li>• M = jednofázový striedavý prúd (1~)</li> <li>• T = trojfázový striedavý prúd (3~)</li> </ul>
11	Hodnota/10 = menovitý výkon motora $P_2$ v kW
X	Povolenie pre použitie vo výbušnom prostredí
5	Sieťová frekvencia: 5 = 50 Hz/6 = 60 Hz
40	Kľúč pre menovité napätie
O	Doplňkové vybavenie elektrickej časti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O = s voľným koncom kábla</li> <li>• P = so zástrčkou</li> </ul>

#### 5.5 Prevádzka vo výbušnej atmosfére

##### Prehľad schválení pre použitie vo výbušnom prostredí

- Certifikácia podľa IECEX: áno
- Schválenie podľa ATEX: áno
- Schválenie podľa FM: áno
- Schválenie podľa CSA-Ex: **nie**

##### Označenie čerpadiel s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí

Pri používaní vo výbušných atmosférach je čerpadlo na typovom štítku označené nasledujúcim spôsobom:

- Symbol „Ex“ pre príslušné povolenie
- Klasifikácia výbušného prostredia

##### Dodržiavajte kapitolu o ochrane proti výbuchu!

##### Osvedčenie IECEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Skupina prístrojov: II

- Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2  
**Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**

#### Povolenie ATEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Skupina prístrojov: II
- Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2  
**Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**

#### Povolenie FM

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Druh ochrany: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1  
Oznámenie: Pokiaľ sú káblové spoje realizované podľa Division 1, je rovnako schválená inštalácia v Class I, Division 2.

### 5.6 Rozsah dodávky

- Čerpadlo
- Návod na montáž a obsluhu

### 5.7 Príslušenstvo

- Pripojovací kábel s pevnou dĺžkou kábla max. 50 m (164 ft).
- Externá tyčová elektróda pre monitorovanie tesniacej komory
- Závesné zariadenie pre inštaláciu do mokrého prostredia
- Päťka čerpadla na mobilnú inštaláciu do mokrého prostredia
- Monitorovania výšky hladiny
- Upevňovacie súpravy s chemickou kotvou
- Upevňovacie príslušenstvo a reťaze
- Spínacie prístroje, relé a zástrčky

## 6 Inštalácia a elektrické pripojenie

### 6.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: vyškolený kvalifikovaný elektrikár  
Osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, aby dokázala rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.
- Inštalačné/demontážne práce: vyškolený technik pre techniku pre odpadovú vodu  
Upevnenie a potrubie pri mokrej a suchej inštalácii, zdvíhacie prostriedky, základné vedomosti o zariadeniach na spracovanie splaškovej vody

### 6.2 Druhy inštalácie

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

### 6.3 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné lokálne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy.
- Okrem toho dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- K dispozícii musí byť potrebné ochranné vybavenie. Zabezpečte, aby personál nosil ochranné vybavenie.
- Pri prevádzke zariadení na úpravu odpadových vôd sa musia dodržiavať miestne predpisy týkajúce sa techniky pre odpadovú vodu.
- Zabráňte tlakovým rázom!  
Pri dlhých tlakových potrubiach 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/základov je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, miesto inštalácie, podmienky prítoku) kompletne a správne.



## 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!

- Práce vykonávajte iba s pomocou ďalšej osoby!

- Noste ochranné prostriedky! Dodržiavajte prevádzkový poriadok.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 mokré)
  - Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranná prilba: EN 397 v súlade s normou, ochrana pred bočnou deformáciou (uvex pheos)  
(Pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Príprava miesta inštalácie:
  - Čisté, očistené od hrubých pevných látok
  - Suché
  - Bez mrazu
  - Dezinfikované
- Počas prác sa môžu hromadiť jedovaté alebo dusivé plyny:
  - Dodržiavajte ochranné opatrenia v súlade s prevádzkovým poriadkom, (noste so sebou merač plynu, prístroj, ktorý vás upozorní na prítomnosť plynu).
  - Zabezpečte dostatočné odvetranie.
  - Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite opustite pracovisko!
- Čerpadlo noste vždy za držadlo!
- Inštalácia zdvíhacieho prostriedku: rovná plocha, pevný podklad. Miesto uskladnenia a inštalácie musia byť bez problémov prístupné.
- Reťaz a drôtené lano pripevnite pomocou uzatváracieho oka reťaze na rukoväť/bod upevnenia. Používajte len upevňovacie prostriedky so stavebno-technickým povolením.
- Všetky pripojovacie káble sú položené podľa predpisov. Pripojovacie káble nesmú predstavovať žiadne nebezpečenstvo (potknutia, poškodenia počas prevádzky). Skontrolujte, či je prierez kábla a dĺžka kábla postačujúce pre zvolený spôsob kladenia.
- Inštalácia spínacích prístrojov: Dodržiavajte údaje uvedené v pokynoch výrobcu (trieda IP, chránený proti zaplaveniu, výbušné prostredie)!
- Zabráňte nasávaniu vzduchu do média. Na prítoku použite vodiace alebo usmerňovacie plechy. Namontujte odvetranie špirály!
- Chod čerpadla nasucho je zakázaný! Zabráňte prenikaniu vzduchu. Neprekračujte spodnú hranicu minimálnej hladiny vody. Odporúča sa montáž ochrany proti chodu nasucho!

#### 6.4.1 Informácie o prevádzke zdvojeného čerpadla

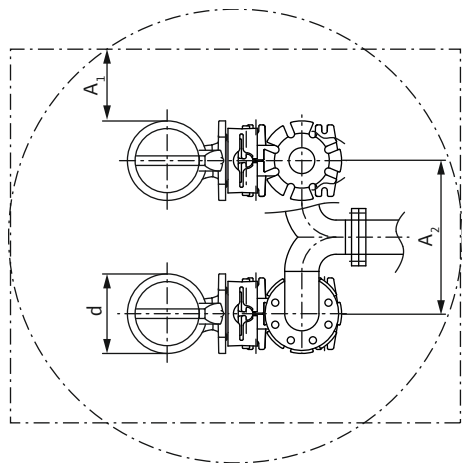


Fig. 3: Minimálne vzdialenosti

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.

d	Priemer telesa hydrauliky
A <sub>1</sub>	Minimálna vzdialenosť od steny: <ul style="list-style-type: none"> <li>– striedavý režim: min. 0,3 × d</li> <li>– paralelný režim: min. 1 × d</li> </ul>
A <sub>2</sub>	Vzdialenosť tlakových potrubí <ul style="list-style-type: none"> <li>– striedavý režim: min. 1,5 × d</li> <li>– paralelný režim: min. 2 × d</li> </ul>

#### 6.4.2 Údržbové práce

Po skladovaní dlhšom ako 12 mesiacov je potrebné pred inštaláciou vykonať nasledujúce údržbové práce:



### 6.4.3 Stacionárna inštalácia do mokrého prostredia

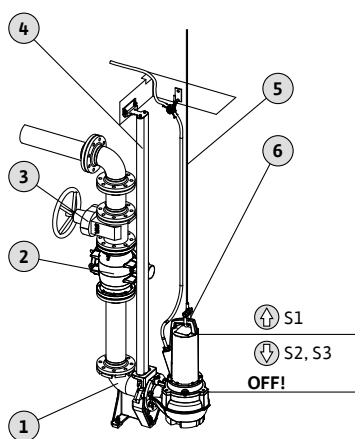


Fig. 4: Inštalácia do mokrého prostredia, stacionárna

### 6.4.4 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia

- Skontrolujte olej v tesniacej komore a prípadne ho vymeňte. Pozri kapitolu „Výmena oleja v tesniacej komore [► 30]“.

Čerpadlo sa inštaluje do šachty alebo nádrže. Na pripojenie čerpadla na výtlačné potrubie sa inštaluje závesné zariadenie. Na závesnom zariadení sa pripája výtlačné potrubie na mieste inštalácie. Čerpadlo sa na závesné zariadenie pripája cez prírubu spojky.

Výtlačné potrubie musí spĺňať nasledovné podmienky:

- Pripojené výtlačné potrubie je samonosné. Závesné zariadenie **nesmie** podopierať výtlačné potrubie!
- Výtlačné potrubie nesmie byť menšie ako je tlaková prípojka čerpadla.
- Všetky predpísané armatúry (uzatvárací posúvač, spätná klapka...) sú k dispozícii.
- Výtlačné potrubie je uložené tak, aby bolo chránené voči mrazu.
- Odvzdušnenie špirály (napr. odvzdušňovacie ventily) nainštalované. Prenikanie vzduchu v čerpadle a výtlačnom potrubí môže viesť k problémom s čerpaním.

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

- ✓ Miesto inštalácie pripravené.
- ✓ Závesné zariadenie nainštalované.
- ✓ Prírubu spojky je namontovaná na čerpadle.

1. Zdvíhací prostriedok pripevnite pomocou uzatváracieho oka na upevňovacom bode čerpadla.
  2. Nadvihnite čerpadlo a vychýl'te ho cez otvor šachty.
  3. Pomaly vypustite čerpadlo a natiahnite vodiace rúry do príruby spojky.
  4. Vypúšťajte čerpadlo, až kým nedosadne na závesné zariadenie a automaticky sa pripojí. **UPOZORNENIE! Pri vypúšťaní čerpadla držte pripojovací kábel mierne napnutý!**
  5. Upevňovacie prostriedky zložte zo zdvíhacieho prostriedku a na výstupe šachty ich zaisťujte proti pádu.
  6. Pripojovací kábel uložte odborným spôsobom a vyved'te ho zo šachty. **UPOZORNENIE! Pripojovací kábel nepoškodzujte!**
    - Žiadne miesta oderu a zalomenia.
    - Koniec kábla neponárajte do média.
    - Dodržiavajte polomery ohybu.
- Čerpadlo nainštalované, vytvorte elektrické pripojenie.

Na čerpadlo namontujte pätku čerpadla (k dispozícii samostatne ako príslušenstvo). Pomocou pätky čerpadla je možné čerpadlo inštalovať na ľubovoľnom mieste použitia. Na strane výtlačku je pripojená tlaková hadica.

- Na mieste inštalácie je potrebné použiť tvrdú podložku, ktorá na mäkkých podkladoch zabráni sadaniu čerpadla.

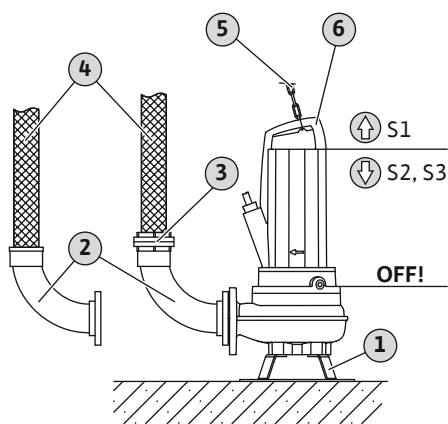


Fig. 5: Inštalácia do mokrého prostredia, mobilná

- Ak sa čerpadlo používa na rovnakom mieste dlhší čas, priskrutkujte pätku čerpadla k podlahe. Týmto sa redukovujú vibrácie a zabezpečí sa pokojnejšia prevádzka.

1	Oporná pätko čerpadla
2	Koleno rúry s hadicovou prípojkou alebo pevnou spojkou Storz
3	Hadicová spojka Storz
4	Tlaková hadica
5	Zdvíhací prostriedok
6	Bod upevnenia
S*	Prevádzkový režim vynorené: Dbajte na údaje uvedené na typovom štítku!

- ✓ Miesto inštalácie pripravené.
  - ✓ Oporná pätko čerpadla namontovaná.
  - ✓ Tlaková prípojka pripravená: Hadicová prípojka alebo spojka Storz je namontovaná.
  - ✓ Mäkký podklad: k dispozícii pevný podklad.
1. Zdvíhací prostriedok pripevnite pomocou uzatváracieho oka na upevňovacom bode čerpadla.
  2. Zdvihnite čerpadlo a zložte ho na mieste použitia.
  3. Čerpadlo položte na pevný podklad. Zabráňte sadaniu!
  4. Zabezpečte čerpadlo proti odsunutiu a spadnutiu: Pätku čerpadla priskrutkujte k podlahe.
  5. Položte tlakovú hadicu a odborne ju upevnite na uvedenom mieste (napr. na odtoku).
  6. Prípojovací kábel uložte odborným spôsobom. **UPOZORNENIE! Prípojovací kábel nepoškodzujte!**
    - Žiadne miesta oderu a zalomenia.
    - Koniec kábla neponárajte do média.
    - Dodržiavajte polomery ohybu.
- Čerpadlo nainštalované, vytvorte elektrické pripojenie.

#### 6.4.5 Regulácia hladiny

Ak chcete čerpadlo riadiť v závislosti od výšky hladiny, zabezpečte na mieste inštalácie monitorovanie výšky hladiny.



#### NEBEZPEČENSTVO

##### Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku nesprávnej inštalácie!

Ak sa monitorovanie výšky hladiny nachádza vo výbušnom prostredí, signálne snímače pripojte prostredníctvom rozpájacieho relé pre výbušné priestory alebo Zenerovej bariéry. Pri nesprávnom pripojení hrozí nebezpečenstvo výbuchu! Pripojenie musí vykonať elektrikár.

#### 6.4.6 Ochrana proti chodu nasucho

Ochrana proti chodu nasucho zabraňuje prevádzke čerpadla bez média a prieniku vzduchu do hydrauliky. Na to sa pomocou externého riadenia monitoruje minimálne prípustná úroveň naplnenia. Keď sa dosiahne minimálna hladina, čerpadlo sa vypne. Ďalej sa, v závislosti od riadenia, spustí optický a akustický alarm.

Ochrana proti chodu nasucho je možné integrovať do dostupných riadení ako doplnkový merací bod. Alternatívne môže ochrana proti chodu nasucho pracovať aj ako jediné 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

##### Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár!
- Dodržiavajte miestne predpisy!



## NEBEZPEČENSTVO

### Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku nesprávneho pripojenia!

Ak sa čerpadlo používa vo výbušnom prostredí, pri nesprávnom zapojení hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Pri používaní vo výbušných prostrediach platí:

- Pripojenie musí vykonať vždy elektrikár.
- Elektrické pripojenie čerpadla realizujte vždy mimo výbušnej oblasti. Ak sa pripojenie vykonáva v rámci výbušnej oblasti, pripojenie realizujte s telesom povoleným pre výbušné prostredie (druh ochrany vznietenia podľa DIN EN 60079-0)!
- Ak je k dispozícii vyrovnávač napätia, musí byť pripojený k označenej uzemňovacej svorky. Uzemňovacia svorka je umiestnená v oblasti pripojovacích káblov. Pre vyrovnávač napätia je potrebné použiť prierez kábla podľa miestnych predpisov.
- Tepelné monitorovanie motora pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé schváleného pre výbušné prostredie.
- Vypnutie prostredníctvom obmedzenia teploty musí byť vyhotovené so zablokovaním opätovného zapnutia. Opätovné zapnutie bude možné až vtedy, ak bolo odblokovacie tlačidlo stlačené manuálne!
- Externú tyčovú elektródu pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé schváleného pre výbušné prostredie s iskrovo bezpečným prúdovým obvodom.
- Pri elektrickom pripojení dodržujte ďalšie informácie v kapitole o ochrane proti výbuchu!

- Sieťová prípojka zodpovedá údajom na typovom štítku.
- Napájanie na strane siete s pravotočivým poľom pre motory s trojfázovým striedavým prúdom (3~–motor).
- Pripojovací kábel sa musí ukladať podľa miestnych predpisov a musí sa zapojiť podľa rozloženia žíl.
- Pripojte **všetky** monitorovacie zariadenia a skontrolujte ich funkciu.
- Uzemnenie vykonajte 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 zablokovaním 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 (RCD)

- Ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD) namontujte v súlade s predpismi miestneho dodávateľa energií.
- V prípade, že môžu osoby prísť do kontaktu s výrobkom a vodivými kvapalinami, namontujte ochranný spínač proti chybnému prúdu (RCD).
- Skontrolujte izolačný odpor vinutia motora.
- Skontrolujte odpor teplotného snímača.

### 6.5.2 Údržbové práce

#### 6.5.2.1 Kontrola izolačného odporu vinutia motora

- ✓ Izolačné meracie zariadenie 1 000 V
  - ✓ Motory s **kondenzátorom**: Vinutia skratované!
1. Skontrolujte izolačný odpor.
    - ⇒ Nameraná hodnota prvého uvedenia do prevádzky:  $\geq 20 \text{ M}\Omega$ .
    - ⇒ Nameraná hodnota intervalového merania:  $\geq 2 \text{ M}\Omega$ .
    - ▶ Izolačný odpor skontrolovaný. Ak sa namerané hodnoty líšia od definovaných hodnôt, skontaktujte sa so servisnou službou.

### 6.5.2.2 Kontrola odporu teplotného snímača

✓ Ohmmeter je k dispozícii.

1. Odmerajte odpor.

⇒ Hodnota merania **bimetalového pásu**: 0 Ohm (priechod).

⇒ Meraná hodnota **3x snímač PTC**: medzi 60 a 300 Ohm.

⇒ Meraná hodnota **4x snímač PTC**: medzi 80 a 400 Ohm.

► Odpor skontrolovaný. Keď sa nameraná hodnota odlišuje od normatívu, skontaktujte sa so servisnou službou.

### 6.5.3 Pripojenie na motor s jednofázovým striedavým prúdom (1~motor)

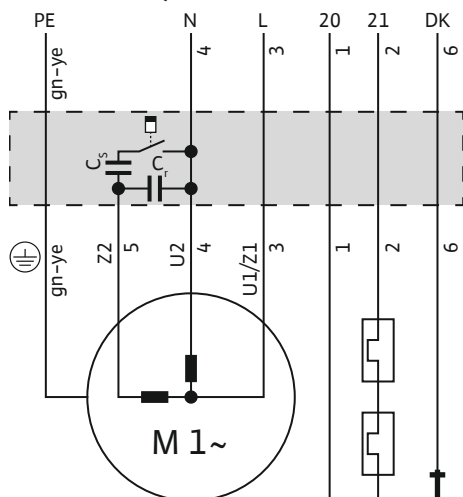


Fig. 6: Plán pripojenia 1~motora

Žila	Označenie	Svorka
1, 2	20, 21	Tepelné monitorovanie motora
3	U1/Z1	L
4	U2	N
5	Z2	Prípojka pre rozbežový a prevádzkový kondenzátor
6	DK	Monitorovanie priesaku v priestore motora
Zelená/žltá (gn-ye)	PE	Uzemnenie

- Pripojovací kábel s voľnými koncami kábla.
- Pripojenie podľa plánu pripojenia v spínacom prístroji.
- Tepelné monitorovanie motora:
  - Snímač: Bimetalový pás
  - Počet teplotných obvodov: 1, obmedzovanie teploty
  - Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \phi = 1$
  - Prahová hodnota: je určená snímačom.
  - Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, čerpadlo sa vypne!
- Monitorovanie priesaku v priestore motora:
 

Pripojenie musí byť vyhotovené prostredníctvom vyhodnocovacieho relé (napr. „NIV 101/A“).

  - Snímač: Elektróda
  - Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \phi = 1$
  - Prahová hodnota: 30 kOhm
  - Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, čerpadlo sa vypne!

### 6.5.4 Pripojenie na trojfázový striedavý prúd (3~motor)

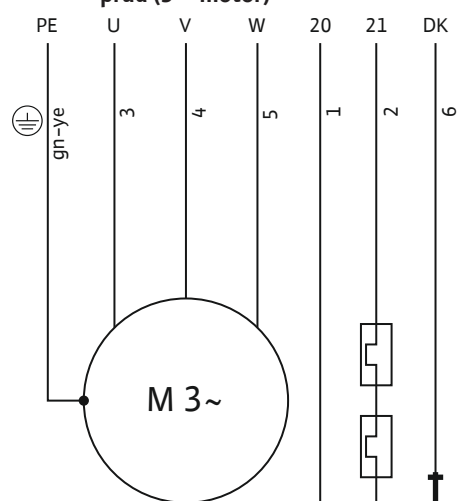


Fig. 7: Schéma pripojenia 3~motor: Priamy štart, bimetalický snímač

Žila	Označenie	Svorka
1, 2	20, 21	Tepelné monitorovanie motora
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Monitorovanie priesaku v priestore motora
Zelená/žltá (gn-ye)	PE	Uzemnenie

- Pripojovací kábel s voľnými koncami kábla.
- Pripojenie podľa plánu pripojenia v spínacom prístroji.
- Sieťové pripojenie s pravotočivým poľom
- Tepelné monitorovanie motora:
  - Snímač: Bimetalový pás
  - Počet teplotných obvodov: 1, obmedzovanie teploty
  - Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \phi = 1$
  - Prahová hodnota: je určená snímačom.
  - Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, čerpadlo sa vypne!
- Monitorovanie priesaku v priestore motora:
 

Pripojenie musí byť vyhotovené prostredníctvom vyhodnocovacieho relé (napr. „NIV 101/A“).

  - Snímač: Elektróda

## 6.5.5 Voliteľné vybavenie

### 6.5.5.1 Pripojenie na trojfázový striedavý prúd (3~motor) so snímačom PTC

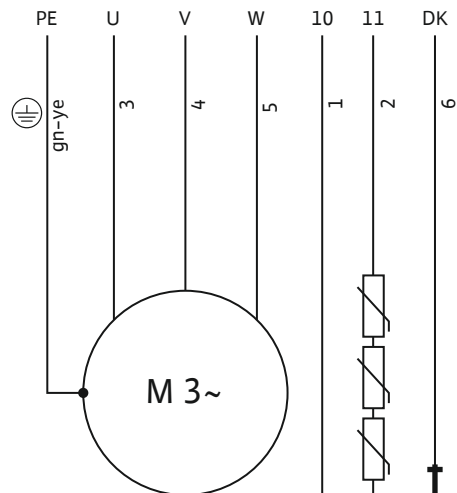


Fig. 8: Schéma pripojenia 3~motor: Priamy štart, snímač PTC

### 6.5.5.2 Pripojenie tepelného monitorovania motora vo funkcii regulácie teploty

### 6.5.5.3 Pripojenie externej tyčovej elektródy

- Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \phi = 1$
- Prahová hodnota: 30 kOhm
- Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, čerpadlo sa vypne!

Informácie o elektrickom pripojení príslušenstva alebo možných špeciálnych konfiguráciách. Podrobnosti o špeciálnej konfigurácii nájdete v potvrdení objednávky alebo v prehľade konfigurácie.

Žíla	Označenie	Svorka
1, 2	10, 11	Tepelné monitorovanie motora
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Monitorovanie priesaku v priestore motora
Zelená/žltá (gn-ye)	PE	Uzemnenie

- Tepelné monitorovanie motora:  
Pripojenie musí byť vyhotovené prostredníctvom vyhodnocovacieho relé (napr. „CM-MSS“).
  - Snímač: snímač PTC
  - Počet teplotných obvodov: 1, obmedzovanie teploty
  - Hodnoty pripojenia: max. 30 V(DC)
  - Prahová hodnota: je určená snímačom.
  - Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, čerpadlo sa vypne!

Štandardne je tepelné monitorovanie motora navrhnuté vo funkcii obmedzovania teploty (1 teplotný obvod). V prípade potreby môže byť tepelné monitorovanie motora navrhnuté vo funkcii regulácie teploty (2 teplotný obvod):

- Keď sa dosiahne prahová hodnota nízkej teploty, čerpadlo vypnite. Opätovné zapnutie čerpadla je možné vykonať **automaticky**.
- Keď sa dosiahne prahová hodnota vysokej teploty, čerpadlo vypnite. Opätovné zapnutie sa **musí vykonať manuálne!**

#### Označenie vodičov pre reguláciu teploty (2 teplotné obvody)

Označenie žíl	Opis
Dvojkov	PTC
21	11 Pripojenie – vysoká teplota
20	10 Stredné pripojenie
22	12 Pripojenie – nízka teplota

**Pri pripájaní vo výbušnom prostredí dodržiavajte ďalšie informácie v kapitole o ochrane proti výbuchu!**

## UPOZORNENIE

### Vyvolaný stav pre kontrolu tesniacej komory

Tyčová elektróda rozpozná, keď sa do tesniacej komory dostane voda. Od istého množstva vody v oleji je dosiahnutá prahová hodnota. Prostredníctvom vyhodnocovacieho relé sa spustí alarm alebo sa čerpadlo vypne:

- Ak sa spustí len alarm, môže dôjsť k úplnému poškodeniu čerpadla.
- Odporúčanie: Vždy vypnite čerpadlo!

Pripojenie musí byť vyhotovené prostredníctvom vyhodnocovacieho relé (napr. „NIV 101/A“):

- Snímač: Elektróda
- Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A,  $\cos \phi = 1$
- Prahová hodnota: 30 kOhm

## 6.5.6 Nastavenie ochrany motora

### 6.5.6.1 Priame zapojenie

- Vyvolaný stav: Keď sa dosiahne prahová hodnota, musí sa spustiť alarm alebo vypnúť čerpadlo!

- **Plné zaťaženie**

Ochranu motora nastavte na menovitý prúd podľa typového štítka.

- **Čiastočné zaťaženie**

Ochranu motora nastavte o 5 % vyššiu ako prúd nameraný v prevádzkovom bode.

### 6.5.6.2 Jemný rozbeh

- **Plné zaťaženie**

Ochranu motora nastavte na menovitý prúd podľa typového štítka.

- **Čiastočné zaťaženie**

Ochranu motora nastavte o 5 % vyššiu ako prúd nameraný v prevádzkovom bode.

Je nutné dbať na nasledovné 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 je povolená. Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v prílohe!

## 7 Uvedenie do prevádzky



### OZNÁMENIE

#### Automatické zapnutie po prerušení prívodu prúdu

Výrobok sa zapína a vypína prostredníctvom samostatného riadenia nezávislého od procesu. Po výpadku prúdu možno výrobok zapnúť automaticky.

### 7.1 Kvalifikácia personálu

- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál 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 bezchybnosti funkčnosti.
- Čerpadlo je vhodné na používanie v uvedených prevádzkových podmienkach.

### 7.3 Kontrola smeru otáčania pri motore s trojfázovým striedavým prúdom

Z výroby bol skontrolovaný a nastavený správny smer otáčania čerpadla. Pre správny smer otáčania musí byť k dispozícii pravotočivé pole na pripojení na sieť. Čerpadlo **nie je** určené na prevádzku s ľavotočivým poľom!

- Skontrolujte **smer otáčania**.

Točivé pole na pripojení na sieť skontrolujte pomocou skúšačky točivého poľa.

- **Upravte** smer otáčania.

Pri nesprávnom smere otáčania zmeňte pripojenie takto:

- Priamy štart: zameňte dve fázy.
- Rozbeh hviezda-trojuholník: Zameňte prípojky dvoch vinutí (napr. U1/V1 a U2/V2).

## 7.4 Prevádzka vo výbušnej atmosfére



### NEBEZPEČENSTVO

#### Nebezpečenstvo výbuchu prostredníctvom iskrenia v hydraulike!

Počas prevádzky musí byť hydraulika úplne naplnená príslušným médiom. Ak sa v hydraulike vytvoria vzduchové vankúše, hrozí nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku iskrenia!

- Zabráňte nasávaniu vzduchu do média. Nainštalujte nárazový plech na prítoku.
- Zabráňte vynoreniu hydrauliky. Vypnite čerpadlo po dosiahnutí určitej výšky hladiny.
- Nainštalujte dodatočnú ochranu proti chodu na sucho.
- Použite ochranu proti chodu nasucho so zablokovaním opätovného zapnutia.

#### Prehľad schválení pre použitie vo výbušnom prostredí

- Certifikácia podľa IECEx: áno
- Schválenie podľa ATEX: áno
- Schválenie podľa FM: áno
- Schválenie podľa CSA-Ex: **nie**

#### Označenie čerpadiel s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí

Pri používaní vo výbušných atmosférach je čerpadlo na typovom štítku označené nasledujúcim spôsobom:

- Symbol „Ex“ pre príslušné povolenie
- Klasifikácia výbušného prostredia

#### Dozriavajte kapitolu o ochrane proti výbuchu!

#### Osvedčenie IECEx

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Skupina prístrojov: II
- Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2

**Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**

#### Povolenie ATEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Skupina prístrojov: II
- Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2

**Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**

#### Povolenie FM

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Druh ochrany: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1

Oznámenie: Pokiaľ sú káblové spoje realizované podľa Division 1, je rovnako schválená inštalácia v Class I, Division 2.

## 7.5 Pred zapnutím

Pred zapnutím skontrolujte nasledujúce body:

- Je elektrické pripojenie vykonané v súlade s predpismi?
  - Je pripojovací kábel uložený bezpečne?
  - Môže sa plavákový spínač voľne pohybovať?
  - Príslušenstvo správne upevnené?
  - Je dodržaná teplota čerpaného média?
  - Je dodržaná hĺbka ponoru?
  - Neobsahuje výtlačné potrubie a čerpacia šachta usadeniny?
  - Sú všetky uzatváracie posúvače na výtlačnom potrubí otvorené?
  - Odvzdušnenie špirály vo výtlačnom potrubí k dispozícii?
- Prenikanie vzduchu v čerpadle a výtlačnom potrubí môže viesť k problémom s čerpaním.

## 7.6 Zapnutie a vypnutie

- Keď sa čerpadlo zapne, dochádza ku krátkodobému prekročeniu menovitého prúdu.
- Počas prevádzky už neprekračujte menovitý prúd.

**UPOZORNENIE! Vecné škody! Ak sa čerpadlo nespustí, okamžite ho vypnite. Poškodenie motora! Pred opätovným zapnutím najprv odstráňte poruchu.**

Pri prepravnej inštalácii je nutné dbať na tieto body:

- Čerpadlo položte na pevný podklad. Zabráňte sadaniu!
- Prevrátené čerpadlo pred zapnutím znova postavte.
- Keď sa čerpadlo „posúva“, naskrutkujte čerpadlo k dnu.

#### Čerpadlo s voľným koncom kábla

Čerpadlo sa zapína a vypína prostredníctvom separátneho ovládača zabezpečeného zákazníkom (zapínač/vypínač, spínací prístroj).

## 7.7 Počas prevádzky



### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku otáčajúcich sa konštrukčných dielov!

V pracovnej oblasti čerpadla nesmú zdržiavať žiadne osoby. Hrozí nebezpečenstvo poranenia!

- Označte a ohradte pracovnú oblasť.
- Ak sa v pracovnej oblasti sa nezdržiavajú žiadne osoby, zapnite čerpadlo.
- Keď osoby vojdú do pracovnej oblasti, čerpadlo okamžite vypnite.



### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

Skriňa motora sa môže počas prevádzky zahriať. Môžu vzniknúť popáleniny.

- Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!

### UPOZORNENIE

#### Chod čerpadla nasucho je zakázaný!

Chod čerpadla nasucho je zakázaný. Ak je dosiahnutá minimálna hladina čerpania, čerpadlo vypnite. Chod nasucho môže zničiť tesnenie a má za následok úplné zničenie čerpadla.



### 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.



### OZNÁMENIE

#### Problémy s čerpaním v dôsledku nízkej hladiny vody

Hydraulika je samoodvzdušňovacia. Počas prevádzky čerpadla sa uvoľňujú malé vzduchové vankúše. Ak sa médium spustí príliš hlboko, môže dôjsť k prerušeniu prietoku. Minimálna povolená hladina vody musí siahať až k hornému okraju telesa hydrauliky!

Je nutné pravidelne kontrolovať nasledovné body:

- Prítok zodpovedá dopravnému výkonu čerpadla.
- Regulácia hladiny a ochrana proti chodu nasucho pracujú správne.
- Zabezpečený minimálny ponor.
- Prípojovací kábel nie je poškodený.
- Čerpadlo neobsahuje usadeniny a pevné látky.



- Žiadne nasávanie vzduchu do média.
- Všetky uzatváracie posúvače otvorené.
- Tichý chod bez vibrácií.
- Max. frekvencia spínania neprekročená.
- Tolerancie pripojenia na sieť:
  - Prevádzkové napätie +/-10 %
  - Frekvencia +/-2 %
  - Príkion prúdu medzi jednotlivými fázami: max. 5 %
  - Rozdiel napätia medzi jednotlivými fázami: max. 1 %



## OZNÁMENIE

### Vynorte motor počas prevádzky

- Ak sa motor počas prevádzky vynorí, dodržujte informácie „Prevádzkový režim – vynorený“! Pozri údaj „OT<sub>E</sub>“ na typovom štítku!
- Zabezpečte chladenie motora pre nepretržitú prevádzku: Motor sa musí pred opätovným zapnutím kompletne ponoriť!

### Dlhšie prevádzkové časy pri vynorenom zariadení

Ak je zabezpečené chladenie motora, je možné predĺžiť čas prevádzky:

- S3 10 % možno prevádzkovať ako **S3 25 %!**
- S3 25 % možno prevádzkovať ako **S3 50 %!**

**UPOZORNENIE! Zaistite chladenie motora: Motor musíte pred opätovným zapnutím kompletne ponoriť aspoň na 1 minútu.**

## 8 Vyradenie z prevádzky/demontáž

### 8.1 Kvalifikácia personálu

- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia
- Elektrické práce: vyškolený kvalifikovaný elektrikár  
Osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, aby dokázala rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.
- Inštalračné/demontážne práce: vyškolený technik pre techniku pre odpadovú vodu  
Upevnenie a potrubie pri mokrej a suchej inštalácii, zdvíhacie prostriedky, základné vedomosti o zariadeniach na spracovanie splaškovej vody

### 8.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné lokálne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesionálnych 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

Čerpadlo sa 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.

✓ Minimálna teplota čerpaného média +3 °C (+37 °F).

1. Vypnite čerpadlo.
2. Ovládač zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu (napr. zablokovaním hlavného vypínača).
  - ▶ Čerpadlo mimo prevádzky.

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

- Zabezpečte hore uvedené podmienky počas celého obdobia vyradenia z prevádzky. Ak nie sú podmienky zabezpečené, čerpadlo demontujte!
- Pri dlhšom vyradení z prevádzky vykonávajte v pravidelných intervaloch testovací chod:
  - Interval: mesačne až štvrtročne

- Doba chodu: 5 minút
- Testovací chod vykonávajte len v rámci platných prevádzkových podmienok!

## 8.4 Demontáž



### NEBEZPEČENSTVO

#### Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie!

- Čerpadlo po demontáži vydezinfikujte!
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku!



### NEBEZPEČENSTVO

#### Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

- Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár!
- Dodržiavajte miestne predpisy!



### 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!

- Práce vykonávajte iba s pomocou ďalšej osoby!



### VAROVANIE

#### Nebezpečie popálenia na horúcich povrchoch!

Skriňa motora sa môže počas prevádzky zahriať. Môžu vzniknúť popáleniny.

- Čerpadlo nechajte po vypnutí vychladnúť na izbovú teplotu!

Počas prác noste nasledujúce osobné ochranné prostriedky:

- Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 mokré)
- Ochranná prilba: EN 397 v súlade s normou, ochrana pred bočnou deformáciou (uvex pheos)  
(Pri použití zdvíhacích prostriedkov)

Keď počas práce dôjde ku kontaktu so zdraviu škodlivými médiami, noste dodatočne nasledujúce osobné ochranné pracovné prostriedky:

- Ochranné okuliare: uvex skyguard NT
  - Označenie rámu: W 166 34 F CE
  - Označenie podložky: 0-0,0\* W1 FKN CE
- Ochranná dýchacia maska: Polomaska 3M séria 6000 s filtrom 6055 A2

Uvedené ochranné pracovné prostriedky sú minimálnou požiadavkou. Dodržiavajte prevádzkový poriadok!

\* Ochranný stupeň podľa normy EN 170 nie je relevantný pre tieto práce.

### 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 bode upevnenia.
  3. Čerpadlo pomaly zdvihnite a nad vodiacou rúrou ho vyberte z prevádzkového priestoru.  
**UPOZORNENIE! Nepoškodte pripojovací kábel! Pri dvíhaní čerpadla držte pripojovacie káble mierne napnuté!**

4. Pripojovací kábel naviňte a upevnite na motore.  
– Nezalamujte.  
– Nezasekávajte.  
– Dodržiavajte polomery ohybu.
5. Čerpadlo dôkladne očistite (pozri bod „Čistenie a dezinfekcia“).
- 8.4.2 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia**
- ✓ Čerpadlo je vyradené z prevádzky.
1. Odpojte čerpadlo od elektrickej siete.
2. Pripojovací kábel naviňte a upevnite na motore.  
– Nezalamujte.  
– Nezasekávajte.  
– Dodržiavajte polomery ohybu.
3. Výtlačné potrubie uvoľnite od výtlačného hrdla.
4. Zdvíhací prostriedok pripevnite na bode upevnenia.
5. Čerpadlo vyťahnite z prevádzkového priestoru. **UPOZORNENIE! Nepoškodte pripojovací kábel! Pri odkladaní dávajte pozor na pripojovací kábel!**
6. Čerpadlo dôkladne očistite (pozri bod „Čistenie a dezinfekcia“).
- 8.4.3 Čistenie a dezinfekcia**
- Noste ochranné prostriedky! Dodržiavajte prevádzkový poriadok.
    - Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
    - Ochranná dýchacia maska: Polomaska 3M séria 6000 s filtrom 6055 A2
    - Ochranné rukavice: 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
    - Ochranné okuliare: uvex skyguard NT
  - Použitie dezinfekčných prostriedkov:
    - Použitie striktné podľa pokynov výrobcu!
    - Noste ochranné pracovné prostriedky podľa pokynov výrobcu!
  - Znečistenú preplachovaciu vodu zlikvidujte podľa miestnych predpisov, napr. do odpadového kanála!
- ✓ Čerpadlo je demontované.
1. Zástrčku alebo voľné konce kábla vodotesne zabaľte!
2. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode čerpadla.
3. Čerpadlo zdvihnite asi do 30 cm (10 in) výšky nad zemou.
4. Čerpadlo osprchujte zhora nadol čistou vodou.
5. Na čistenie obežného kola a vnútorného priestoru čerpadla nasmerujte prúd vody cez výtlačné hrdlo smerom dnu.
6. Vydezinfikujte čerpadlo.
7. Zvyšky nečistôt na zemi, napr. ich spláchnite do kanála.
8. Čerpadlo nechajte vysušiť.
- 9 Údržba**
- 9.1 Kvalifikácia personálu**
- Elektrické práce: vyškolený kvalifikovaný elektrikár  
Osoba s vhodným odborným vzdelaním, poznatkami a skúsenosťami, aby dokázala rozpoznať a zabrániť nebezpečenstvám v súvislosti s elektrinou.
  - Údržbové práce: vyškolený technik pre techniku pre odpadovú vodu  
Použitie/likvidácia použitých prevádzkových prostriedkov, základné znalosti o konštrukcii stroja (montáž/demontáž)
- 9.2 Povinnosti prevádzkovateľa**
- Poskytnite potrebné ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
  - Prevádzkové prostriedky zachytávajúce 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 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.

- Práce údržby zdokumentujte v zozname revízií zariadenia.
- 9.3 Prevádzkové prostriedky**
- 9.3.1 Druhy oleja**
- ExxonMobile: Marcol 52
  - ExxonMobile: Marcol 82
  - Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 certifikovaný)
- 9.3.2 Plniace množstvá**
- Plniace množstvo závisí od výkonu motora (pozrite si typový štítok „P<sub>2</sub>“):
- 1,1 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
  - 1,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
  - 2,5 kW = 900 ml (30 US.fl.oz)
  - 3,9 kW = 1500 ml (50.5 US.fl.oz)
  - 5,0 kW = 1500 ml (50.5 US.fl.oz)
- 9.4 Intervaly údržby**
- Údržbárske práce vykonávajte pravidelne v súlade s predpismi.
  - Intervaly údržby zmluvne prispôbte v závislosti od reálnych podmienok prostredia. Poradte sa so servisnou službou.
  - Skontrolujte inštaláciu, ak sa počas prevádzky vyskytnú silné vibrácie.
- 9.4.1 Intervaly údržby pri normálnych podmienkach**
- 8000 prevádzkových hodín alebo po 2 rokoch**
- Vizuálna kontrola pripojovacích káblov
  - Vizuálna kontrola príslušenstva
  - Vizuálna kontrola ochrannej vrstvy a telesa
  - Skúška funkčnosti monitorovacích zariadení
  - Výmena oleja v tesniacej komore
- OZNÁMENIE! Ak je namontovaná kontrola tesniacej komory, výmena oleja sa vykonáva podľa indikátora!**
- 5 000 prevádzkových hodín alebo po 10 rokoch**
- 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**
- Za nasledujúcich prevádzkových podmienok skráťte po dohovore so servisnou službou uvedené intervaly údržby:
- Médiá so zložkami s dlhými vláknami
  - Turbulentný prítok (napr. podmienené nasávaním vzduchu, kavitáciou)
  - Silne korodujúce alebo abrazívne médiá
  - Médiá s vysokým obsahom plynu
  - Prevádzka v nepriaznivom prevádzkovom bode
  - Tlakové rázy
- Pri sťažených prevádzkových podmienkach vám odporúčame uzavrieť zmluvu o údržbe.
- 9.5 Opatrenia pri údržbe**



## VAROVANIE

### Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku ostrých hrán na rezaacom zariadení!

Rezacie zariadenie má veľmi ostré hrany. Okrem toho sa ostré hrany môžu vytvoriť aj na sacom hrdle. Hrozí nebezpečenstvo porezania!

- Noste ochranné rukavice!
- Nedotýkajte sa rezacieho zariadenia!

Pred začiatkom údržbárskych prác splňte nasledovné podmienky:

- Noste ochranné prostriedky! Dodržiavajte prevádzkový poriadok.
  - Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 mokré)
  - Ochranné okuliare: uvex skyguard NT

Podrobné označenie rámu a podložky nájdete v kapitole „Osobné ochranné prostriedky [► 6]“.

- Čerpadlo je dôkladne očistené a vydezinfikované.

- Motor sa schladil na teplotu okolia.
- Pracovisko:
  - Čisté prostredie, dobré osvetlenie a odvzdušnenie.
  - Pevná a stabilná pracovná plocha.
  - Istenie proti pádu a zošmyknutiu je k dispozícii.

**OZNÁMENIE! Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.**

- 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. Lahké 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 odstránenie. Väčšie výkyvy napätia zaťažujú 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
- Ak sa pripojovací kábel poškodí:
- Čerpadlo okamžite vyraďte z prevádzky!
  - Požiadajte servisnú službu o výmenu pripojovacích káblov!
- UPOZORNENIE! Vecné škody! Cez poškodený pripojovací kábel vnikne do motora voda. Voda v motore má za následok úplné zničenie čerpadla.**
- 9.5.3 Vizuálna kontrola príslušenstva** Pri príslušenstve sa musí skontrolovať:
- Správne upevnenie
  - Bezchybná funkčnosť
  - Opotrebenie, napr. trhliny spôsobené vibráciami
- Zistené nedostatky sa musia okamžite opraviť alebo sa musí príslušenstvo vymeniť.
- 9.5.4 Vizuálna kontrola ochranných vrstiev a telesa** Ochranné vrstvy a teleso nesmú vykazovať žiadne známky poškodenia. V prípade zistených nedostatkov dodržte tieto body:
- Poškodenú ochrannú vrstvu opravte. Objednajte opravné súpravy cez servisnú službu.
  - Keď je teleso opotrebované, poraďte sa so servisnou službou!
- 9.5.5 Funkčný test monitorovacích zariadení** Pri kontrole odporov musí byť čerpadlo ochladené na teplotu okolia!
- 9.5.5.1 Skontrolovať odpor vnútornej elektródy pre monitorovanie priestoru motora** ✓ Ohmmeter je k dispozícii.
1. Odmerajte odpor.
    - ⇒ Nameraná hodnota „nekonečno ( $\infty$ )“: Monitorovacie zariadenie v poriadku.
    - ⇒ Nameraná hodnota  $\leq 30$  kOhm: Voda v priestore motora. Poradte sa so servisnou službou!
  - ▶ Odpor skontrolovaný.
- 9.5.5.2 Kontrola odporu teplotného snímača** ✓ Ohmmeter je k dispozícii.
1. Odmerajte odpor.
    - ⇒ Hodnota merania **bimetalového pásu**: 0 Ohm (priechod).
    - ⇒ Meraná hodnota **3x snímač PTC**: medzi 60 a 300 Ohm.
    - ⇒ Meraná hodnota **4x snímač PTC**: medzi 80 a 400 Ohm.
  - ▶ Odpor skontrolovaný. Keď sa nameraná hodnota odlišuje od normatívu, skontaktujte sa so servisnou službou.
- 9.5.5.3 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru** ✓ Ohmmeter je k dispozícii.
1. Odmerajte odpor.
    - ⇒ Nameraná hodnota „nekonečno ( $\infty$ )“: Monitorovacie zariadenie v poriadku.

⇒ Nameraná hodnota  $\leq 30$  kOhm: Voda v oleji. Vykonať výmenu oleja!

► Odpor skontrolovaný. Ak sa nameraná hodnota po výmene oleja naďalej nezhoduje, treba sa skontaktovať so zákaznickým servisom.

### 9.5.6 Výmena oleja v tesniacej komore



#### VAROVANIE

##### Prevádzkové prostriedky pod tlakom!

V motore sa môže tvoriť vysoký tlak! Tento tlak sa vypustí **pri otvorení** uzatváracích skrutiek.

- Neopatrné uvoľnenie uzatváracích skrutiek môže spôsobiť ich vystrelenie vysokou rýchlosťou!
- Môžu unikať horúce prevádzkové prostriedky!
  - Noste ochranné prostriedky!
  - Nechajte motor pred všetkými prácami vychladnúť na teplotu okolia!
  - Dodržiavajte predpísané poradie pracovných krokov!
  - Pomaly vykrúťte uzatváracie skrutky.
  - Hneď ako tlak začne unikať (počuteľné pískanie alebo syčanie vzduchu), prestaňte ich otáčať!
  - Počkajte, kým tlak úplne neunikne, a potom úplne vyskrutkujte uzatváraciu skrutku.

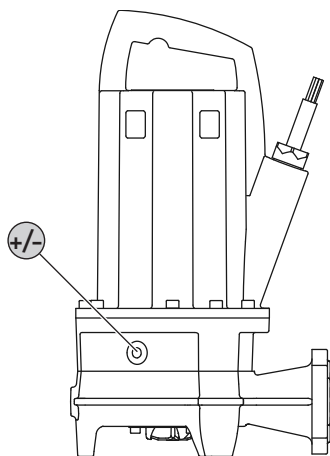


Fig. 9: Tesniaca komora: Výmena oleja

#### +/- Uzavracacia skrutka tesniacej komory

- ✓ Sú použité ochranné pracovné prostriedky!
  - ✓ Čerpadlo je demontované, vyčistené a vydezinfikované.
1. Čerpadlo uložte horizontálne na pevnú pracovnú plochu. Uzavracacia skrutka smeruje nahor.
  2. Čerpadlo zabezpečte proti pádu a zošmyknutiu!
  3. Pomaly vykrúťte uzavraciu skrutku.
  4. Keď tlak úplne unikne, úplne vyskrutkujte uzavracie skrutky.
  5. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
  6. Vypúšťanie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovedy, kým otvor nesmeruje nadol.
  7. Kontrola prevádzkových prostriedkov:
    - ⇒ Čisté prevádzkové prostriedky: Prevádzkové prostriedky je možné používať opakovane.
    - ⇒ Znečistené prevádzkové prostriedky (čierny): naplňte nové prevádzkové prostriedky.
    - ⇒ Mliečne/mútne prevádzkové prostriedky: Voda v oleji. Menší priesak cez mechanickú upchávku je normálny. Keď je pomer oleja k vode menší ako 2:1, môže sa poškodiť mechanická upchávka. Vymeňte olej a o štyri týždne ho znovu skontrolujte. Keď bude v oleji znovu voda, informujte servisnú službu!
    - ⇒ Kovové triesky v prevádzkových prostriedkoch: Informujte servisnú službu!
  8. Plnenie prevádzkových prostriedkov: Čerpadlo otáčajte dovedy, kým otvor nesmeruje hore. Do otvoru nalejte prevádzkový prostriedok.
    - ⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
  9. Očistite uzavraciu 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, kruhových tesniacich krúžkov a pripojovacích káblov. Poškodené konštrukčné diely sa nahradia originálnymi dielmi. Tým sa zabezpečí bezchybná prevádzka.

Generálnu opravu môže vykonávať len výrobca alebo autorizovaná servisná dielňa.



## VAROVANIE

### Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku ostrých hrán na reza- com zariadení!

Rezacie zariadenie má veľmi ostré hrany. Okrem toho sa ostré hrany môžu vytvoriť aj na sacom hrdle. Hrozí nebezpečenstvo porezania!

- Noste ochranné rukavice!
- Nedotýkajte sa rezacieho zariadenia!

Pred začiatkom opráv musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Noste ochranné prostriedky! Dodržiavajte prevádzkový poriadok.
  - Bezpečnostná obuv: Druh ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 mokré)
  - Ochranné okuliare: uvex skyguard NT

Podrobné označenie rámu a podložky nájdete v kapitole „Osobné ochranné prostriedky [► 6]“.

- Čerpadlo je dôkladne očistené a vydezinfikované.
- Motor sa schladil na teplotu okolia.
- Pracovisko:
  - Čisté prostredie, dobré osvetlenie a odvetšnenie.
  - Pevná a stabilná pracovná plocha.
  - Istenie proti pádu a zošmyknutiu je k dispozícii.

**OZNÁMENIE! Vykonať iba tie opravy, ktoré sú popísané v tomto návode na montáž a obsluhu.**

Pri opravách platí:

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

### 9.6.1 Informácie o používaní poistiek skrutiek

Skrutky môžu byť vybavené poistkami. Skrutky sa z výroby poistujú 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 neuvolí, 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 Vymeňte rezacie zariadenie

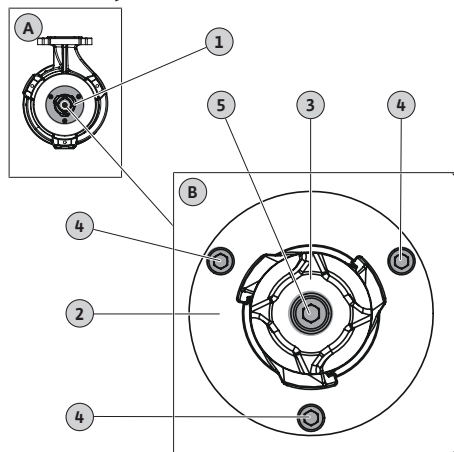


Fig. 10: Výmena rezacieho zariadenia

A	Prehľad: Pohľad zdola
B	Podrobný náhľad: Rezacie zariadenie s upevnením
1	Rezacie ústrojenstvo
2	Rezná platňa
3	Rezacia hlava
4	Upevnenie rezacej dosky M6
5	Upevnenie rezacej dosky M8

- ✓ Používajte ochranné rukavice!
  - ✓ Čerpadlo musí byť vyčistené prípadne aj vydezinfikované.
  - ✓ Imbusový kľúč s T-rukoväťou, veľkosti 5 a 6.
  - ✓ Momentový kľúč.
  - ✓ Klin (šírka: cca 10 ... 15 mm) z tvrdého dreva alebo plastu na upevnenie rezacej hlavy. **UPOZORNENIE! Nepoužívajte kovový klin! Kovový klin môže poškodiť rezné hrany.**
  - ✓ Tekuté lepidlo na závit, stredne silný (napr. Loctite 243).
1. Upevnenie rezacej hlavy: Klin vložte medzi rezaciu hlavu a rezaciu dosku.
  2. Uvoľnite upevňovaciu skrutku na rezacej hlave a vyskrutkujte ju.
  3. Odstráňte klin.
  4. Stiahnite rezaciu hlavu. **VAROVANIE! Hrozí poranenie porezaním! Nedotýkajte sa rezacej hlavy na strane s reznými hranami!**
  5. Nasadíte novú rezaciu hlavu.
  6. Upevňovaciu skrutku zaistíte lepidlom na závit a naskrutkujte ju do rezacej hlavy. Rukou utiahnete upevňovaciu skrutku.
  7. Upevnenie rezacej hlavy: Klin vložte medzi rezaciu hlavu a rezaciu dosku. **UPOZORNENIE! Pred vložením klinu ručne utiahnite upevňovaciu skrutku! Klin môže posunúť rezaciu hlavu.**
  8. Uťahnite upevňovaciu skrutku na rezacej hlave na 18,5 Nm (13,5 ft·lb).
  9. Odstráňte klin.
  10. Uvoľnite upevňovacie skrutky rezacej dosky a vyskrutkujte ich.
  11. Opatrne vyklopte rezaciu dosku pomocou klinu.
  12. Vytiahnite rezaciu dosku. **VAROVANIE! Hrozí poranenie porezaním! Nedotýkajte sa rezacej dosky na strane s reznými hranami!**
  13. Vložte novú rezaciu dosku.
  14. Upevňovacie skrutky rezacej dosky zaistíte lepidlom na závit a zaskrutkujte ich.
  15. Upevňovacie skrutky rezacej dosky utiahnite do kríža na 7,5 Nm (5,5 ft·lb).
    - ▶ Rezacie zariadenie je vymenené.

**OZNÁMENIE! Dbajte na čas sušenia! Pred použitím čerpadla nechajte lepidlo na závitoch zaschnúť.**

## 10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



### VAROVANIE

#### Nebezpečenstvo poranenia v dôsledku otáčajúcich sa konštrukčných dielov!

V pracovnej oblasti čerpadla nesmú zdržiavať žiadne osoby. Hrozí nebezpečenstvo poranenia!

- Označte a ohradte pracovnú oblasť.
- Ak sa v pracovnej oblasti sa nezdržiavajú žiadne osoby, zapnite čerpadlo.
- Keď osoby vojdú do pracovnej oblasti, čerpadlo okamžite vypnite.



**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 zadaní 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 klzného 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 prietok**

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 strane výtlaku 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 strane výtlaku.
- 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 teplôt.
  - ⇒ 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 výrobku.

**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 množstvá 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 sa tento symbol môže objaviť na výrobku, obale alebo v 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 informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Technické zmeny vyhradené!**

## 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			
Závít	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

### 13.2 Prevádzka na frekvenčnom meniči

Motor môže byť v sériovom vyhotovení (s dodržaním IEC 60034–17) prevádzkovaný s frekvenčným meničom. Pri menovitom napätí 415 V/60 Hz alebo 480 V/50 Hz sa poraďte so servisnou službou. Menovitý výkon motora musí byť kvôli dodatočnému zohrievaniu horným hriadeľom o cca 10 % vyšší ako príkon čerpadla. Pri frekvenčných meničoch s nízkym harmonickým výstupom sa rezerva výkonu 10 % môže znížiť. Zníženie horných hriadeľov sa dosahuje výstupnými filtrami. Frekvenčné meniče a filtre je potrebné navzájom zosúladiť!

Dimenzovanie frekvenčného meniča sa realizuje podľa menovitého prúdu motora. Dbajte na to, aby čerpadlo v celom regulačnom rozsahu pracovalo nehybne a nekmitavo (bez vibrácií, rezonancií, momentov kývania). V opačnom prípade sa môžu stať mechanické upchávky netesnými a môžu sa poškodiť. Dbajte aj na rýchlosť prietoku v potrubí. Ak je rýchlosť prietoku príliš nízka, zvyšuje sa riziko sedimentácie v čerpadle a pripojenom potrubí. Odporúčame dodržiavať min. rýchlosť prietoku 0,7 m/s (2.3 ft/s) pri manometrickom dopravnom tlaku 0,4 bar (6 psi).

Dbajte na to, aby čerpadlo v celom regulačnom rozsahu pracovalo nehybne a nekmitavo (bez vibrácií, rezonancií, momentov kývania). V opačnom prípade sa môžu stať mechanické upchávky netesnými a môžu sa poškodiť. Zvýšená hlučnosť motora kvôli napájaniu prúdom podmienenou harmonickou zložkou je normálna.

Pri nastavovaní parametrov frekvenčného meniča je potrebné dbať na nastavenie kvadratickej charakteristiky (charakteristika U/f) pre ponorné motory! Táto charakteristika U/f zabezpečuje, že výstupné napätie bude pri frekvenciách nižších ako menovitá frekvencia (50 Hz alebo 60 Hz) prispôsobené príkonu čerpadla. Novšie frekvenčné meniče ponúkajú aj automatickú optimalizáciu energie – táto automatika dosahuje rovnaký efekt. Pri nastavovaní frekvenčného meniča dodržiavajte návod na obsluhu frekvenčného meniča.

Ak sa motor prevádzkuje s frekvenčným meničom, môžu sa vyskytnúť poruchy monitorovania motora. Nasledujúce opatrenia môžu znížiť výskyt porúch alebo im zabrániť:


- Dodržiavajte hraničné hodnoty prepätia a rýchlosť stúpania podľa IEC 60034–25. V prípade potreby výstupný filter.
- Frekvencia impulzov frekvenčného meniča sa mení.
- V prípade poruchy internej kontroly utesnenia priestoru použite externú dvojité tyčové elektródu.

Nasledujúce konštrukčné opatrenia môžu prispieť k zníženiu, resp. zabráneniu porúch:

- Oddelené pripojovacie káble pre hlavné a riadiace vedenie (v závislosti od konštrukčnej veľkosti motora).
- Pri kladení dodržte dostatočnú vzdialenosť medzi hlavným a riadiacim vedením.
- Použitie tiených pripojovacích káblov.

#### Zhrnutie

- Min./max. frekvencia pri nepretržitej prevádzke:
  - Asynchrónne motory: 30 Hz do menovitej frekvencie (50 Hz alebo 60 Hz)
  - Motory s permanentným magnetom: 30 Hz až do udanej minimálnej frekvencie podľa typového štítku
- **OZNÁMENIE! Maximálna frekvencia môže byť nižšia ako 50 Hz!**
  - Dodržiavajte minimálnu prietokovú rýchlosť!
- Dodržiavajte dodatočné opatrenia týkajúce sa predpisov o elektromagnetickej kompatibilite (výber frekvenčného meniča, použitie filtrov atď.).
- Nikdy neprekračujte menovitý prúd a menovité otáčky motora.
- Pripojenie pre dvojkovový snímač alebo snímač PTC.

- 13.3 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére**
- Táto kapitola obsahuje ďalšie informácie o prevádzke čerpadla vo výbušnom prostredí. Celý personál si musí prečítať túto kapitolu. **Táto kapitola platí len pre čerpadlá s povolením na použitie vo výbušnom prostredí!**
- 13.3.1 Označenie čerpadiel s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí**
- Pri používaní vo výbušných atmosférach je čerpadlo na typovom štítku označené nasledujúcim spôsobom:
- Symbol „Ex“ pre príslušné povolenie
  - Klasifikácia výbušného prostredia
  - Číslo certifikátu (v závislosti od povolenia)
- Číslo certifikátu je vytlačené na typovom štítku, pokiaľ to vyžaduje registrácia.
- 13.3.2 Druh ochrany**
- Konštrukčné vyhotovenie motora zodpovedá týmto druhom ochrany:
- Tlakuvzdorný uzáver (ATEX)
  - Explosionproof (FM)
- Na obmedzenie teploty povrchu je motor vybavený aspoň jedným obmedzovačom teploty (1-obvodová kontrola teploty). Regulácia teploty (2-obvodová kontrola teploty) je tiež možná.
- 13.3.3 Účel použitia**
- Osvedčenie IECEx**
- Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:
- Skupina prístrojov: II
  - Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2
- Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**
- Povolenie ATEX**
- Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:
- Skupina prístrojov: II
  - Kategória: 2, zóna 1 a zóna 2
- Čerpadlá sa nesmú používať v zóne 0!**
- Povolenie FM**
- Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:
- Druh ochrany: Explosionproof
  - Kategória: Class I, Division 1
- Oznámenie: Pokiaľ sú káblové spoje realizované podľa Division 1, je rovnako schválená inštalácia v Class I, Division 2.
- 13.3.4 Elektrické pripojenie**
-  **NEBEZPEČENSTVO**

**Riziko smrteľného zranenia vplyvom elektrického prúdu!**

Neodborná manipulácia pri elektrických prácach spôsobuje smrť zásahom elektrického prúdu!

  - Elektrické práce musí vykonať odborný elektrikár!
  - Dodržiavajte miestne predpisy!
- Elektrické pripojenie čerpadla realizujte vždy mimo výbušnej oblasti. Ak sa musí pripojenie realizovať v rámci výbušnej oblasti, pripojenie realizujte s telesom povoleným pre výbušné prostredie (druh ochrany vznietenia podľa DIN EN 60079-0)! Pri nedodržaní tohto pokynu hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Pripojenie musí vykonať vždy elektrikár.
  - Všetky monitorovacie zariadenia mimo „oblastí odolných voči vznieteniu“ musia byť pripojené prostredníctvom iskrovo bezpečného prúdového obvodu (napr. i relé pre výbušné prostredie XR-4...).
  - Tolerancia napätia môže byť max.  $\pm 10\%$ .
- 13.3.4.1 Monitorovanie priesaku v priestore motora**
- Pripojenie je nutné vykonať tak, ako je to popísané v kapitole „Elektrické pripojenie“.

### 13.3.4.2 Tepelné monitorovanie motora



## NEBEZPEČENSTVO

### Nebezpečenstvo výbuchu pri prehriatí motora!

Pri nesprávnom zapojení tepelného monitorovania motora hrozí nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku prehriatia motora!

- Vypnutie vykonajte prostredníctvom tepelného monitorovania motora so zablokovaním opätovného zapnutia!  
Opätovné zapnutie bude možné až vtedy, keď bolo odblokovacie tlačidlo stlačené manuálne!

- Tepelné monitorovanie motora pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé schváleného do výbušného prostredia (napr. „CM-MSS“).
- Pri použití frekvenčného meniča pripojte tepelné monitorovanie motora na Safe Torque Off (STO). Tým sa zabezpečí vypnutie zo strany hardvéru.

Pri tepelnom monitorovaní motora sa prahová hodnota určuje zabudovaným snímačom. V závislosti od vyhotovenia tepelného monitorovania motora musí dôjsť k vyvolaniu nasledujúceho stavu:

- Obmedzenie teploty (1-teplotný obvod)  
Po dosiahnutí prahovej hodnoty musí dôjsť k vypnutiu **so zablokovaním opätovného zapnutia!**
- Regulácia teploty (2 teplotné obvody)
  - Po dosiahnutí prahovej hodnoty pre nízku teplotu môže nasledovať vypnutie s automatickým opätovným zapnutím.  
**UPOZORNENIE! Poškodenie motora v dôsledku prehriatia! Ak dôjde k automatickému opätovnému zapnutiu, musíte dodržať údaje týkajúce sa max. frekvencie spínania a dobu medzi zopnutím!**
  - Po dosiahnutí prahovej hodnoty pre vysokú teplotu, musí dôjsť k vypnutiu **so zablokovaním opätovného zapnutia!**

### 13.3.4.3 Externá tyčová elektróda

- Pripojte tyčovú elektródu prostredníctvom vyhodnocovacieho relé schváleného do výbušného prostredia (napr. „XR-4 ...“).
- Pripojenie vykonajte pomocou iskrovo bezpečného prúdového obvodu!

### 13.3.4.4 Prevádzka na frekvenčnom meniči

- Typ meniča: Modulácia šírky impulzu
- Min./max. frekvencia pri nepretržitej prevádzke:
  - Asynchrónne motory: 30 Hz do menovitej frekvencie (50 Hz alebo 60 Hz)
  - Motory s permanentným magnetom: 30 Hz až do udanej minimálnej frekvencie podľa typového štítku  
**OZNÁMENIE! Maximálna frekvencia môže byť nižšia ako 50 Hz!**
  - Dodržiavajte minimálnu prietokovú rýchlosť!
- Min. spínacia frekvencia: 4 kHz
- Max. prepätia na svorkovnici: 1350 V
- Výstupný prúd na frekvenčnom meniči: max. 1,5-násobok menovitého prúdu
- Max. čas preťaženia: 60 s
- Uplatnenie krútiaceho momentu: kvadratická charakteristika čerpadla alebo automatický proces optimalizácie energie (napr. VVC+)  
Požadované charakteristiky počtu otáčok/krútiaceho momentu sú dostupné na požiadanie!
- Dodržiavajte dodatočné opatrenia týkajúce sa predpisov o elektromagnetickej kompatibilite (výber frekvenčného meniča, filtrov atď.).
- Nikdy neprekračujte menovitý prúd a menovité otáčky motora.
- Pripojenie internej kontroly teploty (bimetalický snímač alebo snímač PTC) musí byť možné.
- Keď je teplotná trieda označená s T4/T3, platí teplotná trieda T3.

### 13.3.5 Uvedenie do prevádzky



#### NEBEZPEČENSTVO

##### Nebezpečenstvo výbuchu pri použití nesprávnych čerpadiel!

Ak sa vo výbušnom prostredí používajú neschválené čerpadlá, hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v prípade výbuchu!

- Vo výbušnom prostredí používajte len schválené čerpadlá.
- Skontrolujte označenie pre nebezpečenstvo výbuchu na typovom štítku.



#### NEBEZPEČENSTVO

##### Nebezpečenstvo výbuchu prostredníctvom iskrenia v hydraulike!

Počas prevádzky musí byť hydraulika úplne naplnená príslušným médiom. Ak sa v hydraulike vytvoria vzduchové vankúše, hrozí nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku iskrenia!

- Zabráňte nasávaniu vzduchu do média. Nainštalujte nárazový plech na prítoku.
- Zabráňte vynoreniu hydrauliky. Vypnite čerpadlo po dosiahnutí určitej výšky hladiny.
- Nainštalujte dodatočnú ochranu proti chodu na sucho.
- Použite ochranu proti chodu nasucho so zablokovaním opätovného zapnutia.



#### NEBEZPEČENSTVO

##### Pri nesprávnom pripojení ochrany proti chodu nasucho hrozí nebezpečenstvo výbuchu!

Vo výbušnom prostredí zaistite ochranu proti chodu nasucho!

- Ochrana proti chodu nasucho musí mať samostatný signálny snímač (redundantné poistky pre monitorovanie výšky hladiny).
- Vypnutie čerpadla pomocou manuálneho zablokovania opätovného zapnutia.

- Výbušné prostredie definuje prevádzkovateľ.
- Vo výbušných prostrediach používajte len čerpadlá s príslušným označením Ex (na použitie vo výbušnom prostredí).
- Neprekračujte **max. teplotu média!**
- Zabráňte chodu čerpadla nasucho! Aby nebolo potrebné meniť hydrauliku, prijmite na mieste inštalácie príslušné opatrenia (napr. ochranu proti chodu nasucho). Podľa DIN EN 50495 pre kategóriu 2 zabezpečte nasledujúce bezpečnostné opatrenia:
  - Úroveň SIL 1
  - Tolerancia porúch hardvéru 0

### 13.3.6 Údržba

- Údržbárske práce vykonávajte v súlade s predpismi.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Opravu v štrbinách odolných voči vznieteniu je možné vykonávať **iba** v zmysle údajov výrobcu o konštrukcii. Oprava podľa hodnôt uvedených v tabuľkách 2 a 3 normy DIN EN 60079-1 **nie je** prípustná.
- Môžu sa používať len skrutky určené výrobcom, ktoré zodpovedajú minimálnej triede pevnosti 600 N/mm<sup>2</sup> (38,85 long tons-force/inch<sup>2</sup>).

#### 13.3.6.1 Oprava povrchovej úpravy telesa

Ak sa opravuje povrchová vrstva telesa, maximálna hrúbka vrstvy je 2 mm (0,08 in)! Pri hrubších vrstvách sa môže lakovaná vrstva nabiť statickou elektrinou.

**NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo výbuchu! Vo výbušnej atmosfére môže v dôsledku výboju dôjsť k výbuchu!**

#### 13.3.6.2 Výmena pripojovacieho kábla

Výmena pripojovacieho kábla je prísne zakázaná!

#### 13.3.6.3 Výmena mechanickej upchávky

Výmena utesnenia na strane média a motora je prísne zakázaná!











# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)