

## Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



cs Návod k montáži a obsluze



## Obsah

<b>1</b>	<b>Obecně</b> .....	<b>4</b>
1.1	O tomto návodu .....	4
1.2	Autorské právo .....	4
1.3	Vyhrazení změny.....	4
1.4	Vyloučení záručního plnění a ručení .....	4
<b>2</b>	<b>Bezpečnost</b> .....	<b>4</b>
2.1	Označení bezpečnostních pokynů .....	4
2.2	Kvalifikace personálu .....	6
2.3	Práce na elektrické soustavě.....	6
2.4	Kontrolní zařízení .....	6
2.5	Zdravotně závadná média .....	7
2.6	Motor s permanentními magnety .....	7
2.7	Přeprava .....	7
2.8	Instalace/demontáž.....	7
2.9	Během provozu .....	7
2.10	Údržbářské práce .....	8
2.11	Provozní prostředky .....	8
2.12	Povinnosti provozovatele .....	8
<b>3</b>	<b>Použití</b> .....	<b>9</b>
3.1	Účel použití.....	9
3.2	Použití v rozporu s účelem použití .....	9
<b>4</b>	<b>Popis výrobku</b> .....	<b>9</b>
4.1	Konstrukce.....	9
4.2	Digital Data Interface .....	11
4.3	Monitorovací zařízení .....	11
4.4	Provozní režimy.....	12
4.5	Provoz s frekvenčním měničem.....	12
4.6	Provoz ve výbušném prostředí.....	13
4.7	Typový štítek.....	13
4.8	Typový klíč.....	14
4.9	Rozsah dodávky .....	15
4.10	Příslušenství.....	15
<b>5</b>	<b>Přeprava a skladování</b> .....	<b>15</b>
5.1	Dodání .....	15
5.2	Přeprava .....	16
5.3	Použití zvedacích prostředků.....	16
5.4	Skladování.....	16
<b>6</b>	<b>Instalace a elektrické připojení</b> .....	<b>17</b>
6.1	Kvalifikace personálu .....	17
6.2	Způsoby instalace .....	17
6.3	Povinnosti provozovatele .....	17
6.4	Instalace .....	18
6.5	Elektrické připojení.....	23
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>29</b>
7.1	Kvalifikace personálu .....	29
7.2	Povinnosti provozovatele .....	29
7.3	Kontrola směru otáčení u trojfázového střídavého proudu .....	29
7.4	Provoz ve výbušném prostředí.....	29
7.5	Před spouštěním .....	30
7.6	Zapnutí a vypnutí .....	30
7.7	Během provozu .....	30
<b>8</b>	<b>Odstavení z provozu/demontáž</b> .....	<b>31</b>
8.1	Kvalifikace personálu .....	31
8.2	Povinnosti provozovatele.....	31
8.3	Odstavení z provozu.....	32
8.4	Demontáž .....	32
<b>9</b>	<b>Údržba</b> .....	<b>34</b>
9.1	Kvalifikace personálu .....	34
9.2	Povinnosti provozovatele.....	34
9.3	Provozní prostředky .....	35
9.4	Intervaly údržby .....	36
9.5	Opatření při údržbě.....	36
9.6	Oprávkářské práce .....	41
<b>10</b>	<b>Poruchy, příčiny a odstraňování</b> .....	<b>43</b>
<b>11</b>	<b>Náhradní díly</b> .....	<b>45</b>
<b>12</b>	<b>Likvidace</b> .....	<b>45</b>
12.1	Oleje a maziva .....	45
12.2	Směs vody a glykolu.....	45
12.3	Ochranný oděv .....	45
12.4	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků .....	46
<b>13</b>	<b>Příloha</b> .....	<b>46</b>
13.1	Utahovací momenty.....	46
13.2	Provoz s frekvenčním měničem.....	46
13.3	Atest pro výbušné prostředí.....	47

## 1 Obecně

### 1.1 O tomto návodu

Tento návod je nedílnou součástí výrobku. Dodržování návodu je předpokladem pro správnou manipulaci a používání:

- Před jakoukoliv činností si pečlivě přečtěte návod.
- Návod uschovejte tak, aby byl vždy přístupný.
- Respektujte všechny údaje k výrobku.
- Respektujte všechna označení na výrobku.

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

### 1.2 Autorské právo

WILO SE © 2024

Pokud to není výslovně povoleno, je zakázána distribuce a reprodukce tohoto dokumentu, využívání a sdělování jeho obsahu. Porušení s sebou nese povinnost uhradit škodu. Všechna práva vyhrazena.

### 1.3 Vyhrazení změny

Wilo si vyhrazuje právo uvedené údaje bez oznámení změnit a neručí za technické nepřesnosti a/nebo neuvedené údaje. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

### 1.4 Vyloučení záručního plnění a ručení

Wilo neposkytuje záruční plnění ani neručí zejména v následujících případech:

- Nedostatečné dimenzování výrobku z důvodu nesprávných nebo chybných údajů poskytnutých ze strany provozovatele nebo objednavatele
- Nedodržování tohoto návodu
- Použití v rozporu s určením
- Neodborné skladování nebo přeprava
- Nesprávná instalace nebo demontáž
- Nedostatečná údržba
- Nepovolená oprava
- Nevhodné základy
- Chemické, elektrické nebo elektrochemické vlivy
- Opatřebení

## 2 Bezpečnost

Tato kapitola obsahuje základní pokyny pro jednotlivé fáze života výrobku. Nedodržení těchto pokynů může vést k následujícímu:

- Ohrožení osob
- Ohrožení životního prostředí
- Věcné škody
- Ztráta nároků na náhradu škody

### 2.1 Označení bezpečnostních pokynů

V tomto návodu k montáži a obsluze jsou uvedeny bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod a zranění osob. Tyto bezpečnostní pokyny jsou uvedeny následovně:

- Bezpečnostní pokyny týkající se rizika zranění osob začínají signálním slovem a jsou **uvozeny odpovídajícím symbolem** a mají šedý podklad.



#### NEBEZPEČÍ

##### Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebezpečí a pokyny k jeho zabránění.

- Bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod začínají signálním slovem a jsou uvedeny **bez** symbolu.

#### UPOZORNĚNÍ

##### Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebo informace.

#### Signální slova

- **NEBEZPEČÍ!**

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážnému zranění!

- **VAROVÁNÍ!**  
Při nedodržení může dojít k (velmi vážnému) zranění!
- **UPOZORNĚNÍ!**  
Při nedodržení může dojít k věcným škodám, možné je kompletní poškození.
- **OZNÁMENÍ!**  
Užitečný pokyn k manipulaci s výrobkem

#### Vyznačení v textu

- ✓ Předpoklad
- 1. Pracovní krok/výčet
  - ⇒ Pokyn/návod
  - ▶ Výsledek

#### Označení křížových odkazů

Jméno kapitoly nebo tabulky je uváděno v uvozovkách „“. Počet stran je uváděn v hranatých závorkách [ ].

#### Symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Nebezpečí před elektrickým napětím



Nebezpečí bakteriální infekce



Ohrožení působením silného magnetického pole



Nebezpečí výbuchu



Nebezpečí v důsledku výbušného prostředí



Obecný symbol nebezpečí



Varování před řezným poraněním



Varování před horkým povrchem



Varování před vysokým tlakem



Varování před zavěšeným břemenem



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochrannou helmu



Osobní ochranné pomůcky: Používejte bezpečnostní obuv



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné rukavice



Osobní ochranné pomůcky: Používejte roušku



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné brýle



Práce jediné osoby je zakázána! Musí být přítomna druhá osoba.



Užitečné oznámení

## 2.2 Kvalifikace personálu

- Personál musí být proškolen v oblasti místních platných předpisů úrazové prevence.
- Personál si musí přečíst návod k montáži a obsluze a porozumět mu.
- Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny  
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozpoznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Instalační a demontážní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Uchycení a potrubí u instalace do mokrého i suchého prostředí, zvedací prostředky, základní znalosti v oblasti zařízení s odpadní vodou
- Servisní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Použití a likvidace použitých provozních prostředků, základní znalosti v oblasti strojírenství (instalace/demontáž)
- Zdvihové práce: odborník se vzděláním v oblasti ovládání zvedacích zařízení  
Zvedací prostředky, vázací prostředky, vázací body

### Děti a osoby s omezenou způsobilostí

- Osoby mladší 16 let: Použití výrobku je zakázáno.
- Osoby mladší 18 let: Během použití výrobku je nutný dozor (supervizor)!
- Osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi: Použití výrobku je zakázáno!

## 2.3 Práce na elektrické soustavě

- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Při připojení do elektřiny dodržujte místní předpisy.
- Dodržujte předpisy místního energetického závodu.
- Poučte personál o provedení elektrického připojení.
- Poučte personál o možnostech vypnutí výrobku.
- Dodržte technické údaje uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze a na typovém štítku.
- Výrobek uzemněte.
- Dodržujte předpisy k připojení k elektrickému rozvaděči.
- Při použití elektronického řízení startu (např. jemný start nebo frekvenční měnič) dodržujte předpisy elektromagnetické kompatibility. Je-li to nezbytné, zohledněte zvláštní opatření (např. stíněné kabely, filtry atd.).
- Vyměňte defektní přívodní kabely. Obráťte se na zákaznický servis.

## 2.4 Kontrolní zařízení

Zákazník zajistí následující kontrolní zařízení:

### Jistič vedení

- Výkon a spínací vlastnosti jističe vedení navrhnete podle jmenovitého proudu zapojeného výrobku.
- Dodržujte místní předpisy.

### Jistič motoru

- Výrobek bez zástrčky: nainstalujte ochranný spínač motoru!

Minimálním požadavkem je tepelné relé / ochranný spínač motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětného zapnutí dle místních předpisů.

- Nestabilní elektrické sítě: v případě potřeby nainstalujte další ochranná zařízení (např. přepětová a podpětová relé nebo relé výpadku fáze atd.).

#### **Proudový chránič (RCD)**

- Proudový chránič (RCD) instalujte podle předpisů místních energetických závodů.
- Mohlo-li by dojít ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, nainstalujte proudový chránič (RCD).

### **2.5 Zdravotně závadná média**

V odpadní vodě nebo ve stojatých vodách se tvoří zdravotně závadné zárodky. Hrozí nebezpečí bakteriální infekce!

- Noste ochranné vybavení!
- Po demontáži výrobek důkladně vyčistěte a dezinfikujte!
- Všechny osoby musejí být poučeny o čerpaném médiu a s ním spojeném nebezpečí!

### **2.6 Motor s permanentními magnety**

Motory s permanentními magnety jsou poháněny trvale zmagetizovaným rotorem. Při používání motorů s permanentními magnety dbejte následujících bodů:

#### **• Magnet a magnetické pole**

Magnet ani magnetické pole nepředstavují nebezpečí, pokud je skříň motoru zavřená. Žádné zvláštní nebezpečí nehrozí ani osobě s kardiostimulátorem. Závěrné šrouby pro účely údržby lze bez obav ponechat otevřené. Skříň motoru nikdy neotvírejte! Práce na otevřeném motoru přenechejte zákaznickému servisu!

#### **• Generátorový provoz**

Pokud je rotor poháněn bez elektrické energie (např. když se čerpaná kapalina vrací), generuje motor indukční napětí. V tomto případě je přívodní kabel pod napětím. Dále u připojeného čerpadla dochází v připojeném frekvenčním měniči k rekuperaci energie. Chcete-li zničení destrukci frekvenčního měniče a motoru přepětím, zadejte následující možnosti:

- Dodávanou energii vraťte do zásobovací sítě.
- Dodávanou energii odvádějte přes brzdny odpor.

### **2.7 Přeprava**

- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Výrobek noste vždy za držadlo!
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů.
- Zkontrolujte vázací prostředek, zda pevně drží.

### **2.8 Instalace/demontáž**

- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Uzavřené prostory dostatečně větrejte.
- Při pracích v uzavřených prostorách musí být přítomna druhá osoba, která bude provádět zajištění.
- V uzavřených prostorách nebo stavbách se mohou nashromáždit jedovaté nebo dusivé plyny. Dodržujte ochranná opatření podle provozního řádu, např. zařízení varující před únikem plynu.
- Výrobek důkladně očistěte.
- Pokud byl výrobek používán ve zdravotně závadných čerpaných médiích, vydezinfikujte ho!

### **2.9 Během provozu**

- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.
- Během provozu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby.
- Produkt se zapíná a vypíná přes samostatné řízení v závislosti na procesu. Po výpadcích proudu se výrobek může automaticky zapnout.
- Pokud dojde k vymoření motoru, skříň motoru se může zahřát nad 40 °C (104 °F).
- Každá porucha nebo abnormalita se musí ihned nahlásit odpovědné osobě.

- Pokud se objeví závada, výrobek okamžitě vypněte.
- Nikdy nesahejte do sacího hrdla. Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny.
- Otevřete všechna uzavírací šoupata v přítokovém a výtlačném potrubí.
- Zajistěte minimální překrytí vodou s ochranou proti běhu nasucho.
- Akustický tlak závisí na různých faktorech (instalace, provozní bod...). Aktuální hladinu hluku měřte za provozních podmínek. Při hladině hluku nad 85 dB(A) používejte ochranu sluchu. Vyznačte pracovní prostor!

## 2.10 Údržbářské práce

- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Výrobek důkladně očistěte.
- Pokud byl výrobek používán ve zdravotně závadných čerpaných médiích, vydezinfikujte ho!
- Údržbářské práce provádějte pouze na čistém, suchém a dobře osvětleném místě.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Používejte pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zprošťuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozního prostředku musí být okamžitě zaznamenána a zlikvidována dle místně platných směrnic.

## 2.11 Provozní prostředky

Používají se následující provozní prostředky:

- Bílý olej
- Směs vody a glykolu P35  
Směsi vody a glykolu odpovídají třídě znečištění vody 1 dle VwVwS 1999.

### Všeobecná upozornění

- Netěsnosti ihned odstraňte.
- Objevují-li se větší netěsnosti, informujte zákaznický servis.
- Je-li těsnění poškozené, dostává se do čerpaného média provozní prostředek.

### Opatření první pomoci

- **Kontakt s kůží**
  - Hlavní místa důkladně omyjte vodou a mýdlem.
  - Dojde-li k podráždění kůže, vyhledejte lékaře.
  - Při kontaktu s holou kůží vyhledejte lékaře!
- **Kontakt s očima**
  - Odstraňte kontaktní čočky.
  - Oči vypláchněte důkladně vodou.
  - Dojde-li k podráždění očí, vyhledejte lékaře.
- **Inhalace**
  - Odstraňte osobu z místa kontaktu!
  - Zajistěte dostatečnou výměnu vzduchu!
  - Při podráždění dýchacích cest, závratí nebo nevolnosti okamžitě vyhledejte lékaře!
- **Požítí**
  - **Okamžitě** vyhledejte lékaře!
  - **Nevyvolávejte** zvracení!

## 2.12 Povinnosti provozovatele

- Návod k montáži a obsluze zajistěte v jazyce personálu.
- Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Poskytněte potřebné ochranné pomůcky. Zajistěte, aby personál používal ochranné pomůcky.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolení personál o způsobu funkce zařízení.
- Nebezpečné konstrukční součásti zařízení musí zákazník zajistit ochranou před kontaktem.
- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.



- Změřte hladinu hluku. Při hladině hluku nad 85 dB(A) používejte ochranu sluchu. Vyznačte pracovní prostor!

### 3 Použití

#### 3.1 Účel použití

Ponorná čerpadla se hodí pro čerpání:

- Odpadní vody s fekáliemi
- Splaškové vody (s malým množstvím písku a štěrku)
- Procesní odpadní voda
- Média s podílem sušiny do max. 8 %

#### 3.2 Použití v rozporu s účelem použití



#### NEBEZPEČÍ

##### Při čerpání výbušných čerpaných médií hrozí výbuch!

Při čerpání snadno vznětlivých a výbušných čerpaných médií (např. benzín, kerosin aj.) v čisté formě hrozí riziko smrtelného poranění v důsledku výbuchu!

- Čerpadla nejsou uzpůsobena pro tato média.
- Je zakázáno používat snadno vznětlivá a výbušná čerpaná média.

Ponorná čerpadla se **nesmí** používat pro dopravu:

- Pitná voda
- Čerpaná média s tvrdými složkami (např. kameny, dřevo, kov atd.)
- Čerpaná média s velkým množstvím abrazivních látek (např. písek, štěrk).

K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu. Každé použití nad rámec uvedeného je v rozporu s určením.

### 4 Popis výrobku

#### 4.1 Konstrukce

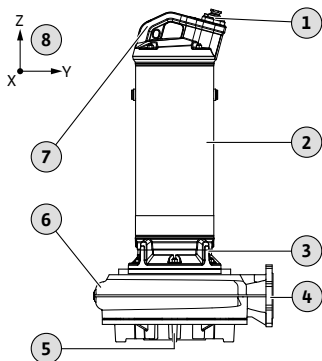


Fig. 1: Ukázkové zobrazení

Ponorné motorové čerpadlo odpadních vod jako zaplavitelný blokový agregát pro instalaci do mokrého a suchého prostředí.

1	Kabelová průchodka přívodního kabelu
2	Motor s chladičím pláštěm
3	Těsnící/ložiskové pouzdro
4	Výtlačné hrdlo
5	Sací hrdlo
6	Skříň hydrauliky
7	Vázací bod/držadlo
8	Souřadnicový systém: Vibrační senzor v Digital Data Interface

##### 4.1.1 Hydraulika

Oběhová hydraulika s různými tvary oběžného kola, vodorovným přírubovým spojem na výtlačku, jakož i štěrbinovým a oběžným kroužkem.

Hydraulika **není** samonasávací, tzn., že dopravované médium musí přitékat samostatně nebo pomocí přívodního tlaku.

##### Tvary oběžného kola

Jednotlivé tvary oběžného kola závisejí na velikosti hydrauliky, přičemž není k dispozici každý tvar oběžného kola pro jakýkoli typ hydrauliky. Dále je uveden přehled různých tvarů oběžného kola:

- Oběžné kolo s volným průtokem
- Jednakanálové oběžné kolo
- Dvoulopatkové oběžné kolo
- Třílopatkové kolo
- Čtyřlopatkové oběžné kolo
- Oběžná kola SOLID, uzavřená nebo pootevřená

### Štěrbínový a oběžný kroužek (závisí na hydraulice)

Sací hrdlo a oběžné kolo jsou při čerpání zatěžovány nejvíce. U kanálových oběžných kol je mezera mezi oběžným kolem a sacím hrdlem důležitým činitelem při zajištění konstantního stupně účinnosti. Čím je větší mezera mezi oběžným kolem a sacím hrdlem, tím vyšší budou ztráty čerpacího výkonu. Tím klesá účinnost a roste nebezpečí ucpání. V zájmu zajištění dlouhého a účinného provozu hydrauliky je použit oběžný a/nebo štěrbinový kroužek, a to v závislosti na oběžném kolu a hydraulice.

- Oběžný kroužek  
Oběžný kroužek se umísťuje na kanalizační kola a chrání náběžnou hranu oběžného kola.
- Štěrbínový kroužek  
Štěrbínový kroužek se montuje v sacím hrdle hydrauliky a chrání náběžnou hranu odstředivé komory.

Při opotřebení může zákaznický servis obě konstrukční součásti jednoduše vyměnit.

#### 4.1.2 Motor

Samochladicí asynchronní motor nebo motor s permanentními magnety v provedení na trojfázový proud. Chlazení zajišťuje aktivní chladicí systém. Motor lze používat ponořený i vynořený v nepřetřžitém provozu, rovněž jako instalaci do suchého prostředí. Přívodní kabel má volné konce.

#### Přehled výbavy motoru

	Asynchronní motor		Motor s permanentními magnety
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Konstrukce	Asynchronní	Asynchronní	Synchronní
Třída max. účinnosti (podle normy IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Provoz s frekvenčním měničem	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Provozní režim – ponořeno	S1	S1	S1
Provozní režim – vynořeno	S1	S1	S1
Provozní režim instalace do suchého prostředí	S1	S1	S1
Valivé ložisko nahoře: trvale mazané, bezúdržbové	•	•	•
Valivé ložisko dole: trvale mazané, bezúdržbové	•	•	•
Podélně vodotěsný přívodní kabel zalitý	•	•	•

! = nutné/předpoklad, • = sériově, o = možno, – = není k dispozici

#### 4.1.3 Utěsnění

Utěsnění na straně média a na straně prostoru motoru je zajištěno různým způsobem:

- Provedení „G“: dvě samostatné mechanické ucpávky
- Provedení „K“: Dvě mechanické ucpávky v blokové těsnicí kazetě z nerezocí oceli

V závislosti na konstrukční velikosti motoru se používají dva různé typy provedení chladicího systému:

- FKT 20.2: Těsnicí komora a chladicí systém tvoří jednodukomorový systém. Těsnicí komora a chladicí systém jsou plněny chladicím prostředkem P35.
- FKT 27.x: Těsnicí komora a chladicí systém tvoří dvoukomorový systém. Zde je těsnicí komora plněna lékařským bílým olejem a chladicí systém je plněn chladicím prostředkem P35.

Netěsnost utěsnění se zachytí v těsnicí nebo průsakové komoře:

- Eventuální netěsnost utěsnění na straně média zachytí těsnicí komora.
- Eventuální netěsnost utěsnění na straně motoru zachytí průsaková komora. Průsaková komora je z výroby prázdná.

#### 4.1.4 Chladicí systém

Motor disponuje aktivním chladicím systémem s odděleným chladicím okruhem. Jako chladicí prostředek se používá směs vody a glykolu P35. Cirkulaci chladicího prostředku zajišťuje oběžné kolo. Oběžné kolo je poháněno hřídelí motoru. Odpadní teplo je přes chladicí přírubu předáváno přímo médiu. Samotný chladicí systém je za studena beztlakový.

#### 4.1.5 Materiál

Ve standardním provedení se používají následující materiály:

- Skříň čerpadla: šedá litina

- Oběžné kolo: šedá litina
- Skříň motoru: šedá litina
- Utěsnění, na straně motoru:
  - „G“ = uhlík/keramika nebo SiC/SiC
  - „K“ = SiC/SiC
- Utěsnění, na straně média: SiC/SiC
- Utěsnění, statické: FKM (ASTM D 1418) nebo NBR (nitril)

Přesné údaje o použitých materiálech jsou zobrazeny v příslušné konfiguraci.

## 4.2 Digital Data Interface



### OZNÁMENÍ

#### Dodržujte návod pro Digital Data Interface!

Další informace a pokročilá nastavení si prostudujte v samostatných pokynech pro Digital Data Interface a dodržujte je.

Digital Data Interface je v motoru integrovaný komunikační modul s integrovaným webovým serverem. Přístup se provádí prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní v internetovém prohlížeči. Uživatelské rozhraní umožňuje jednoduchou konfiguraci, řízení a kontrolu čerpadla. Pro tento účel lze do čerpadla namontovat různé senzory. Kromě toho lze z externích signálních čidel přivádět do řízení další systémové parametry. V závislosti na systémovém režimu může Digital Data Interface:

- Monitorovat čerpadlo.
- Řídit čerpadlo pomocí frekvenčního měniče.
- Řídit celé zařízení až se čtyřmi čerpadly.

## 4.3 Monitorovací zařízení

### Přehled kontrolních zařízení

	Asynchronní motor			Motor s permanentními magnety
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
<b>Interní monitorovací zařízení</b>				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Svorkový prostor/prostor motoru: Vlhkost	•	–	•	–
Vinutí motoru: Bimetal	–	–	–	–
Vinutí motoru: PTC	•	• (+ 1–3x Pt100)	•	• (+ 1–3x Pt100)
Motorové ložisko: Pt100	o	o	o	o
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	–	–	–
Těsnicí komora: kapacitní senzor	–	–	–	–
Průsaková komora: Plovákový spínač	•	–	•	–
Průsaková komora: kapacitní senzor	–	•	–	•
Vibrační senzor	–	•	–	•
<b>Externí monitorovací zařízení</b>				
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	–	o	–

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

**Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!**

### 4.3.1 Motor bez Digital Data Interface

#### Kontrola svorkového prostoru a prostoru motoru

Kontrola svorkového a motorového prostoru chrání připoje a vinutí motoru před zkratem. Monitoring vlhkosti zajišťuje vždy elektroda ve svorkovém prostoru a prostoru motoru.

#### Kontrola vinutí motoru

Termická kontrola motoru chrání vinutí motoru před přehřátím. Standardně je namontováno omezení teploty s bimetalovým čidlem. Při dosažení spouštěcí teploty musí dojít k vypnutí se zablokováním opětovného zapnutí.

Volitelně lze zjišťování teploty rovněž provést pomocí senzoru PTC. Dále může termická kontrola motoru probíhat i v provedení regulace teploty. Tak je možný záznam dvou teplot.

Je-li dosaženo nízké spouštěcí teploty, lze po ochlazení motoru provést automatické opětovné zapínání. Teprve s dosažením vysoké spouštěcí teploty musí dojít k vypnutí a blokaci opětovného zapnutí.

#### Externí kontrola těsnicí komory

Těsnicí komora může být vybavena externí tyčovou elektrodou. Elektroda zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně média. Přes řízení čerpadla tak může proběhnout alarm nebo vypnutí čerpadla.

#### Kontrola průsakové komory

Průsaková komora je vybavena plovákovým spínačem. Plovákový spínač zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně motoru. Přes ovládání čerpadla tak může být spuštěn alarm nebo může dojít k vypnutí čerpadla.

#### Kontrola motorového ložiska

Tepelná kontrola motorových ložisek chrání kuličková ložiska před přehřátím. Pro zjišťování teploty se používají senzory Pt100.

### 4.3.2 Motor s Digital Data Interface



#### OZNÁMENÍ

##### Dodržujte návod pro Digital Data Interface!

Další informace a pokročilá nastavení si prostudujte v samostatných pokynech pro Digital Data Interface a dodržujte je.

Vyhodnocení všech používaných senzorů probíhá prostřednictvím Digital Data Interface. Na grafickém uživatelském rozhraní Digital Data Interface se zobrazují aktuální hodnoty a nastavují mezní parametry. Překročení mezí parametrů spustí varovné hlášení nebo výstražné hlášení.

Vinutí motoru je dodatečně vybaveno čidly PTC. Pro řádné hardwarové vypnutí, připojte čidlo PTC ke vstupu „Safe Torque Off (STO)“ frekvenčního měniče.

### 4.4 Provozní režimy

#### Provozní režim S1: Nepřetržitý provoz

Čerpadlo může pracovat nepřetržitě pod jmenovitým zatížením, bez překročení povolené teploty.

#### Provozní režim: Provoz při vynoření

Provozní režim „Vynořený“ popisuje možnost, že se motor během odpumpování vynoří. Tak je možný nižší pokles hladiny vody až k horní hraně hydrauliky. Během provozu při vynoření se řiďte následujícími body :

- Provozní režim: Nepřetržitý provoz (S1).
- Max. teplota média a okolní teplota: Max. okolní teplota odpovídá max. teplotě média podle typového štítku.

### 4.5 Provoz s frekvenčním měničem

#### 4.5.1 Asynchronní motor

Provoz asynchronních motorů s frekvenčním měničem je povolen. Frekvenční měnič musí mít alespoň následující připojení:

- Bimetalové nebo senzor PTC
- Elektroda na kontrolu vlhkosti
- Senzor Pt100 (je-li k dispozici monitorování ložisek motoru!)

Další požadavky, jimiž je nutné se řídit, naleznete v kapitole „Provoz s frekvenčním měničem [► 46]“!

Má-li motor Digital Data Interface, je nutné navíc dodržet následující podmínky:

- Síť: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, na bázi IP
- Podpora protokolu: Modbus TCI/IP

Podrobné požadavky uvádí samostatný návod pro Digital Data Interface!

#### 4.5.2 Motor s permanentními magnety

Pro provoz motorů s permanentními magnety zajistíte splnění následujících podmínek:

- Frekvenční měnič s připojením pro senzor PTC
- Síť: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, na bázi IP
- Podpora protokolu: Modbus TCI/IP

Podrobné požadavky uvádí samostatný návod pro Digital Data Interface!

Motory s permanentními magnety jsou povoleny pro provoz s následujícími frekvenčními měniči:

- Wilo-EFC

**Ostatní frekvenční měniče na vyžádání!**

#### 4.6 Provoz ve výbušném prostředí

	Asynchronní motor		Motor s permanentními magnety
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Schválení podle IEC-Ex	o	–	o
Schválení podle ATEX	o	o	o
Schválení podle FM	o	o	o
Schválení podle CSA-Ex	–	–	–

#### Vysvětlivky

– = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

#### Označení čerpadel schválených pro výbušné prostředí

Pro použití ve výbušném prostředí je čerpadlo na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

**Věnujte pozornost kapitole o ochraně proti výbuchu!**

#### ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

**Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!**

#### Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválená instalace v Class I, Division 2.

#### 4.7 Typový štítek

Níže je uveden přehled zkratk a příslušných údajů na typovém štítku:

Označení – typový štítek	Hodnota
P-Typ	Typ čerpadla
M-Typ	Typ motoru
S/N	Sériové číslo
Art.-No.	Číslo artiklu
MFY	Datum výroby*
$Q_N$	Provozní bod – průtok
$Q_{max}$	Max. čerpací výkon
$H_N$	Provozní bod – dopravní výška
$H_{max}$	Max. dopravní výška
$H_{min}$	Min. dopravní výška
n	Otáčky
T	Max. teplota čerpaného média
IP	Třída ochrany
I	Jmenovitý proud
$I_{ST}$	Rozběhový proud
$I_{SF}$	Jmenovitý proud při servisním faktoru
$P_1$	Příkon

Označení – typový štítek	Hodnota
$P_2$	Jmenovitý výkon
U	Dimenzované napětí
$U_{EMF}$	Indukční napětí
f	Kmitočet
$f_{op}$	Max. provozní frekvence
$\cos \varphi$	Účinnost motoru
SF	Servisní faktor
$OT_S$	Provozní režim: ponořeno
$OT_E$	Provozní režim: vynořeno
AT	Způsob náběhu
$IM_{org}$	Průměr oběžného kola: Originál
$IM_{korr}$	Průměr oběžného kola: korigovaný

\*Datum výroby se uvádí podle ISO 8601: JJJJww

- JJJJ = rok
- W = zkratka pro týden
- ww = údaj týkající se kalendářního týdne

#### 4.8 Typový klíč

Typové klíče se u různých hydraulik liší. Níže jsou uvedeny jednotlivé typové klíče.

##### 4.8.1 Typový klíč hydrauliky: EMU FA

Příklad: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Čerpadlo na odpadní vodu
15	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
52	Interní hodnota výkonu
245	Průměr originálního oběžného kola (jen u standardních variant, odpadá u konfigurovaných čerpadel)
D	Tvar oběžného kola: W = oběžné kolo s volným průtokem E = jednokanálové oběžné kolo Z = dvoulopatkové oběžné kolo D = třílopatkové kolo V = čtyřlopatkové oběžné kolo T = uzavřené oběžné kolo G = pootevřené oběžné kolo

##### 4.8.2 Typový klíč hydrauliky: Rexa SUPRA

Příklad: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Čerpadlo na odpadní vodu
V	Tvar oběžného kola: V = oběžné kolo s volným průtokem C = jednokanálové oběžné kolo M = vícekanálové oběžné kolo
10	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
73	Interní hodnota výkonu
6	Číslo charakteristiky
A	Materiálové provedení: A = standardní provedení B = ochrana proti korozi 1 D = ochrana proti abrazi 1 X = zvláštní konfigurace

##### 4.8.3 Typový klíč hydrauliky: Rexa SOLID

Příklad: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A	
SOLID	Čerpadlo na odpadní vodu s oběžným kolem SOLID

**Příklad: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A**

Q	Tvar oběžného kola: T = uzavřené dvoulopatkové oběžné kolo G = pootevřené jednonálové oběžné kolo Q = pootevřené dvoulopatkové oběžné kolo
10	x10 = jmenovitá světlost přípojky výtlačku
76	Interní hodnota výkonu
8	Číslo charakteristiky
A	Materiálové provedení: A = standardní provedení B = ochrana proti korozi 1 D = ochrana proti abrazi 1 X = zvláštní konfigurace

**4.8.4 Typový klíč motoru: Motor FKT****Příklad: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Samochladicí motor se samostatným chladicím okruhem
20	Konstrukční velikost
2	Varianta provedení
M	Provedení hřídele
4	Počet pólů
32	Délka balíku v cm
G	Provedení utěsnění
X	Se schválením pro výbušné prostředí
P	Konstrukce motoru: – bez = standardní asynchronní motor – E = asynchronní motor s vysokou účinností – P = motor s permanentními magnety
5	Energetická třída IE (podle normy IEC 60034-30): bez = IE0 až IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

**4.9 Rozsah dodávky**

- čerpadlo s volným koncem kabelu
- délka kabelu podle přání zákazníka
- Namontované příslušenství, např. externí tyčová elektroda, podstavec čerpadla atd.
- Návod k montáži a obsluze

**4.10 Příslušenství**

- Závěsné zařízení
- Podstavec čerpadla
- Zvláštní provedení s keramickými ochrannými vrstvami Ceram nebo speciálními materiály
- Externí tyčová elektroda pro kontrolu těsnicí komory
- Měření hladiny
- Připevňovací příslušenství a řetězy
- Spínací přístroje, relé a zástrčky

**5 Přeprava a skladování****5.1 Dodání**

- Po doručení zásilku okamžitě zkontrolujte ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost).
- Případná poškození zaznamenejte v přepravním listu!
- Veškeré zjištěné nedostatky oznamte v den doručení přepravní společnosti nebo výrobci.
- Na později uplatněné nároky nemůžeme brát zřetel.

## 5.2 Přeprava

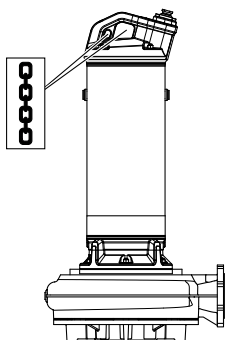


Fig. 2: Kotevní bod

## 5.3 Použití zvedacích prostředků

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Čerpadlo noste za držadlo!
- Přívodní kabel chraňte proti průniku vody. Neponořujte připojené zástrčky do čerpaného média.
- Aby nedošlo k poškození čerpadla během přepravy, na místě použití nejprve odstraňte ochranný obal.
- Použité čerpadlo zabalte pro přepravu do dostatečně velkých plastových pytlů odolných proti roztržení tak, aby díly nemohly vypadnout.

Při použití zvedacích prostředků (zvedací zařízení, jeřáb, řetězový kladkostroj...) dodržujte následující body:

- Noste ochrannou helmu v souladu s EN 397!
- Dodržujte místní předpisy pro použití zvedacích prostředků.
- Za technicky správné použití zvedacích prostředků zodpovídá provozovatel!
- **Zvedací zařízení**
  - Používejte zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
  - Zvedací zařízení volte s ohledem na kotevní body.
  - Zvedací zařízení upevněte na kotevní body dle místních předpisů.
- **Zvedací prostředky**
  - Před použitím zkontrolujte bezchybnou funkci!  
Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!
  - Musí být zajištěna dostatečná nosnost.
  - Během použití zajistěte stabilitu.
- **Postup zvedání**
  - Výrobek nesmí být při zvedání a spouštění vzpříčen.
  - Nepřekračujte maximální nosnost!
  - V případě potřeby (např. zablokovaný výhled) zajistěte druhou osobu ke koordinaci.
  - Pod zavěšenými břemeny se nesmí zdržovat žádné osoby!
  - Břemena nepřepravujte nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

## 5.4 Skladování



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Nebezpečí bakteriální infekce!

- Po demontáži čerpadlo dezinfikujte!
- Dodržujte údaje v provozním řádu!



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku ostrých hran!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

### UPOZORNĚNÍ

#### Motory s permanentními magnety: Připojovací lanko může být pod napětím!

Při otáčení rotoru se může na připojovacím lanku vytvořit napětí. Připojovací lanko odizolujte a nepropojujte nakrátko!



## UPOZORNĚNÍ

### Celkové poškození z pronikající vlhkosti

Pronikání vlhkosti do přívodního kabelu poškozuje kabel i čerpadlo!  
Konce přívodních kabelů nikdy neponořujte a během skladování je pevně uzavřete.

- Čerpadlo postavte bezpečně (svisle) na pevný podklad.
- Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
- Čerpadlo skladujte po dobu nejdéle jednoho roku. Ohledně skladování po dobu delší než jeden rok se obraťte na zákaznický servis.
- Podmínky skladování:
  - Maximálně: -15 °C až +60 °C (5 až 140 °F), max. vlhkost vzduchu: 90 %, nekondenzující.
  - Doporučeno: 5 až 25 °C (41 až 77 °F), relativní vlhkost vzduchu: 40 až 50 %.
  - Čerpadlo chraňte před přímým slunečním zářením. Extrémní teploty mohou vést k poškození!
- Čerpadlo neskladujte v prostorách, v nichž je prováděno svařování. Vznikající plyny nebo záření by mohly poškodit elastomerové díly a nástřiky.
- Pevně uzavřete připojení sání a výtaku.
- Chraňte přívodní kabel před zlomeními a poškozeními. Dodržujte prosím rádius ohybu!
- Oběžná kola otáčejte v pravidelných intervalech (3 – 6 měsíců) o 180°. Tím se zabrání uvážnutí ložisek a obnoví se film maziva mechanické ucpávky. **OZNÁMENÍ! Noste ochranné rukavice!**

## 6 Instalace a elektrické připojení

### 6.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny  
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Instalační a demontážní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Uchycení a potrubí u instalace do mokrého i suchého prostředí, zvedací prostředky, základní znalosti v oblasti zařízení s odpadní vodou

### 6.2 Způsoby instalace

- Vertikální stacionární instalace do mokrého prostředí se závěsným zařízením
- Vertikální mobilní instalace do mokrého prostředí s podstavcem čerpadla
- Vertikální stacionární instalace do suchého prostředí
- Horizontální stacionární instalace do suchého prostředí  
**OZNÁMENÍ! Horizontální instalace je možná v závislosti na typu a výkonu. Ve věci tohoto způsobu instalace se obraťte na zákaznický servis!**

### 6.3 Povinnosti provozovatele

- Dodržujte lokální platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy.
- Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Poskytněte potřebné ochranné pomůcky. Zajistěte, aby personál používal ochranné pomůcky.
- Pro provoz zařízení na zpracování odpadní vody dodržujte místní předpisy týkající se techniky na zpracování odpadní vody.
- Vyhněte se tlakovým rázům!  
U dlouhých výtlačných potrubí s výrazným terénním profilem může docházet k tlakovým rázům. Tyto tlakové rázy mají za následek poškození čerpadla!
- V závislosti na provozních podmínkách a velikosti šachty zajistěte vychladnutí motoru.
- Konstrukce/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost konstrukce/základů je zodpovědný provozovatel!
- Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, místo instalace, uzpůsobení přítoku).



## NEBEZPEČÍ

### Motory s permanentními magnety: Nebezpečí rizika smrtelného poranění důsledkem indukčního napětí!

Pokud je rotor poháněn bez elektrické energie (např. když se čerpaná kapalina vrací), generuje motor indukční napětí. V tomto případě je přívodní kabel pod napětím. Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem! Přívodní kabel před připojením uzemněte a odvedte indukční napětí!



## NEBEZPEČÍ

### Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorách a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám!

- Práce provádějte jen v doprovodu druhé osoby!

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranná helma: EN 397 v souladu s normou, ochrana proti boční deformaci (uvex pheos)  
(Při použití zvedacích prostředků)
- Připravte místo instalace:
  - Čisté, zbavené velkých pevných složek
  - Suché
  - Nemrznoucí
  - Dezinfikováno
- Při pracích se mohou nashromáždit jedovaté nebo dusivé plyny:
  - Dodržujte ochranná opatření podle provozního řádu (vozte s sebou měřič plynu, zařízení varující před únikem plynu).
  - Zajistěte dostatečné odvětrávání.
  - Pokud dojde k nahromadění jedovatých nebo dusivých plynů, okamžitě opusťte pracoviště!
- Instalace zvedacího prostředku: rovná plocha, čistý, pevný podklad. Místo skladování a místo instalace musí být bez problému dostupné.
- Řetěz nebo ocelové lano se závěsem upevněte za držadlo nebo vázací bod. Používejte jen technicky schválené vázací prostředky.
- Všechny přívodní kabely položte dle místních předpisů. Přívodní kabel nesmí představovat žádný druh nebezpečí (zakopnutí, poškození během provozu). Prověřte, zda jsou průřez kabelu a jeho délka dostatečné pro zvolený způsob instalace.
- Instalace spínacích přístrojů: Dodržujte údaje uvedené v návodu výrobce (třída krytí, bezpečnost proti přepadu, prostředí s nebezpečím výbuchu)!
- Zabraňte vstupu vzduchu do čerpaného média. Použijte vodicí nebo usměrňovací plechy. Namontujte odvodušnění spirály!
- Chod čerpadla na sucho je zakázán! Zabraňte vzniku vzduchových bublin. Dodržujte minimální hladinu vody. Doporučuje se instalace ochrany proti běhu nasucho!

### 6.4.1 Pokyny pro provoz zdvojeného čerpadla

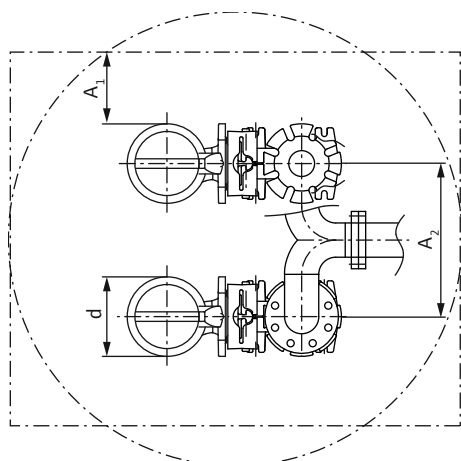


Fig. 3: Minimální vzdálenost

### 6.4.2 Údržbářské práce

#### 6.4.2.1 Protočení oběžného kola

Je-li v provozním prostoru používáno více čerpadel, musejí být dodrženy minimální vzdálenosti mezi jednotlivými čerpadly a ode zdi. Vzdálenosti se řídí dle druhu zařízení: Střídavý provoz nebo paralelní provoz.

d	Průměr hydraulického tělesa
A <sub>1</sub>	Minimální vzdálenost: – Střídavý provoz čerpadel: min. 0,3 × d – Paralelní provoz: min. 1 × d
A <sub>2</sub>	Vzdálenost tlakových potrubí – Střídavý provoz čerpadel: min. 1,5 × d – Paralelní provoz: min. 2 × d

Po skladování po dobu delší než 6 měsíců proveďte před instalací níže uvedené údržbové práce:

- Protočení oběžného kola.
- Kontrola chladicího prostředku.
- Kontrola oleje v těsnicí komoře (jen u FKT 27.x).



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku ostrých hran!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

#### Malá čerpadla (do výtlačného hrdla DN 100)

- ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti!
  - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
  2. Sáhňte opatrně a pomalu zezdola do skříně hydrauliky a protočte oběžné kolo.

#### Velká čerpadla (od výtlačného hrdla DN 150)

- ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti!
  - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
  2. Sáhňte opatrně a pomalu přes výtlačné hrdlo do skříně hydrauliky a protočte oběžné kolo.

## 6.4.2.2 Kontrola chladicího prostředku

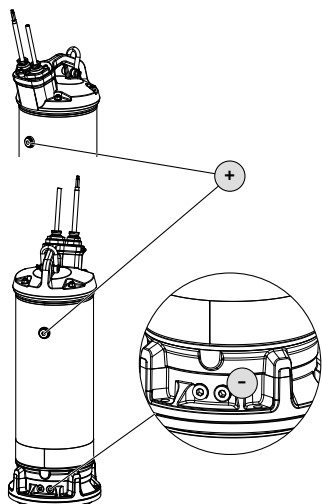


Fig. 4: Chladicí systém: Kontrola chladicího prostředku FKT 20.2

## Motor FKT 20.2

+	Doplnění/odvzdušnění chladicího prostředku
-	Vypouštění chladicího prostředku

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
  - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
  - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
  2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
  4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, před vypuštěním jej otevřete. **OZNÁMENÍ! Pro úplné vypuštění chladicí systém propláchněte.**
  5. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Je-li provozní prostředek čirý, použijte jej znovu.
    - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (kalný/tmavý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
    - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
  6. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
  8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
    - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
  9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

## Motor FKT 27.x

+	Doplnění/odvzdušnění chladicího prostředku
-	Vypouštění chladicího prostředku

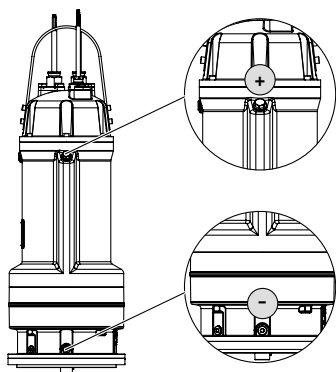


Fig. 5: Chladicí systém: Kontrola chladicího prostředku FKT 27.1/27.2

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
  - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
  - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
  2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
  4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, před vypuštěním jej otevřete. **OZNÁMENÍ! Pro úplné vypuštění chladicí systém propláchněte.**
  5. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Je-li provozní prostředek čirý, použijte jej znovu.
    - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (kalný/tmavý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
    - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
  6. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
  8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
    - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
  9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

### 6.4.2.3 Kontrola oleje v těsnící komoře

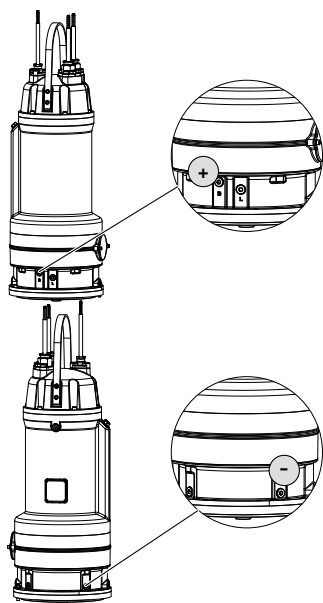


Fig. 6: Těsnící komora: Zkontrolujte olej

### 6.4.3 Stacionární instalace do mokrého prostředí

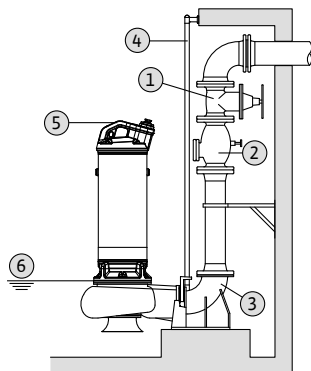


Fig. 7: Instalace do mokrého prostředí, stacionární

#### Motor FKT 27.x

+	Doplnění oleje v těsnící komoře
-	Vypouštění oleje z těsnící komory

- ✓ Čerpadlo **není** zabudováno.
  - ✓ Čerpadlo **není** připojeno k elektrické síti.
  - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Čerpadlo postavte svisle na pevnou podložku. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby čerpadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!**
  2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
  4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej. **OZNÁMENÍ! Pro úplné vypuštění olej odsajte nebo těsnící komoru propláchněte.**
  5. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Je-li provozní prostředek čirý, použijte jej znovu.
    - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (černý), použijte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
    - ⇒ Je-li v provozním prostředku voda, doplňte nový provozní prostředek. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
    - ⇒ Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
  6. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte. **Max. uťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
    - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku! Při opakovaném použití provozního prostředku musí být zkontrolováno a případně upraveno jeho množství!
  9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. uťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Čerpadlo se instaluje do šachty nebo jámy. Pro připojení čerpadla přímo na tlakové potrubí se nainstaluje závěsné zařízení. Na závěsné zařízení se připojí tlakové potrubí zákazníka. Čerpadlo je k závěsnému zařízení připojeno spojovací přírubou.

Tlakové potrubí musí splňovat následující požadavky:

- Připojené tlakové potrubí musí být samonosné. Závěsné zařízení **nesmí** podpírat tlakové potrubí!
- Tlakové vedení nesmí být menší než připojení výtlačku čerpadla.
- Mějte k dispozici všechny předepsané armatury (uzavírací šoupátko, zpětná klapka ...).
- Tlakové potrubí musí být chráněno před mrazem.
- Musí být nainstalováno odvodušnění spirály (např. odvodušňovací ventily). Vzduch v čerpadle a v tlakovém potrubí může způsobit problémy s čerpáním.

1	Uzavírací šoupátko
2	Zpětná klapka
3	Spouštěcí zařízení
4	Vodící trubky (zajistí zákazník)
5	Kotevní bod pro zvedací prostředky
6	Minimální hladina vody

- ✓ Připravte místo k instalaci.
  - ✓ Nainstalujte závěsné zařízení.
  - ✓ Na čerpadlo namontujte spojovací přírubu.
1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu vázacího bodu.
  2. Čerpadlo zvedněte a přesuňte jej nad otvor šachty.
  3. Čerpadlo pomalu spusťte a vodící trubku zasuňte do spojovací příruby.
  4. Čerpadlo spusťte, dokud nedosedne na závěsné zařízení a automaticky se nepřipojí. **UPOZORNĚNÍ! Během spouštění čerpadla držte přívodní kabel mírně napnutý!**

#### 6.4.4 Mobilní instalace do mokrého prostředí

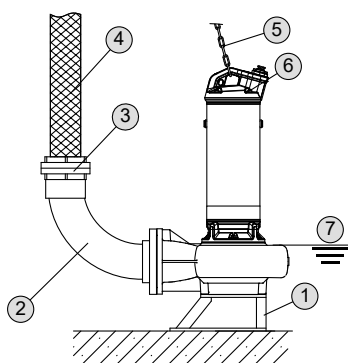


Fig. 8: Instalace do mokrého prostředí, přenosná

5. Uvolněte vázání zvedacího prostředku a výstup šachty zajistěte proti zřícení.
  6. Přívodní kabel odborně uložte a vyvedte jej ven z šachty. **UPOZORNĚNÍ! Zabraňte poškození přívodního kabelu!**
    - Zabraňte tření a zalomení.
    - Konce kabelů nesmí být ponořeny do čerpaného média.
    - Dodržujte předepsané poloměry ohybu.
- Nainstalujte čerpadlo a proveďte připojení do elektrické sítě.

Připevněte k čerpadlu patku čerpadla (k dispozici samostatně jako příslušenství). Díky patce čerpadla je možné čerpadlo umístit na libovolné místo použití. Na tlakové straně se připojí tlaková hadice.

- Aby nedošlo k propadu do měkké půdy, je nutno použít v místě instalace tvrdý podklad.
- Pokud je čerpadlo používáno na stejném místě delší dobu, přišroubujte patku čerpadla k podlaze. Tím se sníží vibrace a zajistí se klidný provoz.

1	Patka čerpadla
2	Koleno
3	Spojka Storz
4	Tlaková hadice
5	Zvedací prostředek
6	Kotevní bod pro zvedací prostředky
7	Minimální hladina vody

- ✓ Připravte místo k instalaci.
  - ✓ Namontovaná patka čerpadla.
  - ✓ Připravené připojení výtlačku: Namontované hadicové připojení nebo spojka Storz.
  - ✓ Měkký podklad: zajistěte pevnou podložku.
1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu kotevního bodu.
  2. Čerpadlo zvedněte a usadte v místě použití.
  3. Čerpadlo umístěte na pevný podklad. Zabraňte propadu!
  4. Zajistěte čerpadlo proti posunu a pádu: Namontujte patku čerpadla na podlahu.
  5. Položte tlakovou hadici a správně ji upevněte na daném místě (např. u odtoku).
  6. Proveďte odbornou instalaci přívodního kabelu. **UPOZORNĚNÍ! Zabraňte poškození přívodního kabelu!**
    - Zabraňte tření a zalomení.
    - Konce kabelů nesmí být ponořeny do čerpaného média.
    - Dodržujte předepsané poloměry ohybu.
- Nainstalujte čerpadlo a proveďte připojení do elektrické sítě.

#### 6.4.5 Stacionární instalace do suchého prostředí



### OZNÁMENÍ

#### Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříně hydrauliky!

Při instalaci do suchého prostředí je sběrný prostor rozdělen na sběrné prostředí a strojovnu. Ve sběrném prostředí přitéká médium a je shromažďováno, ve strojovně je umístěná čerpací technika. Čerpadlo se v prostoru motoru instaluje a spojí s potrubním systémem na straně sání a straně výtlačku. Dbejte na tyto body týkající se instalace:

- Potrubní systém na straně sání a na výtlačku musí být samonosný. Čerpadlo nesmí podpírat potrubní systém.
- Čerpadlo připojte k potrubnímu systému bez pnutí a vibrací. Doporučuje se použití elastických spojek (kompenzátorů).
- Čerpadlo není samonasávací, tzn. že dopravované médium musí přitékat samostatně nebo pomocí přívodního tlaku. Minimální hladina ve sběrném prostoru musí mít stejnou výšku jako horní hrana skříně hydrauliky!
- Max. okolní teplota: 40 °C (104 °F)

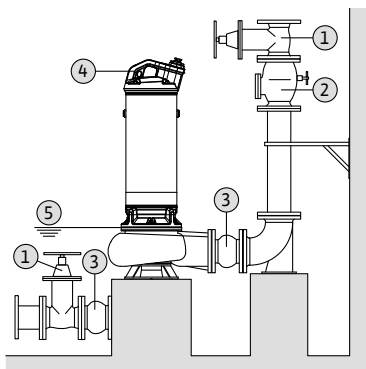


Fig. 9: Instalace do suchého prostředí

### Pracovní postup

1	Uzavírací šoupě
2	Zpětná klapka
3	Kompenzátor
4	Vázací bod pro zvedací prostředky
5	Minimální hladina vody ve sběrném prostoru

- ✓ Provozní prostor / místo instalace je připraveno pro instalaci.
- ✓ Potrubní systém byl náležitě nainstalován a je samonosný.
- 1. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí závěsu vázacího bodu.
- 2. Čerpadlo zvedněte a umístěte v motorovém prostoru. **UPOZORNĚNÍ! Při umísťování čerpadla držte přívodní kabely lehce napnuté!**
- 3. Odborně připevněte čerpadlo k základu.
- 4. Čerpadlo spojte s potrubním systémem. **OZNÁMENÍ! Dbejte na připojení tak, aby nevznikalo pnutí a vibrace. Pokud je to nutné, použijte elastické přípojky (kompenzátory).**
- 5. Vázací prostředek uvolněte z čerpadla.
- 6. Pokládku přívodního elektrického vedení ve strojovně může realizovat pouze kvalifikovaný elektrikář. **OZNÁMENÍ! Přívodní kabel se nesmí poškodit (zamezte zlomení kabelu, dbejte na poloměr ohybu!**
  - ▶ Čerpadlo je nainstalováno, elektrikář může provést připojení do elektrické sítě.

#### 6.4.6 Měření hladiny

Pro ovládání čerpadla v závislosti na měření hladiny zajistěte na místě regulaci hladiny.



### NEBEZPEČÍ

#### Při chybné instalaci hrozí nebezpečí výbuchu!

Pokud se měření hladiny instaluje v prostředí s nebezpečím výbuchu, hrozí při nesprávném připojení hladinové sondy nebezpečí výbuchu!

- Zajistěte, aby připojení vždy realizoval kvalifikovaný elektrikář.
- Vysílače signálu připojte přes Ex-oddělovací relé nebo Zenerovu bariéru.

#### 6.4.7 Ochrana proti běhu nasucho

Ochrana proti chodu nasucho zabrání chodu čerpadla bez čerpaného média a průniku vzduchu do hydrauliky. Za tímto účelem je prostřednictvím externího řízení sledována minimální přípustná úroveň plnění. Při dosažení minimální úrovně plnění se čerpadlo vypne. Navíc je dle řízení spuštěn optický a akustický alarm.

Ochrana proti chodu nasucho může být integrována do stávajícího řízení jako dodatečný měřicí bod. Alternativně může ochrana proti chodu nasucho pracovat také jako samostatné vypínací zařízení. V závislosti na bezpečnosti provozu zařízení může být opětné zapínání čerpadla automatické nebo manuální.

Pro optimální provozní spolehlivost proto doporučujeme instalaci ochrany proti běhu nasucho.

#### 6.5 Elektrické připojení



### NEBEZPEČÍ

#### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Před veškerými elektrickými pracemi výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětnému zapnutí.
- Práce na elektrické soustavě smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář!
- Dodržujte místní předpisy!





## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávného připojení!

Pokud je čerpadlo používáno v prostředí s nebezpečím výbuchu, hrozí při nesprávném zapojení riziko smrtelného poranění! Při použití uvnitř oblasti ohrožených výbuchem platí:

- Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář.
- Elektrické připojení čerpadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud se připojení realizuje v prostředí s nebezpečím výbuchu, je zapotřebí provést připojení v krytu schváleném pro výbušné prostředí (typ ochrany proti vznícení podle normy DIN EN 60079-0)!
- Připojte vodič vyrovnání potenciálů na označenou uzemňovací svorku. Uzemňovací svorka je umístěna v oblasti přívodního kabelu. Pro vyrovnání potenciálů použijte průřez kabelu odpovídající místním předpisům.
- Tepelnou ochranu motoru připojte přes vyhodnocovací relé schválené pro Ex.
- Vypínání provádějte pomocí omezení teploty s blokováním opětovného spuštění! Opětovné spuštění smí být umožněno až po ručním stisknutí odblokovacího tlačítka!
- Připojte externí tyčovou elektrodu přes vyhodnocovací relé s vlastním jištěným obvodem se schválením Ex.
- Pro elektrické připojení dbejte dalších informací, které se dozvíte v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu!

- Síťová přípojka musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Napájení ze strany hlavního přívodu pro trojfázové motory s pravotočivým polem (3-motor).
- Přívodní kabel připojte v souladu s místními předpisy a podle obsazení žil.
- Připojte **všechna** monitorovací zařízení a zkontrolujte jejich funkci.
- Uzemnění musí být provedeno dle místních předpisů.

#### 6.5.1 Zajištění na straně sítě

##### Jistič vedení

- Výkon a spínací vlastnosti jističe vedení navrhnete podle jmenovitého proudu zapojeného výrobku.
- Dodržujte místní předpisy.

##### Jistič motoru

- Výrobek bez zástrčky: nainstalujte ochranný spínač motoru! Minimálním požadavkem je tepelné relé / ochranný spínač motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětovného zapnutí dle místních předpisů.
- Nestabilní elektrické sítě: v případě potřeby nainstalujte další ochranná zařízení (např. přepěťová a podpěťová relé nebo relé výpadku fáze atd.).

##### Proudový chránič (RCD)

- Proudový chránič (RCD) instalujte podle předpisů místních energetických závodů.
- Mohlo-li by dojít ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, nainstalujte proudový chránič (RCD).

#### 6.5.2 Údržbářské práce

##### 6.5.2.1 Kontrola izolačního odporu vinutí motoru

- ✓ Zařízení pro měření izolace 1000 V
- 1. Zkontrolujte izolační odpor.
  - ⇒ Měřená hodnota prvního uvedení zařízení do provozu:  $\geq 20 \text{ M}\Omega$ .
  - ⇒ Měřená hodnota intervalového měření:  $\geq 2 \text{ M}\Omega$ .
  - Zkontrolujte izolační odpor. Pokud se naměřené hodnoty odchylují od stanovených parametrů, obraťte se na zákaznický servis.

##### 6.5.2.2 Kontrola odporu teplotního čidla

- ✓ Mějte k dispozici ohmmetr.
- 1. Změřte odpor.



- ⇒ Měřená hodnota **bimetalového senzoru**: 0 ohmů (průchod).
- ⇒ Naměřená hodnota **3x PTC teplotní senzor**: mezi 60 a 300 ohmy.
- ⇒ Naměřená hodnota **4x PTC teplotní senzor**: mezi 80 a 400 ohmy.
- ⇒ Naměřená hodnota **senzor Pt100\*** při teplotě motoru 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.
- ▶ Zkontrolujte odpor. Pokud se naměřená hodnota odchyluje od stanovených parametrů, obraťte se na zákaznický servis.

#### \*Počítání naměřené hodnoty pro senzor Pt100-Fühler

Naměřená hodnota senzoru Pt100 závisí na teplotě motoru.

1. Měření teploty motoru, např. 20 °C (68 °F).
2. Počítání odporu.
  - ⇒ Odpor pro senzor Pt100: 100 Ohm při 0 °C (32 °F).
  - ⇒ V intervalu od 0 °C (32 °F) do 100 °C (212 °F) odpor s každým 1 °C (1,8 °F) stoupá o 0,385 ohmu.
  - ⇒ Výpočet:  $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
  - ▶ Odpor vypočítaný pro senzor Pt100.

### 6.5.3 Výkonová přípojka asynchronního motoru

Provedení na trojfázový proud se dodává s volnými konci kabelů. Připojení k síti se provádí připojením přívodního kabelu ve spínacím přístroji. Seznamte se s podrobnými pokyny pro připojení, uvedenými v příloženém schématu zapojení. **Zajistěte, aby elektrické připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář!**

**OZNÁMENÍ!** Jednotlivé vodiče jsou označeny podle schématu zapojení. Vodiče neodřezávejte! Mezi označením vodičů a schématem zapojení neexistuje žádné další přiřazení.

#### Označení vodičů připojovacího kabelu při přímém spouštění

U, V, W	Síťová přípojka
PE (gn-ye)	Zem

#### Označení vodičů připojovacího kabelu při spouštění hvězda-trojúhelník

U1, V1, W2	Síťová přípojka (začátek vinutí)
U2, V2, W2	Síťová přípojka (konec vinutí)
PE (gn-ye)	Zem

### 6.5.4 Výkonová přípojka motoru s permanentními magnety

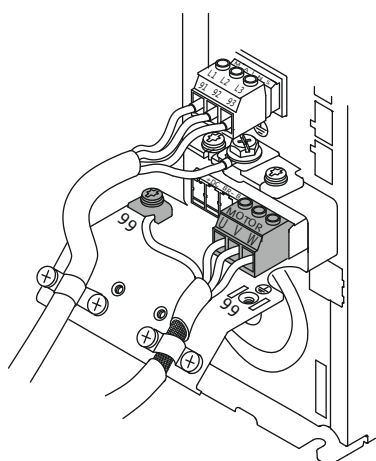


Fig. 10: Připojení čerpadla: Wilo-EFC

### 6.5.5 Připojení Digital Data Interface

#### Frekvenční měnič Wilo-EFC

Svorka	Označení vodičů
96	U
97	V
98	W
99	Zem (PE)

Kabel pro připojení motoru protáhněte šroubením kabelu do frekvenčního měniče a upevněte. Vodiče připojte podle schématu zapojení.

**OZNÁMENÍ!** Stínění kabelů montujte velkoplošně!



#### OZNÁMENÍ

**Dodržujte návod pro Digital Data Interface!**

Další informace a pokročilá nastavení si prostudujte v samostatných pokynech pro Digital Data Interface a dodržujte je.

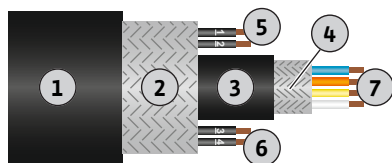


Fig. 11: Schématické zobrazení hybridního kabelu

### Popis

Jako řídicí vedení se používá hybridní kabel. Hybridní kabel slučuje dva kabely do jednoho:

- Signální kabel pro řídicí napětí a monitorování vinutí
- Síťový kabel

Poz.	Č. vodiče/barva	Popis
1		Vnější plášť kabelu
2		Vnější odstínění kabelů
3		Vnitřní plášť kabelu
4		Vnitřní odstínění kabelů
5	1 = + 2 = -	Připojovací vodiče napájení Digital Data Interface. Provozní napětí: 24 VDC (12–30 V FELV, max. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Připojovací vodiče senzoru PTC ve vinutí motoru. Provozní napětí: 2,5 až 7,5 V DC
7	Bílý (wh) = RD+ Žlutý (ye) = TD+ Oranžový (og) = TD- Modrá (bu) = RD-	Připravte síťový kabel a namontujte dodaný konektor RJ45.

Připojení Digital Data Interface závisí na zvoleném systémovém režimu a dalších součástech systému. Dodržujte tipy pro montáž a varianty připojení pro Digital Data Interface.

**OZNÁMENÍ! Stínění kabelů montujte velkoplošně!**

### 6.5.6 Připojení kontrolních zařízení

#### Přehled kontrolních zařízení

	Asynchronní motor			Motor s permanentními magnety FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
<b>Interní monitorovací zařízení</b>				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Svorkový prostor/prostor motoru: Vlhkost	•	–	•	–
Vinutí motoru: Bimetal	–	–	–	–
Vinutí motoru: PTC	•	• (+ 1–3x Pt100)	•	• (+ 1–3x Pt100)
Motorové ložisko: Pt100	o	o	o	o
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	–	–	–
Těsnicí komora: kapacitní senzor	–	–	–	–
Průsaková komora: Plovákový spínač	•	–	•	–
Průsaková komora: kapacitní senzor	–	•	–	•
Vibrační senzor	–	•	–	•
<b>Externí monitorovací zařízení</b>				
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	–	o	–

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

**Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!**

#### Motor s Digital Data Interface



### OZNÁMENÍ

#### Dodržujte návod pro Digital Data Interface!

Další informace a pokročilá nastavení si prostudujte v samostatných pokynech pro Digital Data Interface a dodržujte je.

Vyhodnocení všech používaných senzorů probíhá prostřednictvím Digital Data Interface. Na grafickém uživatelském rozhraní Digital Data Interface se zobrazují aktuální hodnoty a

nastavují mezní parametry. Překročení mezích parametrů spustí varovné hlášení nebo výstražné hlášení.

Vinutí motoru je dodatečně vybaveno čidly PTC. Pro řádné hardwarové vypnutí, připojte čidlo PTC ke vstupu „Safe Torque Off (STO)“ frekvenčního měniče.

#### Motor bez Digital Data Interface

- Seznamte se s podrobnými pokyny pro zapojení, uvedenými v příloženém schématu zapojení.
- Jednotlivé vodiče jsou označeny podle schématu zapojení. Vodiče neodřezávejte! Mezi označením vodičů a schématem zapojení neexistuje žádné další přiřazení.

#### 6.5.6.1 Kontrola svorkového prostoru/ prostoru motoru

Připojte elektrody přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

##### Označení vodičů

DK	Připojení elektrod
----	--------------------

#### Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!

#### 6.5.6.2 Kontrola vinutí motoru

#### S bimetalovým čidlem

Bimetalová čidla připojte přímo do spínacího přístroje nebo přes vyhodnocovací relé. Hodnoty připojení: max. 250 V (AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$

##### Označení vodičů bimetalového čidla

Omezení teploty

20, 21	Připojení bimetalového čidla
--------	------------------------------

Regulace a omezení teploty

21	Přípojka vysoké teploty
----	-------------------------

20	Střední přípojka
----	------------------

22	Přípojka nízké teploty
----	------------------------

#### Se senzorem PTC

Připojte senzor PTC přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely se doporučuje relé „CM-MSS“.

##### Označení vodičů senzoru PTC

Omezení teploty

10, 11	Připojení senzoru PTC
--------	-----------------------

Regulace a omezení teploty

11	Přípojka vysoké teploty
----	-------------------------

10	Střední přípojka
----	------------------

12	Přípojka nízké teploty
----	------------------------

#### Spouštěcí stav při regulaci a omezení teploty

V případě termické kontroly motoru pomocí bimetalických senzorů nebo senzorů PTC je spouštěcí teplota určena vestavěným senzorem. V závislosti na provedení termické kontroly motoru musí při dosažení spouštěcí teploty nastat následující stav:

- Omezení teploty (1 teplotní okruh):  
Při dosažení spouštěcí teploty musí dojít k vypnutí.
- Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy):  
Při dosažení spouštěcí teploty pro nízkou teplotu může dojít k vypnutí s automatickým opětovným zapnutím. Při dosažení spouštěcí teploty pro vysokou teplotu musí dojít k vypnutí s ručním opětovným zapnutím.

#### Řiďte se dalšími informacemi v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze!

#### 6.5.6.3 Kontrola průsakové komory

Plovákový spínač je vybaven beznapěťovým rozpínacím kontaktem. Spínací výkon je uveden v příloženém schématu zapojení.

##### Označení vodičů

K20, K21	Připojení plovákového spínače
-------------	-------------------------------

**Zareaguje-li plovákový spínač, musí následovat varování nebo vypnutí.**

#### 6.5.6.4 Kontrola motorového ložiska

Senzor PT100 připojte přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely se doporučuje relé „DGW 2.01G“. Mezní hodnota činí 100 °C (212 °F).

##### Označení vodičů

T1, T2	Připojení senzoru Pt100
--------	-------------------------

**Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!**

#### 6.5.6.5 Kontrola těsnicí komory (externí elektroda)

Připojte externí elektrodu přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota je 30 kOhm.

**Při dosažení mezní hodnoty musí proběhnout varování nebo vypnutí.**

## UPOZORNĚNÍ

### Spouštěcí stav kontroly prostoru těsnicí komory

Tyčová elektroda rozpoznává vniknutí vody do těsnicí komory. Při překročení určitého množství vody v oleji je dosaženo prahové hodnoty. Přes vyhodnocovací relé se spustí alarm nebo se čerpadlo vypne:

- Pokud dojde pouze k jednomu alarmu, může dojít k úplné ztrátě čerpadla.
- Doporučení: Čerpadlo vždy vypněte!

**Řiďte se dalšími informacemi v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze!**

#### 6.5.7 Nastavení ochrany motoru

##### 6.5.7.1 Přímé spouštění

- **Plné zatížení**  
Ochranu motoru nastavte na jmenovitý proud podle typového štítku.
- **Částečné zatížení**  
Nastavte ochranu motoru 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

##### 6.5.7.2 Spouštění hvězda–trojúhelník

- Nastavení ochrany motoru závisí na instalaci:
  - Ochrana motoru ve fázi motoru: Ochrana motoru nastavte na 0,58 x jmenovitý proud.
  - Ochrana motoru v přívodním elektrickém vedení: Ochrana motoru nastavte na jmenovitý proud.
- Maximální doba rozběhu při zapojení do hvězdy: 3 s

##### 6.5.7.3 Jemný rozběh

- **Plné zatížení**  
Ochranu motoru nastavte na jmenovitý proud podle typového štítku.
- **Částečné zatížení**  
Nastavte ochranu motoru 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

Dbejte následujících bodů:

- Příkon musí být vždy pod hodnotou jmenovitého proudu.
- Náběh a doběh dokončete za max. 10 s.
- K zabránění ztrátových výkonů během provozu přemostěte po dosažení normálního provozu elektronický startér (pozdvolný rozběh).

#### 6.5.8 Provoz s frekvenčním měničem

##### 6.5.8.1 Asynchronní motor

Provoz asynchronních motorů s frekvenčním měničem je povolen. Frekvenční měnič musí mít alespoň následující připojení:

- Bimetalové nebo senzor PTC
- Elektroda na kontrolu vlhkosti
- Senzor Pt100 (je-li k dispozici monitorování ložisek motoru!)

Další požadavky, jimiž je nutné se řídit, naleznete v kapitole „Provoz s frekvenčním měničem [► 46]“!

Má-li motor Digital Data Interface, je nutné navíc dodržet následující podmínky:

- Síť: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, na bázi IP
- Podpora protokolu: Modbus TCI/IP

Podrobné požadavky uvádí samostatný návod pro Digital Data Interface!

##### 6.5.8.2 Motor s permanentními magnety

Pro provoz motorů s permanentními magnety zajistěte splnění následujících podmínek:

- Frekvenční měnič s připojením pro senzor PTC

- Síť: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, na bázi IP
- Podpora protokolu: Modbus TCI/IP

Podrobné požadavky uvádí samostatný návod pro Digital Data Interface!

Motory s permanentními magnety jsou povoleny pro provoz s následujícími frekvenčními měniči:

- Wilo-EFC

**Ostatní frekvenční měniče na vyžádání!**

## 7 Uvedení do provozu



### OZNÁMENÍ

#### Automatické spuštění po výpadku proudu

Produkt se zapíná a vypíná přes samostatné řízení v závislosti na procesu. Po výpadcích proudu se výrobek může automaticky zapnout.

### 7.1 Kvalifikace personálu

- Ovládání/řízení: Personál obsluhy musí být zaškolen v oblasti funkcí celého zařízení

### 7.2 Povinnosti provozovatele

- U čerpadla nebo na stanoveném místě musí být k dispozici návod k montáži a obsluze.
- Návod k montáži a obsluze musí být k dispozici v jazyce personálu.
- Zajistěte, aby veškerý personál přečetl návod k montáži a obsluze a porozuměl mu.
- Všechna bezpečnostní zařízení a spínače nouzového vypnutí musí být aktivní a musí být prověřena jejich bezvadná funkce.
- Čerpadlo se hodí pro použití za stanovených provozních podmínek.

### 7.3 Kontrola směru otáčení u trojfázového střídavého proudu

Čerpadlo je z výroby prověřeno a nastaveno na správný směr otáčení. Pro správný směr otáčení musí být na síťové přípojce dostupné pravotočivé pole. Čerpadlo **není** povoleno pro provoz v levotočivém poli!

- **Zkontrolujte** směr otáčení.  
Pomocí zkušebního přístroje točivého pole zkontrolujte směr otáčení v síťové přípojce.
- **Opravte** směr otáčení.  
Při chybném směru otáčení změňte připojení takto:
  - Přímý start: zaměňte dvě fáze.
  - Rozběh hvězda-trojúhelník: Zaměňte připojení dvou vinutí (např. U1/V1 a U2/V2).

### 7.4 Provoz ve výbušném prostředí



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí výbuchu z důvodu jiskření v hydraulice!

Během provozu musí být hydraulika zcela zaplněná čerpaným médiem. Pokud se v hydraulice vytvoří vzduchový polštář, hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku jiskření!

- Zabraňte vstupu vzduchu do čerpaného média. Nainstalujte usměrňovací plech v přítoku.
- Zabraňte vymoření hydrauliky. Při odpovídající hladině vypněte čerpadlo.
- Nainstalujte dodatečnou ochranu proti chodu nasucho.
- Proveďte ochranu proti chodu nasucho s blokováním opětovného spuštění.

	Asynchronní motor		Motor s permanentními magnety
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Schválení podle IEC-Ex	o	–	o
Schválení podle ATEX	o	o	o
Schválení podle FM	o	o	o
Schválení podle CSA-Ex	–	–	–

#### Vysvětlivky

– = není k dispozici/možné, o = volitelně, • = sériově

### Označení čerpadel schválených pro výbušné prostředí

Pro použití ve výbušném prostředí je čerpadlo na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

### Věnujte pozornost kapitole o ochraně proti výbuchu!

#### ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

**Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!**

#### Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválená instalace v Class I, Division 2.

## 7.5 Před spuštěním

Před spuštěním prověřte následující body:

- Je elektrické připojení provedeno v souladu s předpisy?
  - Je přívodní kabel správně položen?
  - Může se plovákový spínač volně pohybovat?
  - Je příslušenství správně upevněné?
  - Je dodržena teplota čerpaného média?
  - Je dodržena hloubka ponoru?
  - Je tlakové vedení a čerpací jímka zbavena usazenin?
  - Jsou otevřena všechna uzavírací šoupata ve výtlačném potrubí?
  - Je ve výtlačném potrubí k dispozici odvodušnění spirály?
- Vzduch v čerpadle a v tlakovém potrubí může způsobit problémy s čerpáním.

## 7.6 Zapnutí a vypnutí

- Při zapnutí čerpadla dojde krátkodobě k překročení jmenovitého proudu.
- Během provozu již nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu.

**UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Pokud se čerpadlo nespustí, ihned je vypněte. Poškození motoru! Před opětovným zapnutím nejprve odstraňte poruchu.**

Zapnutí a vypnutí čerpadla se provádí přes samostatné ovládací místo (zapínač/vypínač, spínací přístroj), které zajišťuje zákazník.

## 7.7 Během provozu



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí výbuchu z důvodu přetlaku v hydraulice!

Pokud jsou za provozu uzavírací šoupě na straně sání a výtlačku zavřená, následkem pohybu při čerpání se médium v hydraulice zahřívá. Zahříváním se v hydraulickém systému vytváří tlak několika barů. Tento tlak může vést k výbuchu! Ujistěte se, že během provozu jsou otevřena všechna uzavírací šoupata. Uzavřená uzavírací šoupě ihned otevřete!



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku otáčejících se komponent!

V pracovním prostoru čerpadla se nesmí zdržovat žádné osoby. Hrozí nebezpečí zranění!

- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.
- Čerpadlo zapněte teprve tehdy, pokud se v pracovním prostoru nezdržují žádné osoby.
- Pokud někdo vstoupí do pracovního prostoru, čerpadlo ihned vypněte.



## VAROVÁNÍ

### Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení.

- Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!

## UPOZORNĚNÍ

### Chod čerpadla na sucho je zakázán!

Chod čerpadla na sucho je zakázán. Při dosažení minimální úrovně čerpání čerpadlo vypněte. Chod na sucho může porušit utěsnění a vést k celkovému poškození čerpadla.



## OZNÁMENÍ

### Problémy s čerpáním v důsledku příliš nízké hladiny vody

Je-li hladina média příliš nízká, může dojít k narušení průtoku. Dále se v hydraulice mohou tvořit vzduchové polštáře, což může vést k nesprávné funkci během provozu. Minimální přípustná hladina vody musí dosahovat k hornímu okraji skříňe hydrauliky!

Kontrolujte pravidelně následující body:

- Přítok odpovídá čerpacímu výkonu čerpadla.
- Správná funkce hladinové sondy a ochrany proti chodu nasucho.
- Zajištění minimálního ponoru.
- Přívodní kabel není poškozený.
- Čerpadlo je zbaveno usazenin a pevných látek.
- Zabraňte přístupu vzduchu do čerpaného média.
- Všechna uzavírací šoupátka musí být otevřená.
- Klidný provoz bez vibrací.
- Nesmí být překročena maximální četnost spínání.
- Tolerance síťové přípojky:
  - Provozní napětí  $\pm 5\%$
  - Frekvence:  $\pm 2\%$
  - Příkon mezi jednotlivými fázemi: max.  $5\%$
  - Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi: max.  $1\%$

### Provoz v mezní oblasti

Čerpadlo může být krátkodobě (max. 15 min/den) vystaveno provozu v mezním rozsahu. Během provozu v mezní oblasti je třeba počítat s většími odchylkami provozních dat.

**OZNÁMENÍ! Nepřetržitý provoz v mezním rozsahu je zakázán! Čerpadlo je v takové situaci vystaveno vysokému opotřebení a existuje větší riziko výpadku!**

Při provozu v mezním rozsahu platí následující tolerance:

- Provozní napětí:  $\pm 10\%$
- Frekvence:  $+3/-5\%$
- Příkon mezi jednotlivými fázemi max.  $6\%$
- Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi: max.  $2\%$

## 8 Odstavení z provozu/demontáž

### 8.1 Kvalifikace personálu

- Ovládání/řízení: Personál obsluhy musí být zaškolen v oblasti funkcí celého zařízení
- Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny  
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Instalační a demontážní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Uchycení a potrubí u instalace do mokrého i suchého prostředí, zvedací prostředky, základní znalosti v oblasti zařízení s odpadní vodou

### 8.2 Povinnosti provozovatele

- Místně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.

- Dbejte na předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- V uzavřených prostorách zajistěte dostatečné odvětrávání.
- Pokud dochází k nashromáždění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protipatření!

### 8.3 Odstavení z provozu

Čerpadlo se vypne, ale zůstane nadále nainstalované. Tím je čerpadlo kdykoli připraveno k provozu.

- ✓ Aby bylo čerpadlo chráněno před mrazem a ledem, ponořte jej zcela do čerpaného média.
  - ✓ Minimální teplota čerpaného média: +3 °C (+37 °F).
1. Vypněte čerpadlo.
  2. Ovládací místo zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí (např. uzamčením hlavního vypínače).
    - ▶ Čerpadlo mimo provoz.

Zůstane-li čerpadlo po odstavení z provozu namontované, dodržte následující body:

- Zajistěte výše zmíněné předpoklady pro celou dobu odstavení z provozu. Nejsou-li tyto podmínky dodrženy, čerpadlo demontujte!
- V případě delšího odstavení z provozu provádějte v pravidelných intervalech funkční běh:
  - Interval: měsíčně až čtvrtletně
  - Doba chodu: 5 minut
  - Funkční běh provádějte výhradně za platných provozních podmínek!

### 8.4 Demontáž



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Nebezpečí bakteriální infekce!

- Po demontáži čerpadlo dezinfikujte!
- Dodržujte údaje v provozním řádu!



#### NEBEZPEČÍ

##### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Před veškerými elektrickými pracemi výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Práce na elektrické soustavě smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář!
- Dodržujte místní předpisy!



#### NEBEZPEČÍ

##### Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorách a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám!

- Práce provádějte jen v doprovodu druhé osoby!



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení.

- Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!

Během prací používejte následující ochranné pomůcky:

- Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)



- Ochranná helma: EN 397 v souladu s normou, ochrana proti boční deformaci (uvex pheos)  
(Při použití zvedacích prostředků)

Pokud může během prací dojít ke kontaktu se zdraví škodlivými čerpanými médii, používejte navíc tyto ochranné pomůcky:

- Ochranné brýle: uvex skyguard NT
  - Označení rámu: W 166 34 F CE
  - Označení podložky: 0-0,0\* W1 FKN CE
- Respirační maska: Polomaska 3M řada 6000 s filtrem 6055 A2

Uvedené ochranné pomůcky jsou minimálním požadavkem. Dodržujte údaje v provozním řádu!

\* Stupeň ochrany dle EN 170 není pro tyto práce relevantní.

#### 8.4.1 Stacionární instalace do mokrého prostředí

- ✓ Čerpadlo je odstavené z provozu.
  - ✓ Uzavírací šoupata na straně přítoku a výtlačky jsou uzavřena.
1. Čerpadlo odpojte od napájení.
  2. Zvedací prostředek upevněte v místech vázacích bodů.
  3. Čerpadlo pomalu zdvihejte a pomocí vodící trubky jej vysuňte z provozního prostoru. **UPOZORNĚNÍ! Nepoškodte přívodní kabel! Při zvedání držte přívodní kabel lehce napnutý!**
  4. Přívodní kabely stočte a připevněte k motoru.
    - Neohýbejte je.
    - Zabraňte jejich skřípnutí.
    - Dodržujte poloměr ohybu.
  5. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“).

#### 8.4.2 Mobilní instalace do mokrého prostředí

- ✓ Čerpadlo odstavené z provozu.
1. Čerpadlo odpojte od napájení.
  2. Přívodní kabely stočte a připevněte k motoru.
    - Neohýbejte je.
    - Zabraňte jejich skřípnutí.
    - Dodržujte poloměr ohybu.
  3. Uvolněte výtlačné potrubí z výtlačného hrdla.
  4. Zvedací prostředek upevněte v místech vázacích bodů.
  5. Vyjměte čerpadlo z provozního prostoru. **UPOZORNĚNÍ! Nepoškodte přívodní kabel! Při odstavení dávejte pozor na přívodní kabel!**
  6. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“).

#### 8.4.3 Stacionární instalace do suchého prostředí

- ✓ Čerpadlo odstavené z provozu.
  - ✓ Uzavírací šoupátka na straně přítoku a na výtlačné straně jsou uzavřena.
1. Čerpadlo odpojte od napájení.
  2. Přívodní kabely stočte a připevněte k motoru.
    - Neohýbejte je.
    - Zabraňte jejich skřípnutí.
    - Dodržujte poloměr ohybu.
  3. Uvolněte potrubní systém na sacím a výtlačném hrdle.
    - Umístěte záchytnou nádrž.
    - Sbírejte odkapávající kapalinu.
    - Kapalinu řádně zlikvidujte.**NEBEZPEČÍ! Kontakt s nebezpečnými čerpanými médii! Noste ochranné vybavení!**
  4. Zvedací prostředky upevněte v místech kotevních bodů.
  5. Čerpadlo oddělte od podkladu.
  6. Čerpadlo pomalu zvedněte z potrubí a odstavte na vhodném místě. **UPOZORNĚNÍ! Nepoškodte přívodní kabel! Při odstavení dávejte pozor na přívodní kabel!**
  7. Čerpadlo důkladně očistěte (viz bod „Čištění a dezinfekce“).

#### 8.4.4 Čištění a dezinfekce

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Respirační maska: Polomaska 3M řada 6000 s filtrem 6055 A2
  - Ochranné rukavice: 4X42C + typ A (uvex protector chemical NK2725B)
  - Ochranné brýle: uvex skyguard NT

- Použití dezinfekčních prostředků:
  - Použití výhradně podle pokynů výrobce!
  - Noste ochranné pomůcky podle pokynů výrobce!
- Proplachovací voda musí být zlikvidována v souladu s místními předpisy, např. prostřednictvím odpadního kanálu!
- ✓ Čerpadlo demontováno.
  1. Zástrčku nebo volné konce kabelu obalte tak, aby byly vodotěsné!
  2. Zvedací prostředek upevněte k čerpadlu pomocí kotevního bodu.
  3. Čerpadlo zvedněte cca. 30 cm (10 in) nad zem.
  4. Čerpadlo opláchněte shora a zdola čistou vodou.
  5. K očištění oběžného kola a vnitřku čerpadla vedte proud vody dovnitř přes výtlačné hrdlo.
  6. Čerpadlo vydezinfikujte.
  7. Zbytky nečistot z podlahy zlikvidujte např. spláchnutím do kanálu.
  8. Nechte čerpadlo oschnout.

## 9 Údržba



### NEBEZPEČÍ

#### **Motory s permanentními magnety: Riziko smrtelného poranění působením silného magnetického pole při otevřeném skříni motoru!**

Je-li skříň motoru otevřená, dochází k nárazové expozici silnému magnetickému poli! Toto magnetické pole může způsobit závažná zranění. U osob s elektronickými implantáty (kardiostimulátor, inzulinová pumpa atd.) může toto magnetické pole způsobit usmrcení. Skříň motoru nikdy neotvírejte! Práce na otevřeném motoru přenechejte zákaznickému servisu!



### NEBEZPEČÍ

#### **Motory s permanentními magnety: Nebezpečí rizika smrtelného poranění důsledkem indukčního napětí!**

Pokud je rotor poháněn bez elektrické energie (např. když se čerpaná kapalina vrací), generuje motor indukční napětí. V tomto případě je přívodní kabel pod napětím. Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem! Přívodní kabel před připojením uzemněte a odvedte indukční napětí!

### 9.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: odborník se vzděláním v oblasti elektřiny  
Osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Servisní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Použití a likvidace použitých provozních prostředků, základní znalosti v oblasti strojírenství (instalace/demontáž)

### 9.2 Povinnosti provozovatele

- Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Provozní prostředky zachyťte do vhodných nádrží a zlikvidujte v souladu s předpisy.
- Použitý ochranný oděv zlikvidujte v souladu s předpisy.
- Používejte pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zproštuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozního prostředku musí být okamžitě zaznamenán a zlikvidován dle místně platných směrnic.
- Poskytněte potřebné nářadí.
- Při použití snadno vznětlivých ředidel a čisticích je zakázána manipulace s otevřeným ohněm a otevřeným světlem a je zakázáno kouření.
- Údržbářské práce dokumentujte v seznamu revizí, který je součástí zařízení.

### 9.3 Provozní prostředky

#### 9.3.1 Plnicí množství

Typ motoru	Těsnicí komora Bílý olej	Chladicí systém Chladicí prostředek P35
<b>Motor FKT 20.2 ... / ... G</b>		
FKT 20.2 ... : Velikost 17 ... 22	–	9,0 l
FKT 20.2 ... : Velikost 24 ... 33	–	11,0 l
<b>Motor FKT 20.2 ... / ... K</b>		
FKT 20.2 ... : Velikost 17 ... 22	–	8,5 l
FKT 20.2 ... : Velikost 24 ... 33	–	10,5 l
<b>Motor FKT 27.x</b>		
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.
FKT 27.2...	6,5 l	220 US.fl.oz.

#### 9.3.2 Chladicí prostředek P35

Chladicí prostředek P35 je směs vody a glykolu tvořená z 35 % koncentrátem „Fragol Zitrec FC“ a z 65 % demineralizovanou vodou nebo destilátem. Pro doplňování resp. plnění chladicího systému se smějí používat pouze uvedené koncentráty v uvedeném poměru.

### UPOZORNĚNÍ

#### Špatný koncentrát nebo špatný směšovací poměr poškodí motor!

Při použití jiných koncentrátů může dojít ke zničení motoru! V případě odlišného směšovacího poměru není zaručena ochrana proti mrazu a korozi! Používejte jen uvedené koncentráty v poměru 35 : 65.

Koncentrát	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propylenglykol <sup>2)</sup>
Stav	Aktuálně se používá	Alternativa	Alternativa

#### Technické údaje

Základ	Propan-1,2-diol		
Barva	Bezbarvý	Nažloutlý	Bezbarvý
Stupeň čistoty	96 %	–	98 %
Hustota	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm <sup>3</sup> (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Bod varu	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
Hodnota pH	9,9	7,5 – 9,5	–
Voda	max. 5 %	–	0,20 %
Bez dusitanů	•	•	•
Bez aminů	•	•	•
Bez fosfátů	•	•	•
Bez křemičitanů	•	•	•

#### Schválení

Třída ohrožení vod <sup>1)</sup>	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

<sup>1)</sup> podle VwVWS 1999. Při likvidaci těchto médií je nutno se řídit místními směrnici týkajícími se propandiolu a propylenglykolu!

<sup>2)</sup> Vhodné pro lékařské použití

#### 9.3.3 Druhy olejů

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (certifikace NSF-H1)

### 9.3.4 Maziva

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (povoleno USDA-H1)

### 9.4 Intervaly údržby

- Pravidelně provádějte údržbářské práce.
- Intervaly údržby vhodně přizpůsobte aktuálním okolním podmínkám. Obratě se na zákaznický servis.
- Vyskytnou-li se během provozu silné vibrace, zkontrolujte instalaci.

#### 9.4.1 Intervaly údržby pro normální podmínky

#### 8000 hodin provozu nebo nejpozději po 2 letech

	Vizuální kontrola přívodních kabelů	Vizuální kontrola příslušenství	Vizuální kontrola náštíku a pouzdra	Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení	Výměna chladicího prostředku	Výměna oleje těsnicí komory*	Vypouštění průsakové komory*
--	--	------------------------------------	--	---	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

#### Asynchronní motory

FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

#### Motory s permanentními magnety

FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	0
---------------	---	---	---	---	---	---	---

#### Legenda

• = provést opatření údržby, o = provést opatření údržby podle indikace, – = opatření údržby odpadá

\* Řiďte se oznámeními v části „Odlišné intervaly údržby“!

#### 15000 hodin provozu nebo nejpozději po 10 letech

- Generální oprava

#### 9.4.2 Odlišné intervaly údržby

##### Motor bez Digital Data Interface

U motorů bez Digital Data Interface lze montovat externí kontrolu těsnicí komory (tyčová elektroda). Je-li namontována kontrola těsnicí komory, provádí se výměna oleje na základě hlášení!

##### Motor s Digital Data Interface

U motorů s Digital Data Interface se provádí kontrola těsnicí a/nebo průsakové komory kapacitními senzory. Po dosažení nastavené prahové hodnoty Digital Data Interface vydá varování. Jakmile se zobrazí varování, proveďte příslušná údržbová opatření.

#### 9.4.3 Intervaly údržby ve ztížených podmínkách

Za uvedených provozních podmínek zkrátte po konzultaci se zákaznickým servisem předepsané intervaly údržby:

- Čerpaná média obsahující složky s dlouhými vlákny
- Turbulentní přítok (např. z důvodu vstupu vzduchu, kavitace)
- Silně korozivní nebo abrazivní čerpaná média
- Silně nasycená čerpaná média
- Provoz v nepříznivém provozním bodu
- Tlakové rázy

Ve ztížených provozních podmínkách doporučujeme také uzavřít servisní smlouvu.

#### 9.5 Opatření při údržbě



#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí zranění v důsledku ostrých hran!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

Před zahájením údržbových prací musejí být splněny následující předpoklady:

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)

- Ochranné brýle: uvex skyguard NT

Podrobné označení rámu a podložky je uvedené v kapitole „Osobní ochranné pomůcky“.

- Čerpadlo je důkladně očištěno a vydezinfikováno.
- Motor ochlazený na okolní teplotu.
- Pracoviště:
  - Čisté, dobré osvětlení a odvětrávání.
  - Pevná a stabilní pracovní plocha.
  - Zajištění proti pádu a sklouznutí.

**OZNÁMENÍ! Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.**

<b>9.5.1 Doporučená opatření při údržbě</b>	Pro bezproblémový provoz doporučujeme pravidelně kontrolovat příkon a provozní napětí na všech třech fázích. Při normálním provozu zůstanou tyto hodnoty konstantní. Lehké kolísání závisí na vlastnostech média. Na základě příkonu může být včas identifikováno poškození nebo nesprávná funkce oběžného kola, ložiska nebo motoru. Větší kolísání napětí zatěžuje vinutí motoru a může vést k výpadku čerpadla. Pravidelná kontrola může zabránit větším následným škodám a může snížit riziko celkového poškození. Pro pravidelnou kontrolu doporučujeme použití dálkového monitorování.
<b>9.5.2 Optická kontrola přívodních kabelů</b>	Zkontrolujte přívodní kabely z následujícího hlediska: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puchýře</li> <li>• Trhliny</li> <li>• Škrábance</li> <li>• Oděry</li> <li>• Zmáčknutí</li> </ul> Při poškození přívodního kabelu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čerpadlo okamžitě odstavte z provozu!</li> <li>• Přívodní kabel nechte vyměnit zákaznickým servisem!</li> </ul> <p><b>UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Při poškozeném přívodním kabelu proniká do motoru voda. Voda v motoru způsobí celkové poškození čerpadla.</b></p>
<b>9.5.3 Vizuální kontrola příslušenství</b>	Je nutné prověřit příslušenství ohledně: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Správného upevnění</li> <li>• Bezvadné funkce</li> <li>• Znamky opotřebení, např. trhliny v důsledku záchvěvů</li> </ul> Zjištěné nedostatky musí být okamžitě opraveny a příslušenství musí být vyměněno.
<b>9.5.4 Vizuální kontrola nástřiku a pouzdra</b>	Nástřiky a pouzdra nesmějí vykazovat žádná poškození. Při zjištění nedostatků zohledněte následující body: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poškozené nástřiky opravte. Sady na opravu objednáte u zákaznického servisu.</li> <li>• V případě opotřebení pouzdra se obraťte se na zákaznický servis!</li> </ul>
<b>9.5.5 Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení</b>	Pro zkoušení odporu musí čerpadlo zchladnout na okolní teplotu!
<b>9.5.5.1 Kontrola odporu teplotního čidla</b>	<p>✓ Mějte k dispozici ohmmetr.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Změřte odpor.           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Měřená hodnota <b>bimetalového senzoru</b>: 0 ohmů (průchod).</li> <li>⇒ Naměřená hodnota <b>3x PTC teplotní senzor</b>: mezi 60 a 300 ohmy.</li> <li>⇒ Naměřená hodnota <b>4x PTC teplotní senzor</b>: mezi 80 a 400 ohmy.</li> <li>⇒ Naměřená hodnota <b>senzor Pt100*</b> při teplotě motoru 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.</li> <li>▶ Zkontrolujte odpor. Pokud se naměřená hodnota odchyluje od stanovených parametrů, obraťte se na zákaznický servis.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>*Počítání naměřené hodnoty pro senzor Pt100–Fühler</b></p> <p>Naměřená hodnota senzoru Pt100 závisí na teplotě motoru.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Měření teploty motoru, např. 20 °C (68 °F).</li> <li>2. Počítání odporu.           <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Odpor pro senzor Pt100: 100 Ohm při 0 °C (32 °F).</li> <li>⇒ V intervalu od 0 °C (32 °F) do 100 °C (212 °F) odpor s každým 1 °C (1,8 °F) stoupá o 0,385 ohmu.</li> <li>⇒ Výpočet: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm</li> </ul> </li> </ol>

### 9.5.5.2 Provedte kontrolu odporu interních elektrod pro kontrolu svorkového/motorového prostoru

- ▶ Odpor vypočítaný pro senzor Pt100.

Všechny elektrody jsou paralelně zapojené. Při zkoušce se měří odpor všech elektrod.

- ✓ Mějte k dispozici ohmmetr.
- 1. Změřte odpor.
  - ⇒ Měřená hodnota „nekonečno ( $\infty$ )“: Kontrolní zařízení v pořádku.
  - ⇒ Měřená hodnota  $\leq 30$  kOhm: Voda ve svorkovém prostoru nebo prostoru motoru. Obraťte se na zákaznický servis!
  - ▶ Zkontrolujte odpor.

### 9.5.5.3 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu těsnicí komory

- ✓ Mějte k dispozici ohmmetr.
- 1. Změřte odpor.
  - ⇒ Měřená hodnota „nekonečno ( $\infty$ )“: Kontrolní zařízení v pořádku.
  - ⇒ Měřená hodnota  $\leq 30$  kOhm: Voda v oleji. Provedte výměnu oleje!
  - ▶ Zkontrolujte odpor. Pokud se naměřená hodnota po výměně oleje stále odchyluje, obraťte se na zákaznický servis.

### 9.5.6 Oznámení pro použití kulových kohoutů

Nacházejí-li se na vypouštěcích otvorech kulové kohouty, vezměte v potaz následující body:

- Před otevřením uzavíracího kulového kohoutu odstraňte závěrný šroub.
- Pro vypuštění provozního prostředku otočte páku ve směru průtoku (rovnoběžně s kulovým kohoutem).
- Pro uzavření vypouštěcího otvoru otočte páku napříč ke směru průtoku (k hrdlovému kulovému kohoutu).
- Po uzavření kulového kohoutu znovu zašroubujte závěrný šroub.

### 9.5.7 Výměna oleje těsnicí komory



## VAROVÁNÍ

### Provozní prostředky jsou pod tlakem!

V motoru se může vytvořit vysoký tlak! Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu.

- Neopatrně otevírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrštit ven!
- Může dojít k vystříknutí horkého provozního prostředku!
  - Noste ochranné vybavení!
  - Před veškerými pracemi nechte motor vychladnout na okolní teplotu!
  - Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků!
  - Závěrné šrouby vytácejte pomalu.
  - Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet!
  - Teprve až tlak úplně unikne, závěrný šroub zcela vyšroubujte.

### Motor FKT 27.x

+	Doplnění oleje v těsnicí komoře
-	Vypouštění oleje z těsnicí komory

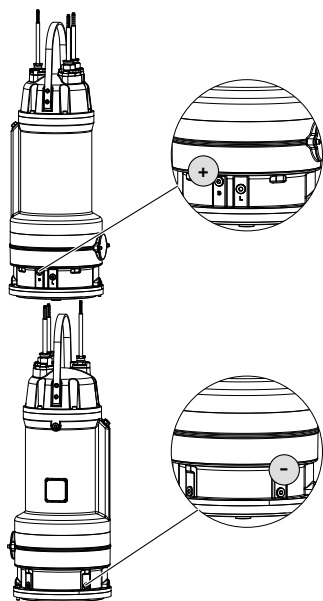


Fig. 12: Těsnicí komora: Výměna oleje

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Čerpadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.
1. Položte čerpadlo svisle na pevnou pracovní plochu.
  2. Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
  3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  4. Závěrný šroub (+) pomalu vytáčejte.
  5. Když tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (+).
  6. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete kulový kohout.
- OZNÁMENÍ! Pro úplné vypouštění propláchněte těsnicí komoru.**
7. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Čirý provozní prostředek: Provozní prostředek můžete opětovně použít.
    - ⇒ Znečištěný (černý) provozní prostředek: doplňte nový provozní prostředek.
    - ⇒ Mléčný/zakalený provozní prostředek: Voda v oleji. Malé netěsnosti v mechanické ucpávce jsou normální. Je-li poměr oleje a vody menší než 2:1, může dojít k poškození mechanické ucpávky. Proveďte výměnu oleje a po čtyřech týdnech proveďte kontrolu. Je-li v oleji opět voda, kontaktujte zákaznický servis!
    - ⇒ Kovové špony v provozním prostředku: Obraťte se na zákaznický servis!
  8. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  9. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a zase ho zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  10. Nový provozní prostředek doplňte otvorem pro závěrný šroub (+).
    - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
  11. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

#### 9.5.8 Výměna chladicího prostředku



### VAROVÁNÍ

#### Provozní prostředky jsou pod tlakem!

V motoru se může vytvořit vysoký tlak! Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu.

- Neopatrně otevírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrštít ven!
- Může dojít k vystříknutí horkého provozního prostředku!
  - Noste ochranné vybavení!
  - Před veškerými pracemi nechte motor vychladnout na okolní teplotu!
  - Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků!
  - Závěrné šrouby vytáčejte pomalu.
  - Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet!
  - Teprve až tlak úplně unikne, závěrný šroub zcela vyšroubujte.

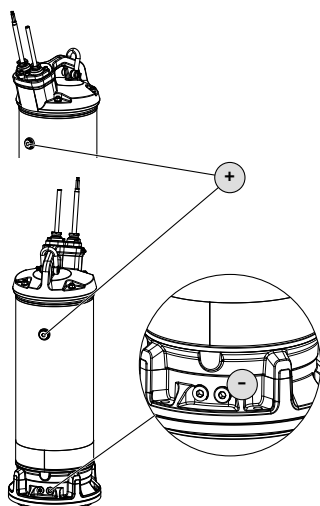


Fig. 13: Chladicí systém: Výměna chladicího prostředku FKT 20.2

#### Motor FKT 20.2

+	Doplnění/odvzdušnění chladicího prostředku
-	Vypouštění chladicího prostředku

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Čerpadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.
1. Položte čerpadlo svisle na pevnou pracovní plochu.
  2. Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
  3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  4. Závěrný šroub (+) pomalu vytáčejte.
  5. Když tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (+).
  6. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
  7. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Čirý provozní prostředek: Provozní prostředek můžete opětovně použít.
    - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (kalný/tmavý), použijte nový provozní prostředek.
    - ⇒ Kovové špony v provozním prostředku: Obráťte se na zákaznický servis!
  8. Chladicí systém opláchněte pod čistou tekoucí vodou.
  9. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  10. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  11. Nový provozní prostředek doplňte otvorem pro závěrný šroub (+).  
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
  12. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

#### Motor FKT 27.x

+	Doplnění/odvzdušnění chladicího prostředku
-	Vypouštění chladicího prostředku

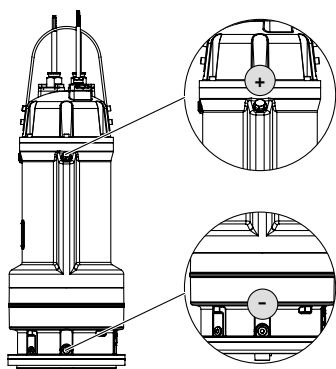


Fig. 14: Chladicí systém: Výměna chladicího prostředku FKT 27.1/27.2

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Čerpadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.
1. Položte čerpadlo svisle na pevnou pracovní plochu.
  2. Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
  3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  4. Závěrný šroub (+) pomalu vytáčejte.
  5. Když tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (+).
  6. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, otevřete jej.
  7. Zkontrolujte provozní prostředek:
    - ⇒ Čirý provozní prostředek: Provozní prostředek můžete opětovně použít.
    - ⇒ Je-li provozní prostředek znečištěný (kalný/tmavý), použijte nový provozní prostředek.
    - ⇒ Kovové špony v provozním prostředku: Obráťte se na zákaznický servis!
  8. Chladicí systém opláchněte pod čistou tekoucí vodou.
  9. Je-li na otvoru odtoku instalovaný uzavírací kulový kohout, zavřete jej.
  10. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
  11. Nový provozní prostředek doplňte otvorem pro závěrný šroub (+).  
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
  12. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a znovu zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**



## 9.5.9 Vypouštění průsakové komory

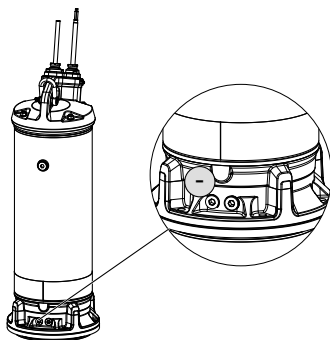


Fig. 15: Vypouštění průsakové komory FKT 20.2

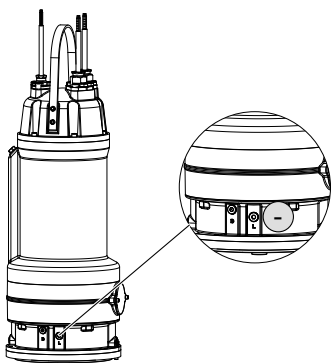


Fig. 16: Vypouštění průsakové komory FKT 27.1/27.2

## 9.5.10 Generální revize

## 9.6 Opravářské práce

### Motor FKT 20.2

#### - Vypouštění netěsnosti

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Čerpadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.
1. Položte čerpadlo svisle na pevnou pracovní plochu.
  2. Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
  3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  4. Vytočte pomalu (-) závěrný šroub.
  5. Když tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
  6. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

### Motor FKT 27.x

#### - Vypouštění netěsnosti

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Čerpadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.
1. Položte čerpadlo svisle na pevnou pracovní plochu.
  2. Čerpadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
  3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
  4. Vytočte pomalu (-) závěrný šroub.
  5. Když tlak unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
  6. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnícím kroužkem a zase ho zašroubujte.  
**Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Při generální revizi se kontroluje opotřebení a poškození motorových ložisek, hřídelového těsnění, O-kroužků a přívodního kabelu. Poškozené konstrukční součásti se nahradí originálními díly. Tím je zaručen bezvadný provoz.

Generální revize se realizuje u výrobce nebo autorizované servisní dílny.



## VAROVÁNÍ

### Nebezpečí zranění v důsledku ostrých hran!

Na oběžném kole a sacím hrdle se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

Před zahájením opravářských prací splňte následující předpoklady:

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Ochranné brýle: uvex skyguard NT
 Podrobné označení rámu a podložky je uvedené v kapitole „Osobní ochranné pomůcky“.
- Čerpadlo je důkladně očištěno a vydezinfikováno.
- Motor ochlazený na okolní teplotu.
- Pracoviště:
  - Čisté, dobré osvětlení a provzdušnění.
  - Pevná a stabilní pracovní plocha.
  - Zajištění proti pádu a sklouznutí.

**OZNÁMENÍ! Provádějte jen takové opravářské práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.**

U opravářských prací platí:

### 9.6.1 Upozornění pro použití zajištění šroubů

- Odkapy média a provozního prostředku ihned zachyťte!
- Těsnící O-kroužky, těsnění a šroubové pojistky vždy vyměňte!
- Dodržte utahovací momenty z přílohy!
- Je přísně zakázáno vynakládat přílišnou sílu!

Šrouby mohou být opatřeny zajištěním proti povolení. Zajištění šroubu je z výroby možné dvěma různými způsoby:

- Tekuté zajištění šroubu
- Mechanické zajištění šroubu

#### Zajištění šroubu vždy obnovte!

##### Tekuté zajištění šroubu

Při kapalném zajištění šroubu se používají polopevná zajištění šroubu (např. Loctite 243). Tato zajištění šroubu lze povolit při vynaložení zvýšeného úsilí. Pokud zajištění šroubu nepovolí, musí být připojení nahřáto na teplotu cca 300 °C (572 °F). Konstrukční součásti po demontáži pečlivě očistěte.

##### Mechanické zajištění šroubu

Mechanické zajištění šroubu sestává ze dvou klínových pojistek Nord-Lock. Zajištění šroubového spoje je zde realizováno upínací silou. Zajištění šroubu Nord-Lock se smí používat pouze se šrouby opatřenými povrchovou úpravou Geomet pevnostní třídy 10.9.

#### Použití s nerezovacími šrouby je zakázáno!

### 9.6.2 Které opravy je dovoleno provádět

- Vyměňte skříň hydrauliky.
- Oběžné kolo SOLID G a Q: Nastavte sací hrdlo.

### 9.6.3 Vyměňte skříň hydrauliky



#### NEBEZPEČÍ

##### Demontáž oběžného kola je zakázána!

V závislosti na průměru oběžného kola musí být u některých čerpadel oběžné kolo pro účely demontáže skříně hydrauliky demontováno. Před zahájením jakékoli práce zkontrolujte, zda je demontáž oběžného kola nutná. Pokud ano, obraťte se na zákaznický servis! Demontáž oběžného kola musí provést zákaznický servis nebo autorizovaná dílna.

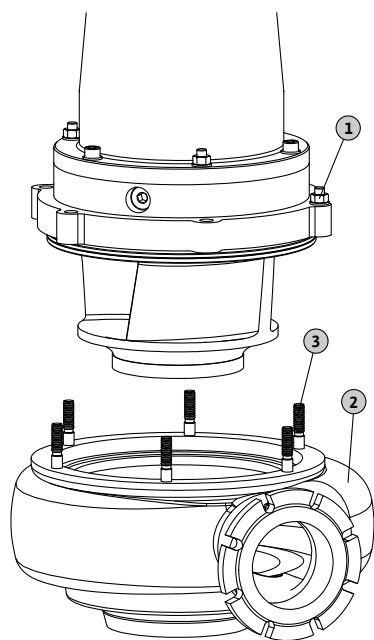


Fig. 17: Vyměňte skříň hydrauliky

1	Šestihranné matice k upevnění motoru/hydrauliky
2	Skříň hydrauliky
3	Závitové čepy

- ✓ Je k dispozici zvedací prostředek s dostatečnou nosností.
  - ✓ Použijte ochranné pomůcky.
  - ✓ Je k dispozici nová skříň hydrauliky.
  - ✓ Oběžné kolo **není nutné** demontovat!
1. Zvedací prostředek připevněte na vázací bod čerpadla pomocí odpovídajícího vázacího prostředku.
  2. Čerpadlo postavte do svislé polohy.  
**UPOZORNĚNÍ! Postaví-li se čerpadlo příliš rychle, může se poškodit skříň hydrauliky. Čerpadlo pomalu postavte na sací hrdlo!**  
**OZNÁMENÍ! Pokud čerpadlo není možné postavit na sací hrdlo rovně, vložte pod ně vhodné vyrovnávací desky. Pro bezproblémové vyzvednutí motoru musí čerpadlo stát svisle.**
  3. Vyznačte pozici motor/hydraulika na pouzdru.
  4. Povolte šestihranné matice na přírubě motoru a odšroubujte je.
  5. Motor pomalu zdvihejte a odtáhněte od skříně hydrauliky.  
**UPOZORNĚNÍ! Motor zdvihejte kolmo, nikoli v šikmém směru! Při šikmém vedení se závitové čepy poškodí!**
  6. Na přírubu motoru dejte nový těsnící kroužek.
  7. Otočte motor přes novou skříň hydrauliky.
  8. Motor pomalu spusťte dolů. Dbejte na to, aby odpovídalo označení motor/hydraulika a aby se závitové čepy přesně nasunuly do otvorů.

9. Povolte šestihránné matice a pevně spojte motor s hydraulikou. **OZNÁMENÍ! Dodržte údaje k utahovacím momentům z přílohy!**

► Skříň hydrauliky vyměněna. Nyní lze opět provést montáž čerpadla.

**VAROVÁNÍ! Pokud se čerpadlo dočasně uskladňuje a zvedací prostředky se demontují, zajistěte čerpadlo proti pádu a sklouznutí!**

#### 9.6.4 Oběžné kolo SOLID G a Q: Nastavte sací hrdlo

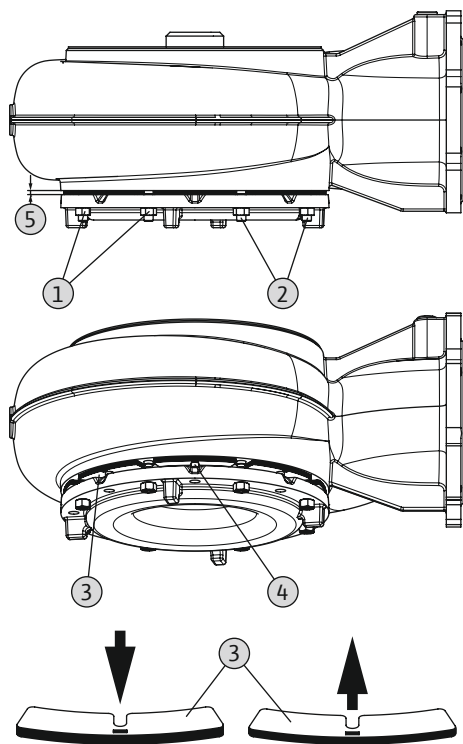


Fig. 18: SOLID G: Nastavte rozměr spáry

1	Šestihránné matice k upevnění sacího hrdla
2	Závitové čepy
3	Plechový paket
4	Upevňovací šroub na plechový paket
5	Rozměr spáry mezi sacím hrdlem a skříňí hydrauliky

✓ Je k dispozici zvedací prostředek s dostatečnou nosností.

✓ Používají se ochranné pomůcky.

1. Zvedací prostředek připevňte na vázací bod čerpadla pomocí odpovídajícího vázacího prostředku.

2. Čerpadlo nadzvedněte tak, aby viselo cca 50 cm (20 in) nad zemí.

3. Povolte šestihránné matice na upevnění sacího hrdla. Šestihránné matice vyšroubujte tak, aby se ocitly na úrovni závitových čepů.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí zhmoždění prstů! Sací hrdlo může být nánosy přilepené ke skříňí hydrauliky, od níž se může náhle uvolnit a spadnout dolů. Matice povolujte pouze křížem a uchopte je zespodu. Mějte na rukou bezpečnostní rukavice!**

4. Sací hrdlo naléhá na šestihránné matice. Pokud sací hrdlo přilnulo ke skříňí hydrauliky, jemně ho uvolněte pomocí klínu!

5. Očistěte lícovanou plochu a přišroubované plechové pakety a (případně) je dezinfikujte.

6. Povolte šrouby plechových paketů a jednotlivě je vyjměte.

7. Pomalu utáhněte tři šestihránné matice umístěné do kříže tak, aby sací hrdlo opět dolehlo k oběžnému kolu. **UPOZORNĚNÍ! Šestihránné matice utahujte jen ručně! Při příliš silném utahování šestihránných matic by mohlo dojít k poškození oběžného kola a motorových ložisek!**

8. Změřte mezeru mezi sacím hrdlem a skříňí hydrauliky.

9. Plechové pakety upravte podle rozměru a přidejte jeden plech navíc.

10. Tři utahené šestihránné matice opět vyšroubujte tak, aby se ocitly na úrovni závitových čepů.

11. Vložte plechové pakety a pomocí šroubů je upevněte.

12. Utáhněte šestihránné matice křížem tak, aby sací hrdlo opět dolehlo k plechovým paketům.

13. Šestihránné matice křížem pevně dotáhněte. **Dodržte údaje k utahovacím momentům z přílohy!**

14. Sáhnete zezdola do sacího hrdla a protočte oběžné kolo. Správně seřízená mezera se pozná podle toho, že se oběžným kolem dá dobře točit. Je-li odstup příliš malý, oběžné kolo se otáčí jen obtížně. Opakujte nastavení. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Na sacím hrdle a oběžném kole se mohou vytvořit ostré hrany. Jako prevenci řezných zranění noste bezpečnostní rukavice!**

► Správně nastavené sací hrdlo. Nyní lze opět provést instalaci čerpadla.

## 10 Poruchy, příčiny a odstraňování



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku otáčejících se komponent!

V pracovním prostoru čerpadla se nesmí zdržovat žádné osoby. Hrozí nebezpečí zranění!

- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.
- Čerpadlo zapněte teprve tehdy, pokud se v pracovním prostoru nezdržují žádné osoby.
- Pokud někdo vstoupí do pracovního prostoru, čerpadlo ihned vypněte.

**Porucha: Čerpadlo se nerozbíhá**

1. Přerušení přívodního elektrického vedení nebo zkrat/zemní zkrat vedení nebo vinutí motoru.  
⇒ Nechte připojení a motor zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
2. Aktivace pojistek, jističe motoru nebo kontrolních zařízení  
⇒ Nechte připojení a kontrolní zařízení zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.  
⇒ Nechte nainstalovat, případně nastavit jistič motoru a pojistky podle technických předpisů, zresetujte monitorovací zařízení.  
⇒ Ověřte lehkost chodu oběžného kola, případně vyčistěte hydrauliku.
3. Kontrola těsnicí komory (volitelné vybavení) přerušila proudový obvod (závisí na připojení)  
⇒ Viz „Porucha: Netěsnost mechanické ucpávky, kontrola těsnicí komory hlásí poruchu, resp. vypíná čerpadlo“

**Porucha: Čerpadlo se rozběhne, po chvíli se ale aktivuje ochrana motoru**

1. Jistič motoru je chybně nastaven.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit nastavení spouštěče.
2. Zvýšený příkon důsledkem zvýšeného poklesu napětí.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází.  
Obraťte se na provozovatele sítě.
3. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
4. Příliš velké rozdíly v napětí mezi fázemi.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází.  
Obraťte se na provozovatele sítě.
5. Chybný smysl otáčení.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
6. Zvýšený příkon důsledkem zanesené hydrauliky.  
⇒ Vyčistěte hydrauliku a zkontrolujte přítok.
7. Příliš vysoká hustota média.  
⇒ Obraťte se na zákaznický servis.

**Porucha: Čerpadlo běží, ale neprobíhá čerpací výkon**

1. Není k dispozici žádné médium.  
⇒ Prověřte přítok, otevřete všechna uzavírací šoupata.
2. Zanesený přítok.  
⇒ Prověřte přítok a odstraňte usazeniny.
3. Zanesená hydraulika.  
⇒ Vyčistěte hydrauliku.
4. Zanesený potrubní systém na výtlačku nebo tlaková hadice.  
⇒ Odstraňte usazeniny a případně vyměňte poškozené konstrukční součásti.
5. Přerušovaný provoz.  
⇒ Zkontrolujte spínací zařízení.

**Porucha: Čerpadlo se rozběhne, ale není dosaženo provozního bodu**

1. Zanesený přítok.  
⇒ Prověřte přítok a odstraňte usazeniny.
2. Zavřené šoupě na výtlačku.  
⇒ Úplně otevřete všechna uzavírací šoupata.
3. Zanesená hydraulika.  
⇒ Vyčistěte hydrauliku.
4. Chybný směr otáčení.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
5. Vzduchový polštář v potrubním systému.  
⇒ Odvzdušněte potrubní systém.  
⇒ Při častém výskytu vzduchového polštáře: Zjistěte příčinu vzniku vzduchových polštářů a případně namontujte odvzdušňovací zařízení.
6. Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku.  
⇒ Úplně otevřete všechna uzavírací šoupata na výtlačku.
7. Příznaky opotřebení na hydraulice.  
⇒ Zkontrolujte konstrukční součásti (oběžné kolo, sací hrdlo, skříň čerpadla) a nechte je vyměnit zákaznickým servisem.

8. Zanesený potrubní systém na výtlačku nebo tlaková hadice.  
⇒ Odstraňte usazeniny a případně vyměňte poškozené konstrukční součásti.
9. Silně nasycené médium.  
⇒ Obráťte se na zákaznický servis.
10. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
11. Příliš silný pokles hladiny během provozu.  
⇒ Zkontrolujte zásobování/kapacitu zařízení.  
⇒ Zkontrolujte a příp. přizpůsobte spínací body měření hladiny.

#### **Porucha: Neklidně a hlučně běžící čerpadlo.**

1. Nepřípustný provozní bod.  
⇒ Zkontrolujte dimenzování čerpadla a provozní bod, obraťte se na zákaznický servis.
2. Zanesená hydraulika.  
⇒ Vyčistěte hydrauliku.
3. Silně nasycené médium.  
⇒ Obráťte se na zákaznický servis.
4. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
5. Chybný smysl otáčení.  
⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
6. Příznaky opotřebení na hydraulice.  
⇒ Zkontrolujte konstrukční součásti (oběžné kolo, sací hrdlo, skříň čerpadla) a nechte je vyměnit zákaznickým servisem.
7. Opotřebené motorové ložisko.  
⇒ Informujte zákaznický servis; čerpadlo přineste k prohlídce zpět do závodu.
8. Čerpadlo je zabudované s pnutím.  
⇒ Prověřte instalaci a případně namontujte gumové kompenzátory.

#### **Porucha: Kontrola těsnicí komory hlásí poruchu nebo vypíná čerpadlo**

1. Tvorba kondenzátu důsledkem delšího uskladnění nebo vysokého kolísání teploty.  
⇒ Nechte čerpadlo krátce běžet (max. 5 min) bez tyčové elektrody.
2. Zvýšená netěsnost při záběhu nových mechanických ucpávek.  
⇒ Proveďte výměnu oleje.
3. Vadný kabel tyčové elektrody.  
⇒ Vyměňte tyčovou elektrodu.
4. Vadná mechanická ucpávka.  
⇒ Informujte zákaznický servis.

#### **Další kroky pro odstranění poruch**

Pokud vám zde uvedené body nepomohou poruchu odstranit, kontaktujte zákaznický servis. Zákaznický servis vám může pomoci následovně:

- Telefonická nebo písemná podpora.
- Podpora v místě instalace.
- Kontrola a oprava v závodě.

Využití služeb zákaznického servisu může být spojeno s dodatečnými náklady! Pro přesné údaje se obraťte na zákaznický servis.

## **11 Náhradní díly**

Náhradní díly můžete objednat prostřednictvím zákaznického servisu. Abyste předešli zpětným dotazům nebo chybným objednávkám, uvádějte vždy sériové číslo nebo číslo výrobku. **Technické změny vyhrazeny!**

## **12 Likvidace**

### **12.1 Oleje a maziva**

Provozní prostředky musí být zachyceny do vhodných nádrží a zlikvidovány v souladu s platnými místními směrnici. Odkapy ihned odstraňte!

### **12.2 Směs vody a glykolu**

Provozní prostředek odpovídá třídě ohrožení vody 1 podle správního předpisu pro látky ohrožující vod (VwVwS). Pro likvidaci se musí dodržovat místní platné směrnice (např. DIN 52900 o propandiolu a propylenglykolu).

### **12.3 Ochranný oděv**

Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnici.

## 12.4 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



### OZNÁMENÍ

#### Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

#### Technické změny vyhrazeny!

## 13 Příloha

### 13.1 Utahovací momenty

Nerezové šrouby A2/A4			
Závít	Utahovací 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

Šrouby s povrchovou úpravou Geomet (pevnost 10.9) s podložkou Nord-Lock			
Závít	Utahovací 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 Provoz s frekvenčním měničem

Motor lze provozovat v sériovém provedení (v souladu s IEC 60034-17) na frekvenčním měniči. Při dimenzovaném napětí přes 415 V / 50 Hz nebo 480 V / 60 Hz se obraťte na zákaznický servis. Jmenovitý výkon motoru navrhnete kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými cca 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U frekvenčních měničů s nízkým výstupem vyšších harmonických lze výkonovou rezervu 10 % snížit. Vyšší

harmonické lze snížit pomocí výstupních filtrů. Frekvenční měniče a filtry musí být vzájemně vyladěny!

Návrh frekvenčního měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Dbejte na to, aby čerpadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez šhubání a vibrací (bez vibrací, rezonancí a kývavých momentů). Jinak může dojít k netěsnosti a poškození mechanických ucpávek. Dbejte na průtokovou rychlost v potrubí. Je-li průtoková rychlost příliš nízká, stoupá nebezpečí usazenin v připojeném potrubí. Doporučuje se min. průtoková rychlost 0,7 m/s (2,3 ft/s) při manometrickém dopravním tlaku 0,4 bar (6 psi).

Dbejte na to, aby čerpadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez šhubání a vibrací (bez vibrací, rezonancí a kývavých momentů). Jinak může dojít k netěsnosti a poškození mechanických ucpávek. Zvýšený hluk motoru je kvůli napájení s vyššími harmonickými vlnami normální.

Při parametrizaci frekvenčního měniče dbejte na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristiky U/f) pro ponorné motory! Charakteristika U/f se stará o to, aby se výstupní napětí při frekvencích nižších, než je jmenovitá frekvence (50 Hz nebo 60 Hz), přizpůsobovalo potřebnému výkonu čerpadla. Novější frekvenční měniče nabízejí také automatickou optimalizaci energie – tímto automatickým režimem se docílí stejného účinku. Ohledně nastavení frekvenčního měniče dbejte na návod k montáži a obsluze frekvenčního měniče.

Je-li motor provozován s frekvenčním měničem, mohou nastat poruchy kontroly motoru. Následující opatření mohou tyto poruchy snížit nebo eliminovat:

- Dodržujte mezní hodnoty přepětí a rychlost nárůstu podle IEC 60034–25. V případě potřeby instalujte výstupní filtr.
- Měňte frekvenci pulzů frekvenčního měniče.
- Při poruše interní kontroly těsnicí komory použijte externí dvojtyčovou elektrodu.

K redukci nebo zabránění poruchám mohou přispět následující stavební opatření:

- Oddělené přívodní kabely pro hlavní a řídicí vedení (podle konstrukční velikosti motoru).
- Při pokládce dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi hlavním a řídicím vedením.
- Použití odstíněných přívodních kabelů.

#### Shrnutí

- Min./max. frekvence při nepřetržitém provozu:
  - Asynchronní motory: 30 Hz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 Hz)
  - Motory s permanentními magnety: 30 Hz až do specifikované maximální frekvence podle typového štítku
- **OZNÁMENÍ! Maximální frekvence může být nižší než 50 Hz!**
- Dodržet minimální průtokovou rychlost!
- Dbejte na dodatečná opatření týkající se předpisů elektromagnetické kompatibility (výběr frekvenčního měniče, použití filtru atd.).
- Nikdy nepřekračovat jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru.
- Připojení pro bimetalové čidlo nebo čidlo PTC.

### 13.3 Atest pro výbušné prostředí

V této kapitole jsou uvedeny dodatečné informace týkající se provozu čerpadla ve výbušném prostředí. Veškerý personál si musí přečíst tuto kapitolu. **Tato kapitola platí pouze pro čerpadla se schválením pro výbušné prostředí!**

#### 13.3.1 Označení čerpadel schválených pro výbušné prostředí

Pro použití ve výbušném prostředí je čerpadlo na typovém štítku označeno takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
  - Klasifikace výbušnosti
  - Certifikační číslo (v závislosti na schválení)
- Certifikační číslo je – pokud je vyžadováno ze strany schválení – vytištěné na typovém štítku.

#### 13.3.2 Třída krytí

Konstrukční provedení motoru odpovídá následujícím třídám krytí:

- Tlakuvzdorné zapouzdření (ATEX)
- Explosionproof (FM)

K omezení povrchové teploty je motor vybaven alespoň omezením teploty (jednoobvodový snímač teploty). Je možná regulace teploty (2smyčkový snímač teploty).



### 13.3.3 Používání v souladu s určením

#### ATEX-registrace

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Přístrojová skupina: II
- Kategorie: 2, zóna 1 a zóna 2

**Čerpadla se nesmějí používat v zóně 0!**

#### Schválení FM

Čerpadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1

Oznámení: Pokud jsou kabelové spoje provedeny podle Division 1, je rovněž schválená instalace v Class I, Division 2.

### 13.3.4 Elektrické připojení – motor bez Digital Data Interface



#### NEBEZPEČÍ

##### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Před veškerými elektrickými pracemi výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Práce na elektrické soustavě smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář!
- Dodržujte místní předpisy!

- Elektrické připojení čerpadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud musí být připojení realizováno v prostředí s nebezpečím výbuchu, je zapotřebí provést připojení v pouzdru schváleném pro výbušné prostředí (typ ochrany proti zážehu podle normy EN 60079-0)! V případě nerespektování hrozí nebezpečí riziko smrtelného poranění výbuchem! Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář.
- Všechna hlídací zařízení vně „jiskrově bezpečných zón“ se musejí připojit přes proudový obvod zajištěný proti poruchám (např. Ex-i relé XR-4...).
- Napěťová tolerance smí činit max.  $\pm 10\%$ .

#### Přehled kontrolních zařízení

	Asynchronní motor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
<b>Interní monitorovací zařízení</b>		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Svorkový prostor/prostor motoru: Vlhkost	•	•
Vinutí motoru: Bimetal	–	–
Vinutí motoru: PTC	•	•
Motorové ložisko: Pt100	o	o
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	–
Těsnicí komora: kapacitní senzor	–	–
Průsaková komora: Plovákový spínač	•	•
Průsaková komora: kapacitní senzor	–	–
Vibrační senzor	–	–
<b>Externí monitorovací zařízení</b>		
Těsnicí komora: konduktivní senzor	–	o

• = sériově, – = není k dispozici/možné, o = volitelně

**Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!**

#### 13.3.4.1 Kontrola svorkového prostoru/ prostoru motoru

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.



### 13.3.4.2 Tepelná ochrana motoru



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu při přehřátí motoru!

Je-li tepelná ochrana motoru připojena nesprávně, hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku přehřátí motoru!

- Vypínání provádějte pomocí tepelné ochrany motoru s blokováním opětovného spuštění!  
Opětovné spuštění smí být umožněno až po ručním stisknutí odblokovacího tlačítka!

- Tepelnou ochranu motoru připojte přes vyhodnocovací relé schválené pro Ex (např. „CM-MSS“).
- Pokud se používá tepelná ochrana motoru, připojte teplotní čidlo k Safe Torque Off (STO). Tím je zajištěno hardwarové vypnutí.

V případě tepelné ochrany motoru je práh určen vestavěným čidlem. V závislosti na provedení tepelné ochrany motoru musí nastat následující stav:

- Omezení teploty (1 teplotní okruh)  
Při dosažení prahové hodnoty musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětovného zapnutí!**
- Regulace teploty (2 teplotní okruhy)
  - Když prahová hodnota dosáhne nízké teploty, může dojít k vypnutí s automatickým opětovným spuštěním.  
**UPOZORNĚNÍ! Poškození motoru přehřátím! Při automatickém opětovném spuštění dodržujte údaje o max. četnosti spínání a přestávce spínání!**
  - Při dosažení prahové hodnoty pro vysokou teplotu musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětovného zapnutí!**

### 13.3.4.3 Kontrola průsakové komory

Plovákový spínač připojte přes vyhodnocovací relé! Pro tyto účely se doporučuje relé „CM-MSS“.

### 13.3.4.4 Kontrola motorového ložiska

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

### 13.3.4.5 Externí tyčová elektroda

- Tyčovou elektrodu připojte přes vyhodnocovací relé schválené pro Ex (např. „XR-4 ...“).
- Proveďte připojení s vlastním jištěným obvodem!

### 13.3.4.6 Provoz s frekvenčním měničem

- Typ měniče: Pulsní šířková modulace
- Min./max. kmitočet při nepřetržitém provozu:
  - Asynchronní motory: 30 Hz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 Hz)
  - Motory s permanentními magnety: 30 Hz až do specifikované maximální frekvence podle typového štítku  
**OZNÁMENÍ! Maximální frekvence může být nižší než 50 Hz!**
  - Dodržet minimální průtokovou rychlost!
- Min. frekvence spínání: 4 kHz
- Maximální přepětí na svorkovnici: 1350 V
- Výstupní proud na frekvenčním měniči: max. 1,5násobek jmenovitého proudu
- Max. doba přetížení: 60 s
- Aplikace točivého momentu: kvadratická charakteristika čerpadla nebo metoda automatické optimalizace energie (např. VVC+)  
Požadované charakteristiky otáček/úťahovacího momentu jsou k dispozici na vyžádání!
- Pamatujte na dodatečná opatření s ohledem na předpisy o elektromagnetické kompatibilitě (výběr frekvenčního měniče, filtru atd.).
- Jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru nikdy nepřekračujte.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkov nebo senzor PTC).
- Je-li teplotní třída označena značkou T4/T3, platí tepelná třída T3.

### 13.3.5 Elektrické připojení – motor s Digital Data Interface



#### OZNÁMENÍ

##### Dodržujte návod pro Digital Data Interface!

Další informace a pokročilá nastavení si prostudujte v samostatných pokynech pro Digital Data Interface a dodržujte je.

Vyhodnocení všech používaných senzorů probíhá prostřednictvím Digital Data Interface. Na grafickém uživatelském rozhraní Digital Data Interface se zobrazují aktuální hodnoty a nastavují mezní parametry. Překročení mezích parametrů spustí varovné hlášení nebo výstražné hlášení.

Vinutí motoru je dodatečně vybaveno čidly PTC. Pro řádné hardwarové vypnutí, připojte čidlo PTC ke vstupu „Safe Torque Off (STO)“ frekvenčního měniče.

Připojení Digital Data Interface závisí na zvoleném systémovém režimu a dalších součástech systému. Dodržujte typy pro montáž a varianty připojení pro Digital Data Interface.

### 13.3.6 Uvedení do provozu



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu při použití nesprávných čerpadel!

Při použití neschválených čerpadel v prostředích s nebezpečím výbuchu hrozí riziko smrtelného poranění!

- V prostředích s nebezpečím výbuchu používejte pouze schválená čerpadla.
- Zkontrolujte označení Ex na typovém štítku.



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu z důvodu jiskření v hydraulice!

Během provozu musí být hydraulika zcela zaplněná čerpaným médiem. Pokud se v hydraulice vytvoří vzduchový polštář, hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku jiskření!

- Zabraňte vstupu vzduchu do čerpaného média. Nainstalujte usměrňovací plech v přítoku.
- Zabraňte vynoření hydrauliky. Při odpovídající hladině vypněte čerpadlo.
- Nainstalujte dodatečnou ochranu proti chodu nasucho.
- Proveďte ochranu proti chodu nasucho s blokováním opětovného spuštění.



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí výbuchu při nesprávném připojení ochrany proti chodu nasucho!

V prostředích s nebezpečím výbuchu zajistěte ochranu proti chodu nasucho!

- Realizujte provedení ochrany proti chodu nasucho pomocí samostatného vysílače signálu (redundantní pojistky měření hladiny).
- Vypněte čerpadlo s manuálním blokováním opětovného zapnutí.

- Definice prostředí s nebezpečím výbuchu přísluší provozovateli.
- V prostředí s nebezpečím výbuchu používejte pouze čerpadla s příslušným schválením pro výbušné prostředí.
- Nepřekračujte **max. teplotu média!**
- Zabraňte chodu čerpadla nasucho! Abyste zabránili ponoření hydrauliky, zajistěte na místě vhodná bezpečnostní opatření (např. ochranu proti chodu nasucho). Podle EN 50495 pro kategorii 2 zajistěte následující bezpečnostní zařízení:
  - Úroveň SIL 1
  - Hardwarová tolerance chyb 0
- Údržbářské práce proveďte v souladu s předpisy.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Opravu na jiskrově bezpečných spárách provádějte **pouze** podle konstrukčních údajů výrobce. Oprava podle hodnot uvedených v tabulkách 2 a 3 normy EN 60079-1 **není** povolena.

### 13.3.7 Údržba

- Používejte pouze šrouby stanovené výrobcem, které odpovídají nejméně pevnostní třídě 600 N/mm<sup>2</sup> (38,85 long tons-force/inch<sup>2</sup>).

#### 13.3.7.1 Oprava nástřiku skříní

Po opravě povrchové úpravy tělesa činí nejvyšší tloušťka vrstvy 2 mm (0,08 in)! U větších vrstev může docházet k elektrostatickému nabíjení vrstvy laku.

**NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu! Ve výbušném prostředí může při vybití náboje dojít k výbuchu!**

#### 13.3.7.2 Výměna mechanické ucpávky

Těsnění na straně média a na straně motoru nechte vyměnit pouze v zákaznickém servisu nebo v certifikované dílně.

#### 13.3.7.3 Výměna přívodního kabelu

Poškozené přívodní kabely nechte vyměnit pouze v zákaznickém servisu nebo v certifikované dílně.









# 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)