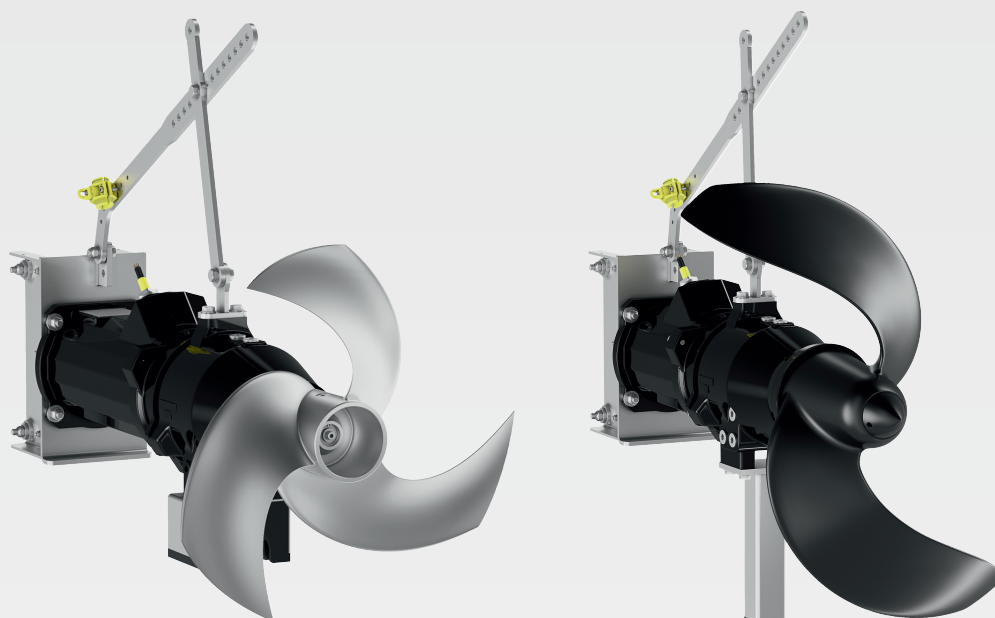


## Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3 ... 120-1 Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3 ... 90-2



cs Návod k montáži a obsluze



Flumen OPTI-TR 50 ... 120  
<https://qr.wilo.com/919>



Flumen OPTI-TR 50 ... 120 (60 Hz)  
<https://qr.wilo.com/3919>



Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90  
<https://qr.wilo.com/914>



Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90 (60 Hz)  
<https://qr.wilo.com/3914>

## Table of Contents

<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	Osobní ochranné pomůcky.....	7		
2.4	Práce na elektrické soustavě.....	7		
2.5	Kontrolní zařízení.....	8		
2.6	Zdravotně závadná média.....	8		
2.7	Přeprava.....	8		
2.8	Instalace/demontáž .....	8		
2.9	Během provozu .....	9		
2.10	Údržbářské práce .....	9		
2.11	Provozní prostředky.....	9		
2.12	Povinnosti provozovatele .....	10		
<b>3</b>	<b>Přeprava a skladování.....</b>	<b>10</b>		
3.1	Dodání.....	10		
3.2	Přeprava.....	10		
3.3	Použití zvedacích prostředků .....	11		
3.4	Skladování.....	11		
<b>4</b>	<b>Použití.....</b>	<b>12</b>		
4.1	Účel použití .....	12		
4.2	Použití v rozporu s účelem použití .....	12		
<b>5</b>	<b>Popis výrobku .....</b>	<b>12</b>		
5.1	Konstrukce.....	12		
5.2	Monitorovací zařízení .....	14		
5.3	Provoz s frekvenčním měničem.....	15		
5.4	Provoz ve výbušném prostředí.....	15		
5.5	Typový štítek.....	16		
5.6	Typový klíč .....	16		
5.7	Rozsah dodávky .....	17		
5.8	Příslušenství.....	17		
<b>6</b>	<b>Instalace a elektrické připojení.....</b>	<b>17</b>		
6.1	Kvalifikace personálu.....	17		
6.2	Povinnosti provozovatele .....	17		
6.3	Způsoby instalace .....	17		
6.4	Instalace .....	18		
6.5	Elektrické připojení .....	23		
<b>7</b>	<b>Uvedení do provozu .....</b>	<b>26</b>		
7.1	Kvalifikace personálu.....	26		
7.2	Povinnosti provozovatele .....	26		
7.3	Kontrola směru otáčení.....	26		
7.4	Provoz ve výbušném prostředí.....	27		
7.5	Před spouštěním .....	27		
7.6	Zapnutí a vypnutí .....	27		
7.7	Během provozu .....	28		
<b>8</b>	<b>Odstavení z provozu/demontáž.....</b>	<b>28</b>		
8.1	Kvalifikace personálu.....	28		
8.2	Povinnosti provozovatele .....	29		
8.3	Odstavení z provozu .....	29		
8.4	Demontáž.....	29		
<b>9</b>	<b>Údržba .....</b>	<b>31</b>		
9.1	Kvalifikace personálu.....	31		
9.2	Povinnosti provozovatele .....	31		
9.3	Provozní prostředky.....	31		
9.4	Intervaly údržby.....	31		
9.5	Opatření při údržbě.....	32		
9.6	Opravářské práce.....	35		
<b>10</b>	<b>Poruchy, příčiny a odstraňování.....</b>	<b>41</b>		
<b>11</b>	<b>Náhradní díly.....</b>	<b>43</b>		
<b>12</b>	<b>Likvidace .....</b>	<b>43</b>		
12.1	Oleje a maziva.....	43		
12.2	Ochranný oděv.....	43		
12.3	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	43		
<b>13</b>	<b>Příloha .....</b>	<b>43</b>		
13.1	Utahovací momenty .....	43		
13.2	Provoz s frekvenčním měničem .....	43		
13.3	Atest pro výbušné prostředí .....	44		

## 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 © 2022

Reprodukování, šíření a využití tohoto dokumentu, rovněž sdělení jeho obsahu třetí osobě, je bez výslovného souhlasu zakázáno. Porušení zákazu vede k odpovědnosti za vzniklou 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
- Opotřebení

## 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:



Výstraha před elektrickým napětím



Nebezpečí bakteriální infekce



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: Noste zachycovací postroj



Osobní ochranné pomůcky: Používejte roušku



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné brýle



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



Užitečné upozornění

## 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 rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.
- Instalační a demontážní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod  
Uchycení k různým částem konstrukce, zvedací prostředek, základní znalosti o čistírnách odpadních vod
- 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)!

## 2.3 Osobní ochranné pomůcky

- Osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi: Použití výrobku je zakázáno!

Uvedené ochranné pomůcky jsou minimálním požadavkem.

Dodržujte požadavky v provozním řádu.

### Ochranné pomůcky: Přeprava, montáž, demontáž a údržba

- Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Ochranné rukavice (EN 388): 4X42C (uvex C500 wet)
- Ochranná helma (EN 397): v souladu s normou, ochrana proti boční deformaci (uvex pheos)  
(Při použití zvedacího prostředku)

### Ochranné pomůcky: Čištění

- Ochranné rukavice (EN ISO 374-1): 4X42C + typ A (uvex protector chemical NK2725B)
- Ochranné brýle (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Označení rámu: W 166 34 F CE
  - Označení podložky: 0-0,0\* W1 FKN CE
  - \* Stupeň ochrany dle EN 170 není pro tyto práce relevantní.
- Respirační maska (EN 149): Polomaska 3M řada 6000 s filtrem 6055 A2

### Doporučené výrobky

U značkových výrobků uvedených v závorkách se jedná o nezávazné návrhy. Lze rovněž použít výrobky jiných společností. Předpokladem je splnění uvedených norem.

WILO SE nenesou žádnou odpovědnost za to, že uvedený výrobek bude splňovat příslušnou normu.

## 2.4 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. obraťte se na zákaznický servis.

## 2.5 Kontrolní zařízení

Zákazník zajistí následující kontrolní zařízení:

### Jistič vedení

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

### Jistič motoru

U výrobků bez zástrček zajistí zákazník instalaci jističe motoru! Minimálním požadavkem je tepelné relé/jistič motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětného zapnutí dle místních předpisů. V případě citlivých elektrických sítí zajistí zákazník instalaci dalších ochranných 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).

## 2.6 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!

## 2.7 Přeprava

- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů.
- Zkontrolujte vázací prostředek, zda pevně drží.
- Dodržujte předpisy pro balení:
  - Odolné proti nárazům
  - Zajistěte upevnění výrobku.
  - Ochrana před prachem, olejem a vlhkostí.

## 2.8 Instalace/demontáž

- Použijte ochranu proti pádu!
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Vyznačte a uzavřete pracovní prostor.
- Udržujte pracovní prostor bez ledu.
- Odstraňte z pracovní oblasti povalující se předměty.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.
- Pokud povětrnostní podmínky neumožňují bezpečnou práci, práce přerušete.
- Práce by vždy měly provádět dvě osoby.

- V případě prací ve výšce více než 1 m (3 ft) použijte lešení s ochranou proti pádu.
- Uzavřené prostory dostatečně větrejte.
- V uzavřených prostorách nebo stavebách se mohou nashromáždit jedovaté nebo dusivé plyny. Dodržujte ochranná opatření podle provozního řádu, např. zařízení varující před únikem plynu.
- V případě nebezpečí výbuchu neprovádějte žádné svařovací práce nebo práce s elektrickým zařízením.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Dezinfikujte výrobek.

## 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.
- Vrtule nesmí narážet na žádné instalované díly nebo stěny. Dodržujte definované odstupy podle plánovacích podkladů.
- Dodržujte požadovanou hloubku zalití. Pokud silně kolísá stav vody, používejte kontrolu výšky hladiny.
- 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.
- Dezinfikujte výrobek.
- 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

Skříň těsnění je naplněna bílým olejem. Převod a předkomora jsou naplněné převodovým olejem.

## 2.12 Povinnosti provozovatele

- Netěsnosti ihned odstraňte.
- Objevují-li se větší netěsnosti, informujte zákaznický servis.
- Je-li těsnění poškozené, dostává se olej do čerpaného média.
- **Kontakt s kůží:** Hlavní místa důkladně omyjte vodou a mýdlem. Dojde-li k podráždění kůže, vyhledejte lékaře.
- **Kontakt s očima:** Odstraňte kontaktní čočky. Oči vypláchněte důkladně vodou. Dojde-li k podráždění očí, vyhledejte lékaře.
- Návod k montáži a obsluze zajistěte v jazyce personálu.
- Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Poskytněte potřebné ochranné pomůcky. Zajistěte, aby personál používat ochranné pomůcky.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolte 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) použijte ochranu sluchu. Vyznačte pracovní prostor!

## 3 Přeprava a skladování

### 3.1 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.

### 3.2 Přeprava



## OZNÁMENÍ

### Přeprava míchadel bez vázacího bodu

Míchadla k instalaci na podlahu/stěnu nemají zabudovaný rám, a tedy žádný vázací bod. Míchadlo přepravujte na paletě až k místu instalace. Umístění v místě instalace provedou jedna nebo dvě osoby. Zohledněte hmotnost míchadla!

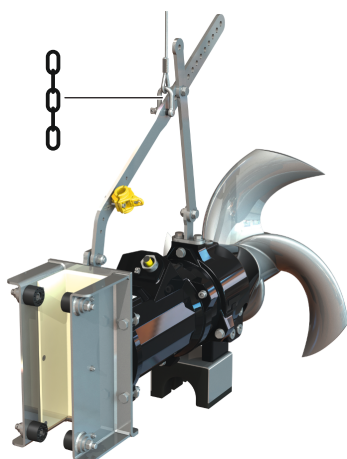


Fig. 1: Kotevní bod

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
- Nasaďte míchadlo na vázací bod!
- Přívodní kabel chraňte proti průniku vody.
- Aby nedošlo k poškození míchadla během přepravy, odstraňte ochranný obal až na místě použití.
- Použitá míchadla zabalte pro přepravu v dostatečně velkých plastových pytlích odolných proti roztržení a prosáknutí.

### 3.3 Použití zvedacích prostředků

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 nepřevážte nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

### 3.4 Skladování



#### NEBEZPEČÍ

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

Nebezpečí bakteriální infekce!

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



#### VAROVÁNÍ

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

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

#### UPOZORNĚNÍ

##### Celkové poškození z pronikající vlhkosti

Průnik vlhkosti do přívodního kabelu poškozuje přívodní kabel a míchadlo! Konec přívodního kabelu nikdy neponožte a během skladování jej pevně uzavřete.

- Míchadlo bezpečně odstavte položené (vodorovně) na pevnou podložku.
- Míchadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
- Míchadlo nestavějte na vrtuli. U větších průměrů vrtule počítejte s odpovídajícím podstavcem.
- **UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Vrtule a hřídel se mohou poškodit!**
- Míchadlo 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 %.
  - Míchadlo chraňte před přímým slunečním zářením. Extrémní teploty mohou vést k poškození!
- Míchadlo neskladujte v prostorách, v nichž se svařuje. Vznikající plyny nebo záření by mohly poškodit elastomerové díly a nástřiky.
- Chraňte přívodní kabel před zlomeními a poškozeními. Dodržujte prosím rádius ohybu!



- Vrtuli v pravidelných intervalech (2x ročně) otáčejte. Tím se zabrání uvážnutí ložisek a obnoví se film maziva mechanické ucpávky. **OZNÁMENÍ! Noste ochranné rukavice!**

## 4 Použití

### 4.1 Účel použití

Pro suspenzi a homogenizaci v komerčních oblastech:

- Procesní odpadní voda
- Odpadní vody s fekáliemi
- splaškových vod (s malým množstvím písku a štěrků)

Dodržujte specifický návrh na základě požadavku provozovatele! Jakékoli odlišné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu s určeným účelem použití.

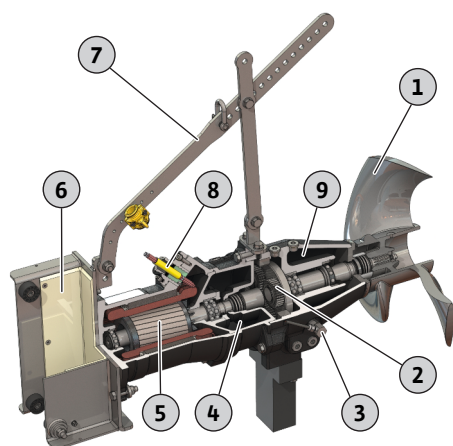
### 4.2 Použití v rozporu s účelem použití

Kde se míchadla nesmí používat:

- Pitná voda
- Neneutonské kapaliny
- Hrubě znečištěná čerpaná média s tvrdými složkami, jako jsou kameny, dřevo, kovy atd.
- Snadno vznětlivá a výbušná čerpaná média v čisté formě

## 5 Popis výrobku

### 5.1 Konstrukce



Ponorné míchadlo se skládá z následujících konstrukčních součástí:

1	Vrtule
2	Převod, 1 stupeň
3	Tyčová elektroda (volitelně)
4	Těsnicí komora
5	Motor
6	Rám pro spouštěcí zařízení
7	Závěs
8	Přívodní kabel
9	Předkomora

Fig. 2: Přehled – ponorné míchadlo

#### 5.1.1 Motor

##### Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Povrchově chlazený ponorný motor v trojfázovém střídavém vedení proudu s trvale mazanými a velkorozměrovými valivými ložisky. Vinutí motoru je vybaveno snímačem teploty. Teplota motoru je přes skříň motoru předáváno přímo okolnímu médiu. Připojovací kabel je konstruován pro velké mechanické namáhání, tlakově vodotěsně utěsněn vůči čerpanému médiu zapečetěn pro odolnost před tlakovou vodou a podélně vodotěsný. Standardně má přívodní kabel volné konce kabelu a délku 10 m (33 ft).

##### Wilo-Flumen EXCEL-TRE ...

Povrchově chlazený ponorný motor v trojfázovém střídavém vedení proudu s trvale mazanými a velkorozměrovými valivými ložisky. Vinutí motoru je vybaveno snímačem teploty. Teplota motoru je přes skříň motoru předáváno přímo okolnímu médiu. Připojovací kabel je konstruován pro velké mechanické namáhání, tlakově vodotěsně utěsněn vůči čerpanému médiu zapečetěn pro odolnost před tlakovou vodou a podélně vodotěsný. Standardně má přívodní kabel volné konce kabelu a délku 10 m (33 ft).

Ponorný motor splňuje třídu účinnosti motoru IE3/IE4 (podle normy IEC 60034-30). Motory s třídou účinnosti motoru „IE4“ jsou v označení motoru vyznačené pomocí „E4“.

##### Technické údaje

Provozní režim, ponořené	S1
Provozní režim, vynořené	-



Teplota média	3 až 40 °C (37 až 104 °F)
Max. hloubka ponoru	20 m (66 ft)
Třída krytí	IP68
Izolační třída	H
Max. četnost spínání	15/h

### 5.1.2 Převodovka

1stupňová planetová převodovka s vyměnitelným převodem. Aby byly výsledné míchací síly absorbovány a nebyly předávány dál do motorového ložiska, jsou instalována velkorozměrová převodová ložiska.

### 5.1.3 Utěsnění

Těsnění probíhá přes 3komorový systém:

- Předkomora  
Velkoobjemová předkomora je naplněna převodovým olejem a zachycuje netěsnost těsnění na straně média. Jako těsnění na straně média slouží mechanická ucpávka. K těsnění ke komoře převodovky slouží radiální hřídelový těsnicí kroužek.
- Komora převodovky  
Komora převodovky je naplněná převodovým olejem a zajišťuje kontinuální mazání planetové převodovky a ložiska převodovky. K těsnění k těsnicí komoře slouží mechanická ucpávka.
- Těsnicí komora  
Velkoobjemová těsnicí komora je naplněna bílým olejem a zachycuje netěsnost komory převodovky. K těsnění k motoru slouží radiální hřídelový těsnicí kroužek.

### 5.1.4 Vrtule

Vrtule vyrobená z kompaktního nebo kompozitního materiálu s geometrií vrtule odolnou proti namotávání.

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Jmenovitý průměr v mm (in)	500 (20)	500 (20)	600 (23,5)	600 (23,5)	800 (31,5)	900 (35,5)	900 (35,5)	1200 (47)
Počet lopatek	3	3	3	3	3	2	2	3

### 5.1.5 Materiály

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Těleso								
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•	•
Těsnění, na straně média								
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•	•
Těsnění, předkomora/převodová komora								
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•	•
Těsnění, převodová/těsnicí komora								
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•	•
Těsnění, těsnicí komora/motor								
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•	•
Vrtule								
1.4408 (ASTM A 351)	•	•	•	•	•	–	–	–
PUR/GFK (PUR/GFRP)	–	–	–	–	–	•	•	–

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
PA6G	-	-	-	-	-	-	-	•

• = sériově, – = není k dispozici/možné

## 5.2 Monitorovací zařízení

Přehled možných monitorovacích zařízení pro ponorné míchadlo **bez atestu pro výbušné prostředí**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Prostor motoru/těsnicí komora	o	o	o	o	-	o	o	-
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o
Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o

### Legenda

- = není možné, o = volitelně, • = sériově

Přehled možných monitorovacích zařízení pro ponorné míchadlo **s atestem pro výbušné prostředí**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Prostor motoru/těsnicí komora	-	-	-	-	-	-	-	-

### S osvědčením IECEX

Vinutí motoru: Omezení teploty	o	o	o	o	-	o	o	-
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	•	•	•	•	-	•	•	-
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o

### S ATEX-certifikátem nevýbušnosti

Vinutí motoru: Omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o

### Se schválením FM

Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Předkomora (externí tyčová elektroda)	•	•	•	•	•	•	•	•

### S atestem pro výbušné prostředí CSA

Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o

### Legenda

- = není možné, o = volitelně, • = sériově

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

### Kontrola prostoru motoru a těsnicí komory

Kontrola prostoru motoru chrání vinutí motoru před zkratem. Kontrola těsnicí komory zaznamenává průnik média komorou převodovky. Monitoring vlhkosti zajišťuje vždy elektroda v prostoru motoru a těsnicí komoře.

**OZNÁMENÍ! V provedení Ex tato kontrola odpadá!**

### Kontrola vinutí motoru

Termická kontrola motoru chrání vinutí motoru před přehřátím. Standardně je namontováno omezování 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 předkomory

Předkomora může být vybavena externí tyčovou elektrodou. Elektroda zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně média. Přes řízení zařízení se tak může spustit alarm nebo se může míchadlo vypnout.

## 5.3 Provoz s frekvenčním měničem

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v příloze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

## 5.4 Provoz ve výbušném prostředí

Schválení podle	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEX	o	o	o	o	l	o	o	–
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	–	o	–	o	o	–	o

### Legenda

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

### Označení míchadel schválených pro výbušné prostředí

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

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

### Věnujte pozornost kapitole o ochraně proti výbuchu!

#### Osvědčení IECEX

Míchadla jsou vhodná k provozu v prostředích s nebezpečím výbuchu:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**

#### ATEX-registrace

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**

#### Schválení FM

Míchadla 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.

#### Se schválením CSA pro výbušné prostředí

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class 1, Division 1

## 5.5 Typový štítek

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

Označení – typový štítek	Hodnota
P-Typ	Typ míchadla
M-Typ	Typ motoru
S/N	Sériové číslo
MFY	Datum vyrobení*
n	Otáčky
T	Max. teplota čerpaného média
IP	Třída krytí
I <sub>N</sub>	Jmenovitý proud
I <sub>ST</sub>	Rozběhový proud
I <sub>SF</sub>	Jmenovitý proud při servisním faktoru
P <sub>2</sub>	Jmenovitý výkon
U	Dimenzované napětí
f	Kmitočet
Cos φ	Účinnost motoru
SF	Servisní faktor
OT <sub>S</sub>	Provozní režim: ponořený
OT <sub>E</sub>	Provozní režim: vynořený
AT	Způsob náběhu
m	Hmotnost

\*Datum výroby se uvádí podle ISO 8601: JJJJWww

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

## 5.6 Typový klíč

### Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Příklad:	<b>Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3.23-6/16Ex S17</b>
<b>Flumen</b>	Ponorné míchadlo, vodorovné
<b>OPTI-TR</b>	Konstrukční řada: Míchadlo se standardním asynchronním motorem
<b>50</b>	x10 = průměr vrtule v mm
<b>3</b>	Konstrukční typ
<b>23</b>	x10 = otáčky vrtule v ot./min
<b>6</b>	Počet pólů
<b>16</b>	x10 = délka statorové soupravy v mm
<b>Ex</b>	S atestem pro výbušné prostředí
<b>S17</b>	Kód vrtule pro speciální vrtule (odpadá u standardních vrtulí)

### Wilo-Flumen EXCEL-TRE ...

Příklad:	<b>Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3.23-6/16Ex S17</b>
<b>Flumen</b>	Ponorné míchadlo, vodorovné
<b>EXCEL-TRE</b>	Konstrukční řada: Míchadlo s asynchronním motorem IE3/IE4
<b>50</b>	x10 = průměr vrtule v mm

	<b>3</b>	Konstrukční typ
	<b>23</b>	x10 = otáčky vrtule v ot./min
	<b>6</b>	Počet pólů
	<b>16</b>	x10 = délka statorové soupravy v mm
	<b>Ex</b>	S atestem pro výbušné prostředí
	<b>S17</b>	Kód vrtule pro speciální vrtule (odpadá u standardních vrtulí)
<b>5.7</b>	<b>Rozsah dodávky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponorné míchadlo se zabudovanou vrtulí a přívodním kabelem</li> <li>• Příslušenství namontováno v závislosti na způsobu instalace</li> <li>• Návod k montáži a obsluze</li> </ul>
<b>5.8</b>	<b>Příslušenství</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzola pro montáž na podlahu a na stěnu</li> <li>• Spouštěcí zařízení</li> <li>• Pomocné zvedací zařízení</li> <li>• Pachole k zajištění zdvižného lana</li> <li>• Upevňovací doraz</li> <li>• Dodatečné ukotvení lana</li> <li>• Upevňovací sady se sdruženými kotvami</li> </ul>
<b>6</b>	<b>Instalace a elektrické připojení</b>	
<b>6.1</b>	<b>Kvalifikace personálu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Instalační a demontážní práce: odborník se vzděláním v oblasti techniky odpadních vod Uchycení k různým částem konstrukce, zvedací prostředek, základní znalosti o čistírnách odpadních vod</li> <li>• Zdvižové práce: odborník se vzděláním v oblasti ovládání zvedacích zařízení Zvedací prostředky, vázací prostředky, vázací body</li> </ul>
<b>6.2</b>	<b>Povinnosti provozovatele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržujte lokální platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy.</li> <li>• Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.</li> <li>• Poskytněte potřebné ochranné pomůcky. Zajistěte, aby personál používal ochranné pomůcky.</li> <li>• Vyznačte pracovní prostor.</li> <li>• V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.</li> <li>• Pokud povětrnostní podmínky (např. tvorba ledu, silný vítr) neumožňují bezpečnou práci, práce přerušete.</li> <li>• Pro provoz zařízení na zpracování odpadní vody dodržujte místní předpisy týkající se techniky na zpracování odpadní vody.</li> <li>• Konstrukce/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost konstrukce/základů je zodpovědný provozovatel!</li> <li>• Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, místo instalace, uzpůsobení přítoku).</li> </ul>
<b>6.3</b>	<b>Způsoby instalace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stálá montáž na podlahu/stěnu Způsob instalace závisí na průměru vrtule a geometrii jímký.</li> <li>• Flexibilní instalace se spouštěcím zařízením</li> </ul>



## NEBEZPEČÍ

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

Zajistěte, aby bylo místo instalace během montáže čisté a dezinfikované. Může-li dojít ke kontaktu s médii ohrožujícími zdraví, zohledněte následující body:

- Noste ochranné vybavení:
  - Uzavřené ochranné brýle
  - Rouška
  - Ochranné rukavice
- Odkapané množství ihned odstraňte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu!



## 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!

## UPOZORNĚNÍ

### Věcné škody v důsledku špatného upevnění

Špatné upevnění může narušit funkci míchadla a poškodit jej.

- V případě upevnění na betonové konstrukce použijte k upevnění sdužené kotvy. Dodržujte montážní pokyny výrobce! Přísně dodržujte údaje k teplotě a dobám vytvrzení.
- V případě upevnění na ocelové konstrukce ověřte, je-li konstrukce dostatečně pevná. Používejte upevňovací materiál s dostatečnou pevností!  
Používejte vhodné materiály, abyste zabránili elektrochemické korozi!
- Pevně utáhněte všechna šroubová spojení. Dodržujte údaje k utahovacímu momentu.

- Noste ochranné vybavení! Dodržujte provozní řád.
  - Ochranné rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Bezpečnostní obuv: Třída ochrany S1 (uvex 1 sport S1)
  - Použijte ochranu proti pádu!
  - 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
  - Nemrzoucí
  - Dezinfikováno
- Práce by vždy měly provádět dvě osoby.
- Vyznačte pracovní prostor.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.
- Od pracovní výšky více než 1 m (3 ft) použijte lešení s ochranou proti pádu.
- 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.
- Nezdržujte se v oblasti vychýlení zvedacího zařízení.
- Všechny přívodní kabely položte dle místních předpisů. Přívodní kabel nesmí představovat žádný druh nebezpečí (zakopnutí, poškození během provozu). Provéřte, zda jsou průřez kabelu a jeho délka dostatečné pro zvolený způsob instalace.
- Zachovávejte minimální vzdálenosti ke stěnám a stávajícím instalovaným dílům.

#### 6.4.1 Údržbářské práce

Po skladování po dobu delší než 12 měsíců proveďte před instalací níže uvedené údržbové práce:

- Otočte vrtuli.  
Viz kapitola „Otočte vrtuli [► 32]“.
- Výměna oleje v těsnici a převodové komoře a předkomoře.  
Viz kapitola „Výměna oleje [► 34]“.

#### 6.4.2 Instalace na stěnu jímky

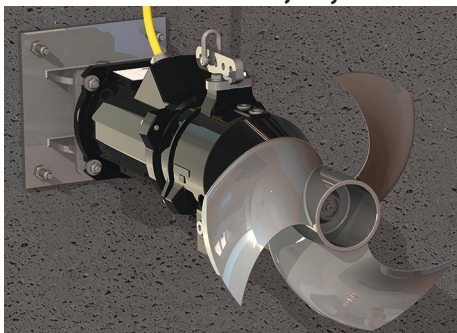


Fig. 3: Míchadlo s konzolou na jímce

Při tomto typu instalace se míchadlo montuje na stěnu jímky přímo nebo pomocí samostatné konzoly. Pomocí samostatné konzoly lze nastavit úhel míchadla ve svislém nebo vodorovném směru. Konstrukce jímky určuje polohu a úhel instalace. Umístěte přívodní kabel na stěnu jímky a vedte jej nahoru.

- ✓ Provozní prostor/místo instalace je připraveno pro instalaci. Je třeba dodržovat definované odstupy od vsazených dílů a stěn jímky podle plánovacích podkladů.
  - ✓ Míchadlo není připojeno k elektrické síti.
  - ✓ Pro stavební výšku nad 1 m je k dispozici lešení s ochranou proti pádu.
1. Míchadlo s pomocí zvedacího zařízení umístěte na stěně jímky a vyznačte upevňovací otvory.
  2. Postavte míchadlo mimo pracovní prostor.
  3. Vyrtejte upevňovací otvory a nasadte sružené kotvy. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
  4. Po vytvrzení sružených kotev připevněte míchadlo ke sruženým kotvám pomocí zvedacího zařízení.
  5. Míchadlo pevně namontujte na stěnu jímky pomocí upevňovacího materiálu. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
  6. Položte přívodní kabel na stěnu jímky lehce napnutý. **UPOZORNĚNÍ! Je-li přívodní kabel veden přes hranu jímky, dávejte pozor na možné oděry. Ostré hrany mohou přívodní kabel poškodit. Příp. nakloňte hranu jímky!**
  7. Vytvořte ochranu proti korozi (např. Sikaflex): Vyplňte podélné díry na přírubě motoru až k podložce.
    - ▶ Míchadlo je namontované. Proveďte elektrické připojení.

#### 6.4.3 Instalace na podlahu, s konzolou (pouze OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3)

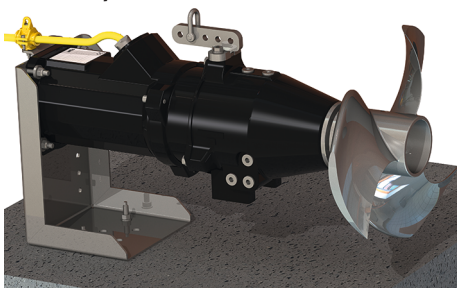


Fig. 4: Míchadlo s konzolou na dně jímky

Při tomto typu instalace je míchadlo namontováno na dno jímky pomocí konzoly. **UPOZORNĚNÍ! Bylo-li míchadlo objednáno pro montáž na podlahu, má konzolu předem namontovanou. Je-li míchadlo dodáno bez konzoly, vhodnou konzolu si dodatečně objednejte přes zákaznický servis!** Položte přívodní kabel podélně na dno jímky a vedte jej přes stěnu jímky nahoru.

- ✓ Provozní prostor/místo instalace je připraveno pro instalaci. Je třeba dodržovat definované odstupy od vsazených dílů a stěn jímky podle plánovacích podkladů.
  - ✓ Míchadlo není připojeno k elektrické síti.
  - ✓ Ne míchadle je namontovaná konzola.
1. Míchadlo s pomocí zvedacího zařízení umístěte na dně jímky a vyznačte 2 upevňovací otvory.
  2. Odstavte míchadlo mimo pracovní prostor.
  3. Vyrtejte upevňovací otvory a nasadte sružené kotvy. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**



4. Po vytvrzení sružených kotev nasadte s pomocí zvedacího zařízení na sružené kotvy míchadlo.
  5. Míchadlo pevně namontujte na dno jímky pomocí upevňovacího materiálu.  
**OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
  6. Umístěte přívodní kabel lehce napnutý na dno jímky a stěnu jímky. **UPOZORNĚNÍ! Je-li přívodní kabel veden přes hranu jímky, dávejte pozor na možné oděry. Ostré hrany mohou přívodní kabel poškodit. Příp. nakloňte hranu jímky!**
  7. Vytvoření ochrany proti korozi (např. Sikaflex):
    - Těsnicí spárou mezi konzolou a konstrukcí.
    - Vyplněním děr v základové desce konzoly.
    - Vyplněním škrábanců na konzoli.
- Míchadlo je namontované. Provedte elektrické připojení.

#### 6.4.4 Instalace na podlahu, se stojanem

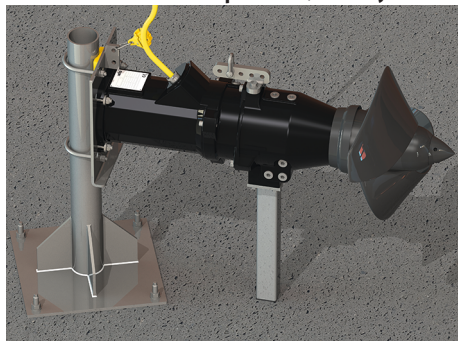


Fig. 5: Instalace na podlahu, stojan s kulatou trubicí

Při tomto typu instalace je míchadlo namontováno na dno jímky pomocí stojanu. Stojan je k dispozici ve dvou verzích:

- S kulatou trubicí: Míchadlo lze při instalaci nastavit do vodorovné polohy.
- Se čtvercovou trubicí: Umístění stojanu určuje orientaci míchadla. Následné vyrovnání není možné.

**UPOZORNĚNÍ! Pokud bylo míchadlo objednáno pro tento typ instalace, je předem namontován odpovídající rám pro příslušný stojan. Pokud bylo míchadlo dodáno bez rámu, objednejte si rám dodatečně přes zákaznický servis! Položte přívodní kabel podélně na dno jímky a vedte jej přes stěnu jímky nahoru.**

- ✓ Provozní prostor/místo instalace je připraveno pro instalaci. Je třeba dodržovat definované odstupy od vsazených dílů a stěn jímky podle plánovacích podkladů.
- ✓ Míchadlo není připojeno k elektrické síti.
- ✓ Rám a podpora pro instalaci stojanu namontovat na míchadlo.

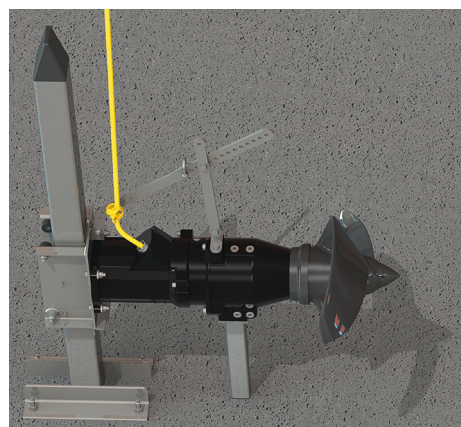


Fig. 6: Instalace na podlahu, stojan se čtvercovou trubicí

1. Stojan umístěte na dno jímky a vyznačte 4 upevňovací otvory.
2. Vyrvejte upevňovací otvory a nasadte sružené kotvy. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
3. Po vytvrzení sružených kotev připevněte stojan ke dnu jímky pomocí upevňovacího materiálu.
4. Zvedněte míchadlo pomocí zvedacího zařízení a přesuňte ho nad stojan.
5. Míchadlo pomalu spusťte dolů:
  - Stojan s kulatou trubicí: Stojan navlékněte do upevňovacích spon.
  - Stojan se čtvercovou trubicí: Stojan navlékněte do rámu.
6. Spusťte míchadlo tak, aby se podpora opírala o zem.
7. Pouze u stojanu s kulatou trubicí: Vyrovnějte míchadlo a utáhněte upevňovací spony.
8. Umístěte přívodní kabel lehce napnutý na dno jímky a stěnu jímky. **UPOZORNĚNÍ! Je-li přívodní kabel veden přes hranu jímky, dávejte pozor na možné oděry. Ostré hrany mohou přívodní kabel poškodit. Příp. nakloňte hranu jímky!**
9. Vytvořte ochranu proti korozi (např. Sikaflex): Namontujte těsnicí spoj mezi stojan a konstrukci.
  - Míchadlo je namontované. Provedte elektrické připojení.

#### 6.4.5 Instalace se spouštěcím zařízením

Míchadlo se přes spouštěcí zařízení spustí do jímky. Přes vodicí trubku spouštěcího zařízení se míchadlo přivede k provoznímu bodu. Reakční síly, které se objeví, jsou odvedeny přes spouštěcí zařízení přímo do konstrukce. Konstrukce **musí** být navržena pro toto zatížení!

**UPOZORNĚNÍ! Věcné škody vinou špatného příslušenství! Kvůli vysokým reakčním silám míchadla provozujte pouze s příslušenstvím (spouštěcí zařízení a rám) výrobce. Bylo-li míchadlo objednáno pro instalaci se spouštěcím zařízením, je rám předem namontovaný. Je-li míchadlo dodáno bez rámu, vhodný rám si dodatečně objednejte přes zákaznický servis!**



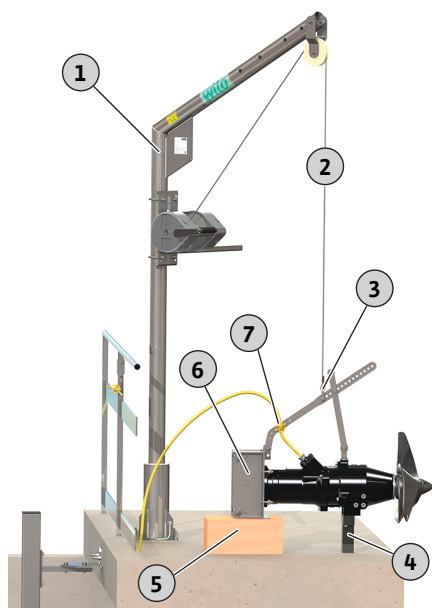


Fig. 7: Příprava míchadla

### Přípravné práce

1	Zvedací zařízení
2	Zvedací prostředek
3	Závěs k zavěšení
4	Podpěra (volitelně jako příslušenství)
5	Podstavec k bezpečnému odstavení
6	Rám
7	Držák kabelů k odlehčení od tahu

- ✓ Míchadlo je zastavené a namířené vodorovně.
- ✓ Ne míchadle je namontovaný rám.
- ✓ Spouštěcí zařízení je namontované v jímce.
- ✓ Je k dispozici zvedací zařízení s dostatečnou nosností.

1. Pomocí závěsu nasadte na rám zvedací prostředek.
2. Provedení s plastovými průběžnými kladkami: Uvolněte skládací klíny a demontujte plastové průběžné klapky a výsuvné čepy kola.

**OZNÁMENÍ! Konstrukční součásti si nechte k dispozici pro další instalaci.**

3. Položte všechny přívodní kabely a namontujte držáky kabelů. Držáky kabelů fixují přívodní kabely zvedacího prostředku. Tím se zabrání nekontrolovanému plavání přívodních kabelů jímkou. Zachovávejte tyto odstupy:
  1. držák kabelů: 500 mm
  - Všechny další držáky kabelů: 750 mm

### Míchadlo nadzvedněte a natočte nad jímku

1	Zvedací zařízení
2	Zvedací prostředek
6	Rám
8	Vodící trubka spouštěcího zařízení

- ✓ Přípravné práce ukončeny.

1. Míchadlo nadzvedněte, aby bylo možné jej bezpečně natočit nad zábradlí. **OZNÁMENÍ! Míchadlo musí na zvedacím zařízení viset vodorovně. Visí-li míchadlo na zvedacím zařízení nakřivo, přemístěte vázací bod na rámu.**
2. Natočte míchadlo nad jímku. **OZNÁMENÍ! Rám musí probíhat kolmo k vodící trubce. Neprobíhá-li rám kolmo k vodící trubce, upravte složení na zvedacím zařízení.**

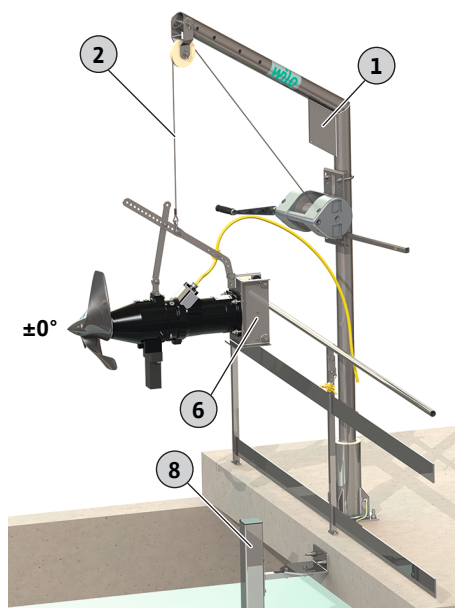


Fig. 8: Natočte míchadlo nad jímku

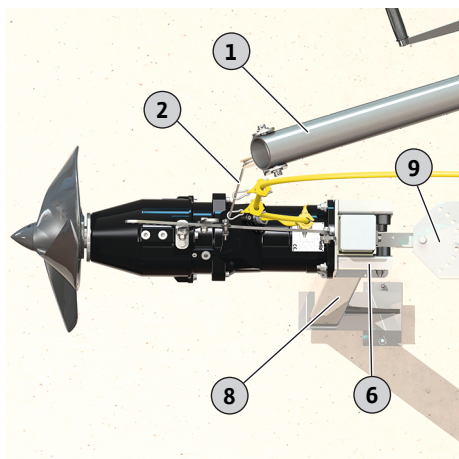


Fig. 9: Míchadlo na spouštěcím zařízení

### Namontujte míchadlo na spouštěcí zařízení

1	Zvedací zařízení
2	Zvedací prostředek
6	Rám
8	Vodící trubka spouštěcího zařízení
9	Horní držák spouštěcího zařízení

- ✓ Míchadlo visí vodorovně.
- ✓ Rám kolmo k vodící trubce.
- ✓ Držák kabelů namontován.

1. Míchadlo pomalu spusťte dolů.
2. Zaveďte do rámu vodící trubku tak, aby se nezkroutila.  
**OZNÁMENÍ! Vodící válečky přiléhají k vodící trubce.**
3. Provedení s výsuvnými čepy kola:  
Spouštějte míchadlo, až je rám pod horním držákem. Namontujte výsuvné čepy kola a plastové průběžné klapky a zajistěte je skládacími klíny!

### Dokončení instalace

1	Zvedací zařízení
2	Zvedací prostředek
8	Vodící trubka spouštěcího zařízení
10	Přívodní kabel
11	Držák kabelů s karabinovým hákem, vedení kabelu přes zvedací prostředek
12	Držák kabelů s karabinovým hákem, pojistka proti spadnutí

- ✓ Míchadlo je namontované na spouštěcí zařízení

1. Míchadlo pomalu spusťte dolů.
2. Přívodní kabel zavěste pomocí držáků kabelů na zvedací prostředek. Přívodní kabel je bezpečně veden přes zvedací prostředek (např. ocelové lano).  
**UPOZORNĚNÍ! Nejsou-li pro vedení přívodního kabelu použity držáky kabelů, zajistěte, aby přívodní kabel nebyl zatažen do vrtule!**
3. Míchadlo spusťte až na konec vodící trubky nebo na pevný doraz.
4. Zajistěte přívodní kabel na zábradlí nebo zvedacím zařízení proti spadnutí!
5. Zkontrolujte oblast otáčení spouštěcího zařízení. Zkontrolujte kompletní oblast otáčení spouštěcího zařízení. Míchadlo nesmí narážet do žádné konstrukce (instalované díly, stěna jámky).  
**UPOZORNĚNÍ! Není-li využitelná kompletní oblast otáčení, oblast otáčení mechanicky omezte!**
6. Nastavte požadovaný úhel a pomocí šroubu zajistěte spouštěcí zařízení proti posunutí.  
► Instalace je dokončena. Položte přívodní kabel a proveďte elektrické připojení.

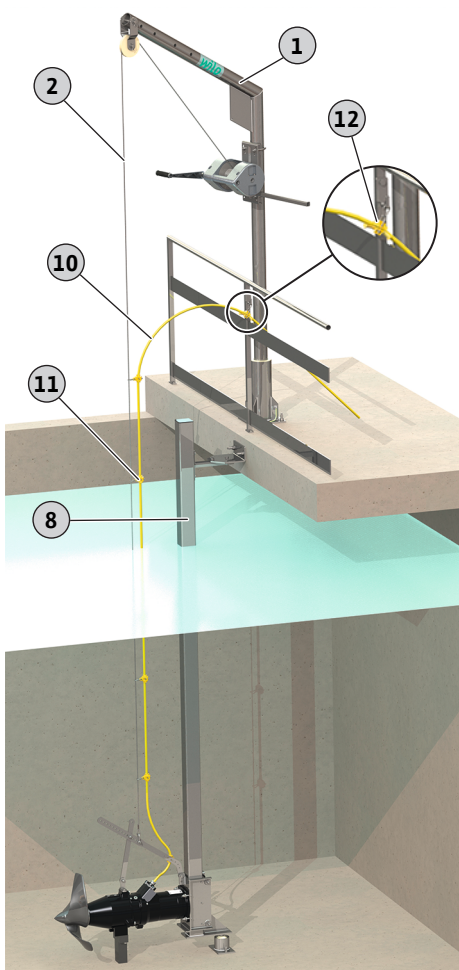


Fig. 10: Míchadlo je spuštěné až na pevný doraz

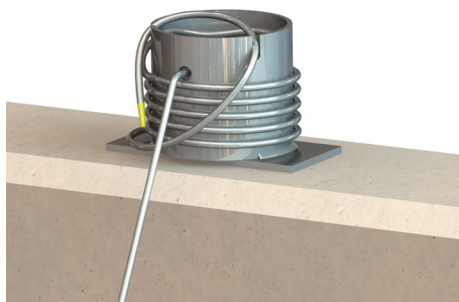


Fig. 11: Zvedací prostředek zajištěný na pacholeti

## 6.5 Elektrické připojení

### Mobilní zvedací zařízení: Instalace pacholete

Používáte-li mobilní zvedací zařízení, nainstalujte na stěnu jímky pacholeť:

- Vyměňte zvedací prostředek (např. ocelové lano) ze zvedacího zařízení a upevněte jej na pacholeť.
- Zajistěte přívodní kabel na kraji jímky proti spadnutí.

**UPOZORNĚNÍ!** Je-li přívodní kabel veden přes hranu jímky, dávejte pozor na možné oděry. Ostré hrany mohou přívodní kabel poškodit. Příp. nakloňte hranu jímky!



### NEBEZPEČÍ

#### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

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

- Práce na elektrické soustavě smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář!
- Dodržujte místní předpisy!



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávného připojení!

- Elektrické připojení míchadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud musí být připojení realizováno v prostředí s nebezpečím výbuchu, je zapotřebí provést připojení v pouzdře schváleném pro výbušné prostředí (typ ochrany proti vznícení podle normy DIN EN 60079-0)! V případě nerespektování hrozí nebezpečí smrtelného poranění výbuchem!
- Připojte vodič vyrovnání potenciálů na označenou uzemňovací svorku. Uzemňovací svorka je umístěna v oblasti přívodního kabelu. Pro vodič vyrovnání potenciálů musí být použit průřez kabelu odpovídající místním předpisům.
- Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář.
- Pro elektrické připojení dbejte i dalších informací, které se dozvíte v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze!

- 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

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

#### Jistič motoru

U výrobků bez zástrček zajistí zákazník instalaci jističe motoru! Minimálním požadavkem je tepelné relé/jistič motoru s teplotní kompenzací, diferenčním spouštěním a zablokováním opětného zapnutí dle místních předpisů. V případě citlivých elektrických sítí zajistí zákazník instalaci dalších ochranných zařízení (např. přepěťová a podpěťová relé nebo relé výpadku fáze atd.).

#### Proudový chránič (RCD)

- Proudový chránič (RCD) instalujte podle předpisů místních energetických závodů.

## 6.5.2 Údržbářské práce

### 6.5.2.1 Kontrola izolačního odporu vinutí motoru

- Mohlo-li by dojít ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, nainstalujte proudový chránič (RCD).
  - Kontrola izolačního odporu vinutí motoru.
  - Kontrola odporu teplotního čidla.
  - ✓ 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.
    - ▶ Zkontrolujte odpor. Pokud se naměřená hodnota odchyluje od stanovených parametrů, obraťte se na zákaznický servis.

### 6.5.3 Připojení motoru na trojfázový proud

- Přívodní kabel s volnými konci kabelu.
- Příložené schéma zapojení obsahuje přesné informace o připojovacím kabelu:
  - Provedení kabelu
  - Označení vodičů
- Připojte přívodní kabel k řídicí jednotce zákazníka.

#### 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, W1	Síťová přípojka (začátek vinutí)
U2, V2, W2	Síťová přípojka (konec vinutí)
PE (gn-ye)	Zem

### 6.5.4 Připojení kontrolních zařízení

- 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.

Přehled možných monitorovacích zařízení pro ponorné míchadlo **bez atestu pro výbušné prostředí**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Prostor motoru/těsnicí komora	o	o	o	o	–	o	o	–
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o
Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o

#### Legenda

– = není možné, o = volitelně, • = sériově

### 6.5.4.1 Kontrola prostoru motoru / těsnicí komory

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!****6.5.4.2 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!****6.5.4.3 Kontrola předkomory (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.****Dbejte na další informace v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu Ex v příloze!****6.5.5 Nastavení ochrany motoru****6.5.5.1 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.

**6.5.5.2 Rozběh zapojený do hvězdy a trojúhelníku**

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

**6.5.5.3 Jemný rozběh**

- **Plné zatížení**  
Ochranu motoru nastavte na jmenovitý proud podle typového štítku.

### 6.5.6 Provoz s frekvenčním měničem

- **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. 30 s.
- K zabránění ztrátových výkonů během provozu přemostěte po dosažení normálního provozu elektronický startér (jemný rozběh).

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v příloze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

## 7 Uvedení do provozu



### OZNÁMENÍ

#### Automatické spouštění po výpadku proudu

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

### 7.1 Kvalifikace personálu

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

### 7.2 Povinnosti provozovatele

- U míchadla 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.
- Míchadlo se hodí pro použití za stanovených provozních podmínek.

### 7.3 Kontrola směru otáčení

Míchadlo je z výroby prověřeno a nastaveno na správný směr otáčení v pravotočivém poli. Připojení bylo provedeno podle údajů uvedených v kapitole „Elektrické připojení“.

#### Kontrola směru otáčení

- ✓ Je k dispozici síťová přípojka s pravotočivým točivým polem.
- ✓ Točivé pole zkontrolované odborným elektrikářem.
- ✓ V pracovním prostoru míchadla se nezdržují žádné osoby.
- ✓ Míchadlo je pevně namontované.

**VAROVÁNÍ! Míchadlo nikdy nedržte v ruce! V důsledku vysokého rozběhového momentu může dojít k těžkým poraněním!**

- ✓ Vrtule je viditelná.

1. Zapněte míchadlo. **Max. doba provozu: 15 s!**

2. Směr otáčení vrtule:

Pohled zepředu: Vrtule se otáčí po směru hodinových ručiček (doprava).

Pohled zezadu: Vrtule se otáčí proti směru hodinových ručiček (doleva).

**OZNÁMENÍ! Opačný směr otáčení u míchadla typu OPTI-TR 80-3! Míchadlo se při pohledu zepředu otáčí proti směru hodinových ručiček, viděno zezadu po směru hodinových ručiček.**

- ▶ Správný směr otáčení.

#### Chybný směr otáčení

Při chybném směru otáčení změňte připojení takto:

- Přímý start: zaměňte dvě fáze.
- Rozběh zapojený do hvězdy a trojúhelníku: Zaměňte připojení dvou vinutí (např. U1/V1 a U2/V2).

**OZNÁMENÍ! Po změně připojení opětovně zkontrolujte směr otáčení!**

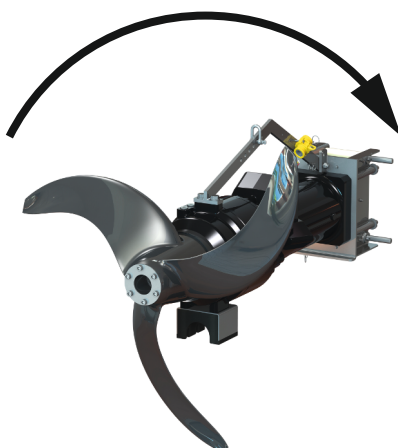


Fig. 12: Správný směr otáčení



## 7.4 Provoz ve výbušném prostředí

Schválení podle	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEX	o	o	o	o	l	o	o	l
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	–	o	–	o	o	–	o

### Legenda

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

### Označení míchadel schválených pro výbušné prostředí

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

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

### Věnujte pozornost kapitole o ochraně proti výbuchu!

#### Osvědčení IECEX

Míchadla jsou vhodná k provozu v prostředích s nebezpečím výbuchu:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**

#### ATEX-registrace

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**

#### Schválení FM

Míchadla 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 schválena instalace v Class I, Division 2.

#### Se schválením CSA pro výbušné prostředí

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class 1, Division 1

## 7.5 Před spuštěním

Před spuštěním proveďte 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?
- Přerušovaný provoz: Je dodržena max. četnost spínání?
- Byla stanovena a je sledována minimální výška vody nad vrtulí?
- Min. teplota média může klesnout pod 3 °C: Je instalovaná kontrola s automatickým vypnutím?
- Nejsou v přímém kruhu otáčení vrtule žádné instalace?

## 7.6 Zapnutí a vypnutí

Míchadlo zapínejte a vypínejte přes samostatné ovládací místo (zapínač/vypínač, spínací přístroj), které zajistí zákazník.

- Při zapnutí míchadla dojde krátkodobě k překročení jmenovitého proudu.

- Ve fázi náběhu než se v jímce vytvoří proudění, je odběr proudu nadále lehce nad jmenovitým proudem.
- Během provozu již nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu.

**UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Pokud míchadlo nenabíhá, ihned míchadlo vypněte. Poškození motoru! Před opětovným zapnutím nejprve odstraňte poruchu.**

## 7.7 Během provozu



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku otáčející se vrtule!

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

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

Kontrolujte pravidelně následující body:

- Míchadlo je zbaveno usazenin a pevných látek.
- Přívodní kabel není poškozený.
- Zajištění minimálního ponoru.
- Klidný provoz bez vibrací.
- Nesmí být překročena maximální četnost spínání.
- Tolerance síťové přípojky:
  - Provozní napětí:  $\pm 10\%$
  - Frekvence:  $\pm 2\%$
  - Příkon mezi jednotlivými fázemi: max. 5 %
  - Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi: max. 1 %

#### Zvýšený odběr proudu

V závislosti na médiu a tvorbě proudění může docházet k menším výkyvům odběru proudu. Trvale zvýšený odběr proudu nasvědčuje změněnému dimenzování. Příčinou změněného dimenzování může být:

- Změna viskozity a hustoty média, např. změněným přídavkem polymerů nebo srážedel.  
**UPOZORNĚNÍ! Tato změna může vést k silnému nárůstu příkonu až k přetížení!**
- Nedostatečné mechanické předčištění, např. vláknité a abrazivní obsažené látky.
- Nehomogenní podmínky proudění kvůli vsazeným dílům nebo ohybům v provozním prostoru.
- Vibrace v důsledku omezeného přítoku do jímky a odtoku z jímky, změněného vstupu vzduchu (odvětrávání) nebo vzájemného ovlivňování více míchadel.

Zkontrolujte dimenzování zařízení a zahajte protiopatření. **UPOZORNĚNÍ! Trvale zvýšený odběr proudu vede ke zvýšenému opotřebení míchadla!** Pro další pomoc kontaktujte zákaznický servis.

#### Kontrola teploty média

Teplota média nesmí klesnout pod 3 °C. Teplota média pod 3 °C vede ke zhroucení média a může zapříčinit zlomení vrtule. Může-li teplota média klesnout pod 3 °C, počítejte s automatickým měřením teploty s předchozím varováním a vypnutím.

#### Kontrola minimálního zalití

Během provozu se vrtule nesmí vynořit z média. Bezpodmínečně dodržujte údaje k minimální hloubce zalití! U silně kolísajícího stavu hladiny instalujte kontrolu výšky hladiny. Není-li dosaženo minimálního zalití, míchadlo odpojte.

## 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 k různým částem konstrukce, zvedací prostředek, základní znalosti o čistírnách odpadních vod
  - Zdvihové práce: odborník se vzděláním v oblasti ovládání zvedacích zařízení  
Zvedací prostředky, vázací prostředky, vázací body
- 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

Míchadlo se vypne, ale zůstane nadále nainstalované. Tak je míchadlo kdykoliv připraveno k provozu.

✓ Aby bylo míchadlo chráněno před mrazem, ledem a přímým slunečním zářením, ponořte ho zcela do čerpaného média.

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

1. Vypněte míchadlo.
2. Ovládací místo zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí (např. uzamčením hlavního vypínače).

► Míchadlo je mimo provoz a lze ho demontovat.

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

- Zajistěte výše zmíněné předpoklady pro celou dobu odstavení z provozu. Nejsou-li tyto podmínky dodrženy, míchadlo 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 míchadlo dezinfikujte!
- Dodržujte údaje v provozním řádu!



#### NEBEZPEČÍ

##### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

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

- 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!

Motor se může během provozu rozežhát. Může dojít k popálení.

- Po vypnutí nechte motor 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)
- Použijte ochranu proti pádu!
- 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 Instalace na podlahu/stěnu

- ✓ Míchadlo je odstavené z provozu.
  - ✓ Provozní prostor je vyprázdněný, vyčištěný a případně vydezinfikovaný.
  - ✓ Míchadlo je vyčištěné a případně vydezinfikované.
  - ✓ Práce by měly provádět dvě osoby.
1. Míchadlo odpojte od napájení.
  2. Přívodní kabel demontujte a naviňte.
  3. Vstupte do provozního prostoru. **NEBEZPEČÍ! Nemůže-li být provozní prostor vyčištěn a dezinfikován, noste ochranné vybavení podle provozního řádu!**
  4. Míchadlo demontujte ze stěny jímky nebo dna jímky.
  5. Míchadlo postavte na paletu, zajistěte proti sklouznutí a zvedněte z provozního prostoru.
    - ▶ Demontáž je dokončena. Míchadlo důkladně očistěte a uskladněte.

#### 8.4.2 Použití se spouštěcím zařízením

- ✓ Míchadlo je odstavené z provozu.
  - ✓ Je oblečeno ochranné vybavení podle provozního řádu.
1. Míchadlo odpojte od napájení.
  2. Přívodní kabel demontujte a naviňte.
  3. Vložte zvedací prostředek do zvedacího zařízení.
  4. Míchadlo pomalu nadzvedněte a vytáhněte z jímky. Během procesu zvedání uvolněte přívodní kabel od zvedacího prostředku a namotejte.  
**NEBEZPEČÍ! Míchadlo a přívodní kabel jsou vytahovány přímo z média. Noste ochranné vybavení podle provozního řádu!**
  5. Míchadlo natočte a odstavte ho na bezpečné místo.
    - ▶ Demontáž je dokončena. Míchadlo a odstavnou plochu důkladně vyčistěte, případně vydezinfikujte a uložte.

#### 8.4.3 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!
- ✓ Míchadlo je demontováno.
- 1. Volné konce kabelu obalte tak, aby byly vodotěsné!
- 2. Zvedací prostředek upevněte v místech vázačích bodů.
- 3. Míchadlo zvedněte cca. 30 cm (10 palců) nad zem.
- 4. Míchadlo opláchněte shora a zdola čistou vodou.
- 5. Nastříkejte vrtuli ze všech stran.
- 6. Míchadlo vydezinfikujte.
- 7. Zbytky nečistot z podlahy zlikvidujte např. spláchnutím do kanálu.
- 8. Nechte míchadlo oschnout.

## 9 Údržba

### 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 Druhy olejů

##### Bílé oleje

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

##### Převodkové oleje CLP (ISO VG 220)

- Aral: Degol BG 220
- BP: Energol Gr-XP 220
- Shell: Omala S2 GX 220
- Tripol: FoodProof 1810/220 (povoleno USDA-H1)

#### 9.3.2 Maziva

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

#### 9.3.3 Plnicí množství

Uvedené plnicí množství platí výhradně pro vodorovnou instalaci. Pro různé typy instalace platí jiná plnicí množství, viz datový list k zakázce.

##### Flumen OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3 a 90-2

- Předkomora: 1,20 l (41 US.fl.oz.)
- Komora převodovky: 0,50 l (17 US.fl.oz.)
- Těsnicí komora: 1,10 l (37 US.fl.oz.)

##### Flumen OPTI-TR 80-3 a 120-1

- Předkomora: 2 l (68 US.fl.oz.)
- Komora převodovky: 1,10 l (37 US.fl.oz.)
- Těsnicí komora: 2 l (68 US.fl.oz.)

### 9.4 Intervaly údržby

- Pravidelně provádějte údržbářské práce.

- Intervaly údržby vhodně přizpůsobte aktuálním okolním podmínkám. obraťte se na zákaznický servis.
  - Vyskytnou-li se během provozu silné vibrace, zkontrolujte instalaci.
- 9.4.1 Intervaly údržby pro normální podmínky**
- 8 000 hodin provozu nebo nejpozději po 2 letech**
- Vizualní kontrola přívodních kabelů
  - Optická kontrola držáků kabelů a ukotvení lana
  - Optická kontrola míchadla
  - Vizualní kontrola příslušenství
  - Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení
  - Výměna oleje
- 80 000 hodin provozu nebo nejpozději po 10 letech**
- Generální oprava
- 9.4.2 Intervaly údržby ve ztížených podmínkách**
- Za uvedených provozních podmínek zkráťte po konzultaci se zákaznickým servisem předepsané intervaly údržby:
- Média obsahující složky s dlouhými vlákny
  - Silně korozivní nebo abrazivní média
  - Silně plynující čerpaná média
  - Provoz v nepříznivém provozním bodu
  - Nevýhodné přítokové podmínky (např. kvůli vsazeným dílům nebo odvětrávání)
- Ve ztížených provozních podmínkách doporučujeme také uzavřít servisní smlouvu.

## 9.5 Opatření při údržbě



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku ostrých hran!

Na listech vrtule se mohou vytvořit 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 [► 7]“.
- Míchadlo 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.

**UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! Počítejte s odpovídajícím podstavcem.**

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

### 9.5.1 Doporučená údržbová opatření

Pro bezproblémový provoz doporučujeme pravidelně kontrolovat odběr proudu a provozní napětí na všech třech fázích. Při normálním provozu zůstanou tyto hodnoty konstantní. Lehké kolísání závisí na vlastnostech média.

Na základě odběru proudu lze včas rozpoznat a odstranit poškození a chybné funkce míchadla. Větší kolísání napětí zatěžuje vinutí motoru a může vést k výpadku. Pravidelná kontrola může zabránit větším následným škodám a může snížit riziko celkového poškození. Pro pravidelnou kontrolu doporučujeme použití dálkového monitorování.

### 9.5.2 Otočte vrtuli

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
  - ✓ Míchadlo je odpojeno od napájení!
1. Umístěte míchadlo vodorovně na pevnou pracovní plochu.

**UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! V závislosti na průměru vrtule použijte podstavec.**

2. Zajistěte míchadlo proti nehodě nebo sklouznutí!
3. Opatrně uchopte vrtuli a otočte ji.

### 9.5.3 Optická kontrola přívodních kabelů

Zkontrolujte přívodní kabely z následujícího hlediska:

- Puchýře
- Trhliny
- Škrábance
- Oděry
- Zmáčknutí
- Změny v důsledku chemického působení

Při poškození přívodního kabelu:

- Míchadlo okamžitě odstavte z provozu!
- Přívodní kabel nechte vyměnit zákaznickým servisem!

**UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Při poškozeném přívodním kabelu proniká do motoru voda. Voda v motoru způsobí celkové poškození míchadla.**

### 9.5.4 Optická kontrola držáků kabelů a ukotvení lana

Držák kabelů a ukotvení zkontrolujte ohledně opotřebení materiálu či úbytku materiálu.

- Opotřebené nebo vadné konstrukční součásti ihned vyměňte.

### 9.5.5 Optická kontrola míchadla

Zkontrolujte těleso a vrtule ohledně poškození a opotřebení. Při zjištění nedostatků zohledněte následující body:

- Poškozené nástřiky opravte. Sady na opravu objednáte u zákaznického servisu.
- Jsou-li konstrukční součásti opotřebené, obraťte se na zákaznický servis!

### 9.5.6 Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení

Pro zkoušení odporu musí míchadlo zchladnout na okolní teplotu!

#### 9.5.6.1 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.

▶ Zkontrolujte odpor. Pokud se naměřená hodnota odchyluje od stanovených parametrů, obraťte se na zákaznický servis.

#### 9.5.6.2 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu předkomory

✓ 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.

### 9.5.7 Vizualní kontrola příslušenství

Je nutné prověřit příslušenství ohledně:

- Správného upevnění
- Bezvadné funkce
- Známky opotřebení, např. trhliny v důsledku záchvěvů

Zjištěné nedostatky musí být okamžitě opraveny a příslušenství musí být vyměněno.

## 9.5.8 Výměna oleje

**VAROVÁNÍ****Provozní prostředky jsou pod tlakem!**

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

- Neopatrně otevřené 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.

## 9.5.8.1 Výměna oleje v těsnicí a převodové komoře a předkomoře

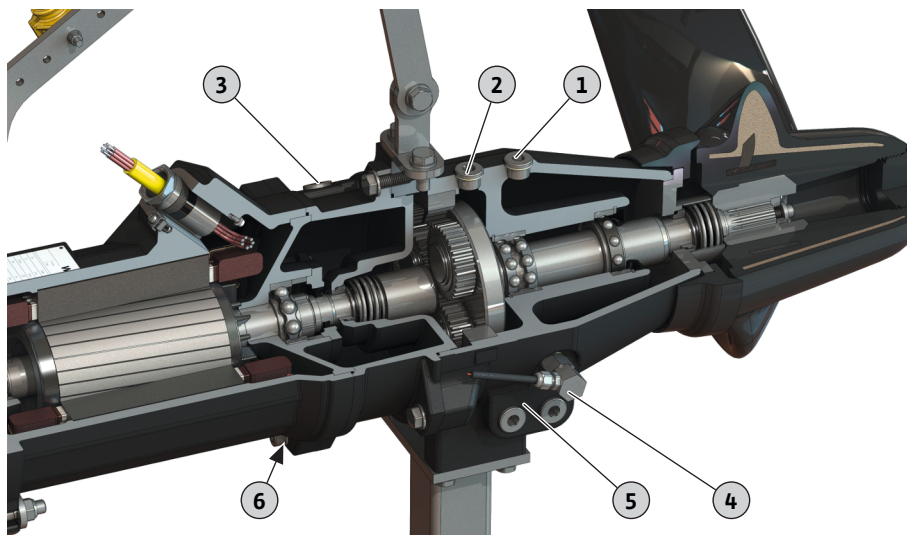
**Flumen OPTI-TR 50-3/60-3-90-2/120-1 a EXCEL-TRE 50-3/60-3/90-2**

Fig. 13: Poloha závěrných šroubů

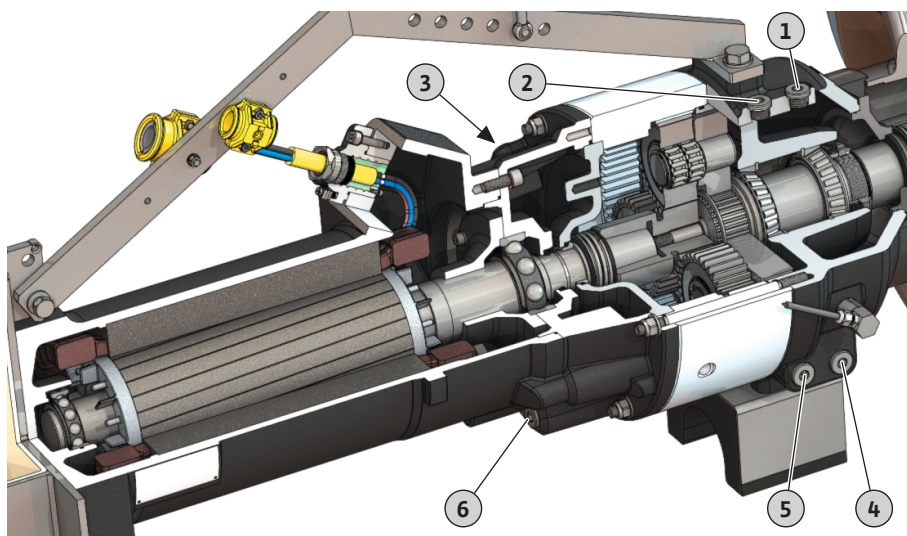
**Flumen OPTI-TR 80-3**

Fig. 14: Poloha závěrných šroubů

- ✓ Používejte ochranné pomůcky!
- ✓ Míchadlo je demontováno, vyčištěno a vydezinfikováno.

1. Umístěte míchadlo vodorovně na pevnou pracovní plochu.  
**UPOZORNĚNÍ! Věcné škody! Míchadlo nestavějte na vrtuli! Míchadlo vždy odstavce na podstavec.**
2. Míchadlo zajistěte proti pádu a sklouznutí!
3. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
4. Odstraňte závěrný šroub plnicího otvoru:
  - ⇒ 1 = předkomora
  - ⇒ 2 = komora převodovky
  - ⇒ 3 = těsnicí komora
5. Odšroubujte závěrný šroub a vypustěte provozní prostředek:  
**OZNÁMENÍ! Pro úplné vyprázdnění propláchněte předkomoru, komoru převodovky a těsnicí komoru.**
  - ⇒ 4 = předkomora
  - ⇒ 5 = komora převodovky
  - ⇒ 6 = těsnicí komora
6. 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: Obráťte se na zákaznický servis!
7. Vyčistěte závěrný šroub vypouštěcího otvoru, nasadte nový těsnicí kroužek a zašroubujte ho zpět. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
8. Nalévacím otvorem doplňte provozní prostředek.
  - ⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
9. Vyčistěte závěrný šroub nalévacího otvoru, nasadte nový těsnicí kroužek a zašroubujte ho zpět. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
10. Obnovení ochrany proti korozi: Zapečetěte závěrné šrouby, např. pomocí Sikaflexu.

### 9.5.9 Generální revize

Při generální revizi se kontrolují následující konstrukční součásti ohledně opotřebení a poškození:

- Motorové ložisko
- Ložisko převodovky a planetový stupeň
- Vrtule
- Utěsnění hřídele
- Kroužky O
- Přívodní kabel
- Vestavěné příslušenství

Poškozené konstrukční součásti se nahradí originálními díly. Tím je zaručen bezvadný provoz. Generální revize se realizuje u výrobce nebo autorizované servisní dílny.

### 9.6 Opravářské práce



#### VAROVÁNÍ

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

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí pořezání!

- Noste ochranné rukavice!

#### UPOZORNĚNÍ

##### Míchadlo provozujte jedině s vrtulí!

Vrtule upevňuje mechanickou ucpávku. Je-li míchadlo provozováno bez vrtule, zničí se mechanická ucpávka!



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 [► 7]“.
- Míchadlo 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.

**UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! Počítejte s odpovídajícím podstavcem.**

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

U opravářských prací platí:

- 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!

#### 9.6.1 Upozornění pro použití zajištění šroubů

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 očištěte.

##### **Mechanické zajištění šroubu**

Mechanické zajištění šroubu sestává ze dvou klínových pojistek Nord-Lock. Zajištění šroubového spoje je zde realizováno upínací silou.

#### 9.6.2 Které opravy je dovoleno provádět

- Výměna vrtule
- Výměna mechanické ucpávky na straně média.
- Vyměňte sponu.
- Výměna rámu.
- Výměna konzoly pro montáž na podlahu.



### 9.6.3 Výměna vrtule OPTI-TR 50-3/60-3/80-3 a EXCEL-TRE 50-3/60-3

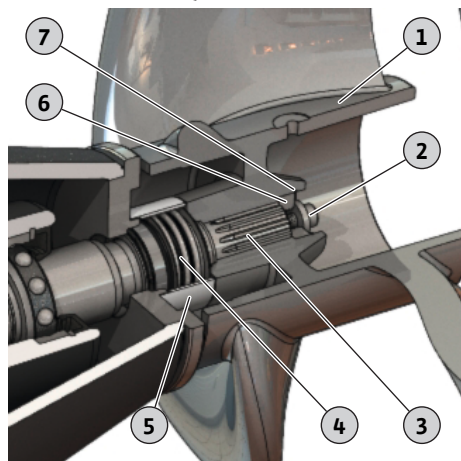


Fig. 15: Vrtule OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3 až 80-3

1	Vrtule
2	Upevnění vrtule: Šroub s šestihrannou hlavou a podložka
3	Hřídel
4	Mechanická ucpávka
5	Těsnící pouzdro
6	Tlaková podložka
7	Pojistný kroužek

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
  - ✓ Nářadí je připravené.
  - ✓ Tlačný šroub M16 (číslo položky: 6037091) pro OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 a 120-1.
  - ✓ Tlačný šroub M20 (číslo položky: 6010679) pro OPTI-TR 80-3.
  - ✓ Lepidlo na závity Loctite 242.
  - ✓ Maziva
1. Uvolněte a vytočte upevnění vrtule. **OZNÁMENÍ! Vrtuli zafixujte pomocí vhodného nástroje.**
  2. Zkontrolujte usazení pojistného kroužku. Pojistný kroužek fixuje tlakovou podložku.
  3. Opatrně stáhněte vrtuli z hřídele: Našroubujte tlačný šroub do tlakové podložky. Tím se vrtule vytlačí z hřídele. **UPOZORNĚNÍ! Mechanická ucpávka již není fixována!**
  4. Vyčistěte hřídel a naneste nové mazivo.
  5. Novou vrtuli opatrně nasadte až na doraz.
  6. Upevnění vrtule: Šroub se šestihrannou hlavou opatřete zajištěním šroubu, nasadte podložku a zašroubujte do hřídele.
  7. Pevně utáhněte upevnění vrtule. Max. utahovací moment: viz přílohu.
  8. Vrtuli ručně utáhněte a ověřte lehkost jejího chodu.
    - ▶ Vrtule je vyměněna. Zkontrolujte množství oleje v předkomoře a případně doplňte.

### 9.6.4 Výměna vrtule OPTI-TR/EXCEL-TRE 90-2

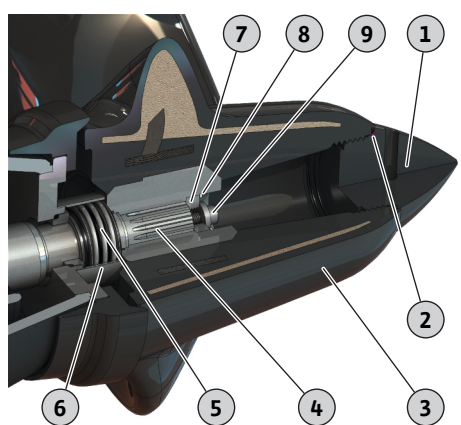


Fig. 16: Výměna vrtule OPTI-TR/EXCEL-TRE 90-2

1	Víko náboje
2	O-kroužek
3	Vrtule
4	Hřídel
5	Mechanická ucpávka
6	Těsnící pouzdro
7	Tlaková podložka
8	Pojistný kroužek
9	Upevnění vrtule: Šroub s šestihrannou hlavou a podložka

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
- ✓ Nářadí je připravené.
- ✓ Tlačný šroub M16 (číslo položky: 6037091) pro OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 a 120-1.
- ✓ Lepidlo na závity Loctite 242.
- ✓ Maziva

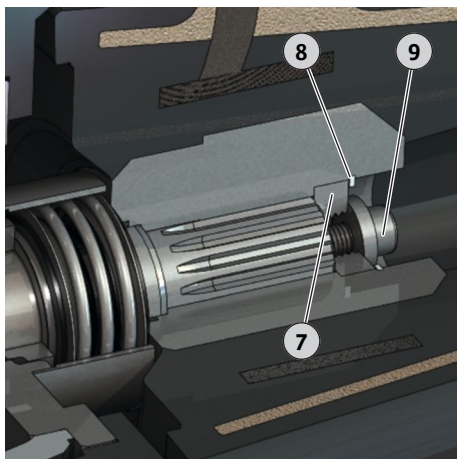


Fig. 17: Upevnění vrtule

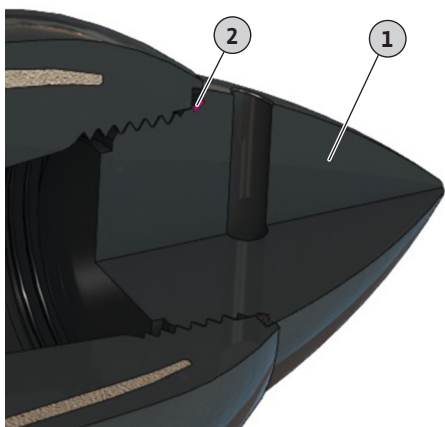


Fig. 18: Víko náboje s O-kroužkem

### 9.6.5 Výměna vrtule OPTI-TR 120-1

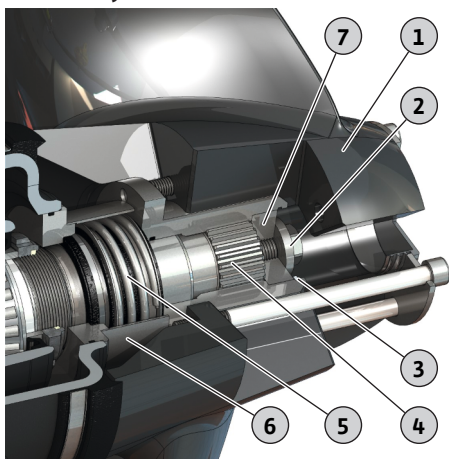


Fig. 19: Výměna vrtule OPTI-TR 120-1

1. Otočte víko náboje. **OZNÁMENÍ! Levý závit!**
2. Uvolněte a vytočte upevnění vrtule. **OZNÁMENÍ! Vrtuli zafixujte pomocí vhodného nástroje.**
3. Zkontrolujte usazení pojistného kroužku. Pojistný kroužek fixuje tlakovou podložku.
4. Opatrně stáhněte vrtuli z hřídele: Našroubujte tlačný šroub do tlakové podložky. Tím se vrtule vytlačí z hřídele. **UPOZORNĚNÍ! Mechanická ucpávka již není fixována!**
5. Vyčistěte hřídel a naneste nové mazivo.
6. Novou vrtuli opatrně nasadte až na doraz.
7. Upevnění vrtule: Šroub se šestihrannou hlavou opatřete zajištěním šroubu, nasadte podložku a zašroubujte do hřídele.
8. Pevně utáhněte upevnění vrtule. Max. utahovací moment: viz přílohu.
9. Vrtuli ručně utáhněte a ověřte lehkost jejího chodu.
10. Vložte nový O-kroužek do víka náboje.
11. Povolte víko náboje.
  - ▶ Vrtule je vyměněna. Zkontrolujte množství oleje v předkomoře a případně doplňte.

1	Vrtule
2	Upevnění vrtule: Šroub s šestihrannou hlavou a podložka
3	Pojistný kroužek
4	Hřídel
5	Mechanická ucpávka
6	Těsnicí pouzdro
7	Tlaková podložka

- ✓ Míchadlo je uloženo na pevné podložce a zajištěné.
- ✓ Nářadí je připravené.
- ✓ Tlačný šroub M16 (číslo položky: 6037091) pro OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 a 120-1.
- ✓ Lepidlo na závity Loctite 242.
- ✓ Maziva

1. Uvolněte a vytočte upevnění vrtule. **OZNÁMENÍ! Vrtuli zafixujte pomocí vhodného nástroje.**
2. Zkontrolujte usazení pojistného kroužku. Pojistný kroužek fixuje tlakovou podložku.
3. Opatrně stáhněte vrtuli z hřídele: Našroubujte tlačný šroub do tlakové podložky. Tím se vrtule vytlačí z hřídele. **UPOZORNĚNÍ! Mechanická ucpávka již není fixována!**
4. Vyčistěte hřídel a naneste nové mazivo.
5. Novou vrtuli opatrně nasadte až na doraz.
6. Upevnění vrtule: Šroub se šestihrannou hlavou opatřete zajištěním šroubu, nasadte podložku a zašroubujte do hřídele.

7. Pevně utáhněte upevnění vrtule. Max. utahovací moment: viz přílohu.
8. Vrtuli ručně utáhněte a ověřte lehkost jejího chodu.
  - ▶ Vrtule je vyměněna. Zkontrolujte množství oleje v předkomoře a případně doplňte.

### 9.6.6 Výměna mechanické ucpávky na straně média

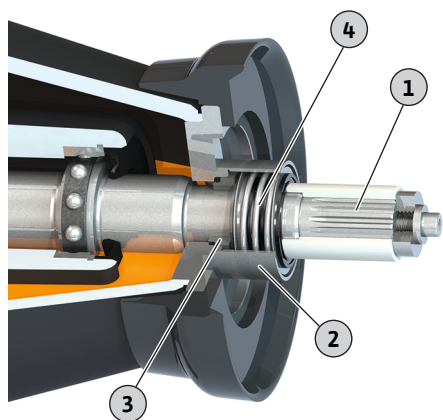


Fig. 20: Výměna mechanické ucpávky

1	Hřídel
2	Těsnicí pouzdro
3	Mechanická ucpávka: Protikroužek
4	Mechanická ucpávka: Pružina

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
  - ✓ Nářadí je připravené.
  - ✓ Z předkomory je vypuštěný olej.
  - ✓ Vrtule je demontována.
1. Stáhněte pružinu mechanické ucpávky z hřídele.
  2. S pomocí gumového kladívka opatrně demontujte těsnicí pouzdro.
  3. Vytlačte z pouzdra protikroužek mechanické ucpávky a stáhněte jej z hřídele.
  4. Hřídel vyčistěte a zkontrolujte, není-li opotřebena nebo zkorodována. **VAROVÁNÍ! Je-li hřídel poškozená, obraťte se na zákaznický servis!**
  5. Potřete hřídel volnou vodou nebo vyplachovacím prostředkem. **UPOZORNĚNÍ! Použit jako mazivo olej nebo tuk je přísně zakázáno!**
  6. S pomocí montážního přípravku zatlačte do pouzdra nový protikroužek mechanické ucpávky. **UPOZORNĚNÍ! Protikroužek při vtlačení neohýbejte. Pokud protikroužek při vtlačení ohnete, zlomí se. Mechanickou ucpávku již nelze použít!**
  7. Montáž těsnicího pouzdra: Dosedací plochu těsnicího pouzdra navlhčete přípravkem Loctite 262 nebo 2701. Těsnicí pouzdro s pomocí gumového kladívka natlačte na usazení.
  8. Natáhněte na hřídel novou pružinu mechanické ucpávky.
  9. Namontujte vrtuli.
    - ▶ Mechanická ucpávka vyměněna. Naplňte olej do předkomory.

### 9.6.7 Výměna spony

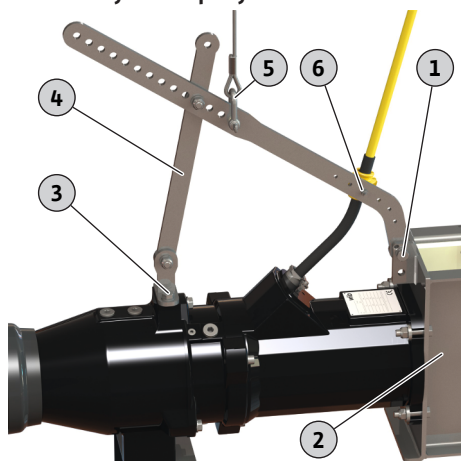


Fig. 21: Výměna rámu

1	1x upevňovací materiál rám: Šroub s šestihrannou hlavou, 2x podložka, šestihranná matice
2	Rám
3	2x upevňovací materiál míchadla: Šroub s šestihrannou hlavou, podložka
4	Spona
5	Závěs
6	Upevnění držáku kabelů: Podložka, šestihranná matice

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
  - ✓ Nářadí je připravené.
1. Demontáž držáku kabelů:
    - Uvolněte šestihrannou matici a odšroubujte.
    - Sejměte podložku ze šroubu s šestihrannou hlavou.
  2. Uvolnění upevnění spony na rámu:
    - Uvolněte šestihrannou matici a odšroubujte.
    - Sejměte podložku ze šroubu s šestihrannou hlavou.
    - Vytáhněte šroub s šestihrannou hlavou.
  3. Uvolněte uchycení spony na míchadle: Povolte šrouby s šestihrannou hlavou a vyšroubujte je.
  4. Sejměte sponu.
  5. Nasaďte novou sponu a zafixujte na rám upevněním:
    - Nasaďte podložku na šroub s šestihrannou hlavou.

- Prostrčte šroub s šestihlannou hlavou rámem a sponou.
- Nasaďte podložku a našroubujte šestihlannou matici.

**OZNÁMENÍ! Upevnění utáhněte jen lehce! Sponu jen zafixujte!**

- Upevnění spony na míchadlo:
  - Nasaďte podložku na šroub s šestihlannou hlavou.
  - Šroub s šestihlannou hlavou opatřete zajištěním šroubu.
  - Zašroubujte šroub s šestihlannou hlavou a pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.
- Obraz díry obou vzpěr nové spony porovnejte s obrazem díry staré spony. Případně obraz díry nové spony přizpůsobte.
- Upevnění spony na rám:
  - Uvolněte šestihlannou matici.
  - Šroub s šestihlannou hlavou opatřete zajištěním šroubu.
  - Šestihlannou matici pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.
- Montáž držáku kabelů:
  - Držák kabelů zastrčte do spony. **OZNÁMENÍ! Kabel musí vytvářet malý oblouk. Kabel nenapínejte!**
  - Nasaďte podložky na šrouby s šestihlannou hlavou.
  - Našroubujte šestihlannou matici a pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.
- Zkontrolujte pozici závěsu!
 

Na závěs se nasadí zvedací prostředek. Míchadlo musí při zdvihání zůstat vodorovné. Když se míchadlo překlopí, přemístěte závěs.

  - Spona je vyměněna.

#### 9.6.8 Výměna rámu

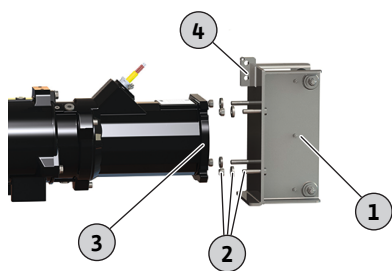


Fig. 22: Výměna rámu

1	Rám
2	4x upevňovací materiál rám: Šroub s šestihlannou hlavou, podložka, šestihlanná matice
3	Příruba motoru
4	Uchycení spony: Šroub s šestihlannou hlavou, 2x podložka, šestihlanné matice

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
  - ✓ Motor je podepřený, takže rám může být bez problémů vyměněn.
  - ✓ Nářadí je připravené.
- Uvolněte upevnění spony na rámu na vytáhněte šroub s šestihlannou hlavou.
  - Povolte šestihlanné matice upevnění rámu a odšroubujte je.
  - Sejměte podložky ze šroubů s šestihlannou hlavou.
  - Sejměte rám z příruby motoru.
  - Vyčistěte přírubu motoru od znečištění, např. usazenin, starého těsnicího materiálu.
  - Vytáhněte šrouby s šestihlannou hlavou z rámu a zastrčte je do nového rámu.
  - Šrouby s šestihlannou hlavou opatřete zajištěním šroubu.
  - Nasaďte na přírubu motoru nový rám.
  - Nasaďte podložky na šrouby s šestihlannou hlavou.
  - Našroubujte šestihlanné matice a pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.
  - Vytvoření ochrany proti korozi (např. Sikaflex):
    - Těsnicí spárou mezi přírubou motoru a rámem.
    - Vyplněním podélných děr na přírubě motoru až k podložce.
  - Upevnění spony opět na rám:
    - Nasaďte podložku na šroub s šestihlannou hlavou.
    - Šroub s šestihlannou hlavou nasaďte skrz rám a sponu.
    - Na šroub s šestihlannou hlavou nasaďte podložku.
    - Šroub s šestihlannou hlavou opatřete zajištěním šroubu.
    - Našroubujte a pevně utáhněte šestihlannou matici. Max. utahovací moment: viz přílohu.
    - Rám vyměněn.

### 9.6.9 Výměna konzoly pro montáž na podlahu

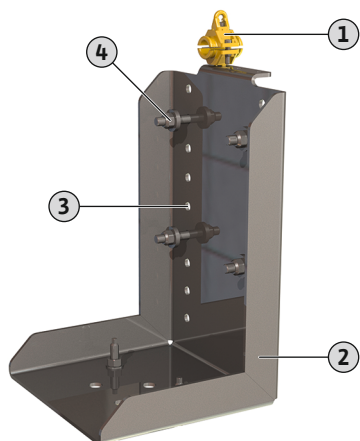


Fig. 23: Konzola pro montáž na podlahu

1	Držák kabelů k odlehčení od tahu
2	Konzola
3	Otvory k nastavení výšky
4	4x upevňovací materiál: Šroub s šestihrannou hlavou, podložka, šestihranná matice

✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce.

✓ Zvedací zařízení k dispozici!

✓ Nářadí je připravené.

1. Zavěste zvedací zařízení na míchadlo. Zvedací prostředek lehce napněte.

2. Otevřete držák kabelů a vyjměte přívodní kabel.

3. Povolte šestihranné matice a odšroubujte je.

4. Sejměte podložky ze šroubů s šestihrannou hlavou.

5. Sejměte míchadlo z konzoly.

6. Vyjměte šrouby s šestihrannou hlavou.

7. Zastrčte šrouby s šestihrannou hlavou do nové konzoly.

**OZNÁMENÍ! Zohledněte otvory k nastavení výšky! Vrtule nesmí narážet na podlahu!**

8. míchadlo nasadíte na šrouby s šestihrannou hlavou.

9. Nasadíte podložky na šrouby s šestihrannou hlavou.

10. Našroubujte šestihranné matice a pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.

11. Uložte přívodní kabel do držáku kabelů a držák kabelů zavěte. **UPOZORNĚNÍ! Držák kabelů ještě pevně neutahujte!**

12. Vyrovnání přívodního kabelu: Přívodní kabel vytváří malý oblouk, není napnutý.

13. Držák kabelů pevně uzavřete.

14. Demontujte zvedací zařízení.

► Konzola je vyměněna.

## 10 Poruchy, příčiny a odstraňování



### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí zranění v důsledku otáčející se vrtule!

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

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

#### Porucha: Míchadlo nenabíhá

1. Přerušení síťového připojení nebo zkrat/zemní zkrat vedení nebo vinutí motoru.
  - ⇒ Nechte připojení a motor zkontrolovat odborníkem a popř. obnovit.
2. Aktivace pojistek, jističe motoru nebo kontrolních zařízení.
  - ⇒ Nechte připojení a kontrolní zařízení zkontrolovat odborníkem a popř. změnit.
  - ⇒ Nechte nainstalovat, případně nastavit jistič motoru a pojistky podle technických předpisů, zresetujte monitorovací zařízení.
  - ⇒ Zkontrolujte lehkost chodu vrtule, případně vrtuli a mechanickou ucpávku vyčistěte.
3. Kontrola těsnicí komory (volitelné vybavení) přerušila proudový obvod (závisí na připojení).
  - ⇒ Viz „Porucha: Netěsnost mechanické ucpávky, kontrola předkomůrky/těsnicí komory hlásí poruchu a vypíná míchadlo.“

**Porucha: Míchadlo se rozběhne, po chvíli se aktivuje ochrana motoru**

1. Jistič motoru je chybně nastaven.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit nastavení spouštěče.
2. Zvýšený odběr proudu v důsledku zvýšeného poklesu napětí.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází. Obráťte 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. Obráťte se na provozovatele sítě.
5. Chybný směr otáčení.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
6. Zvýšený odběr proudu v důsledku zanesení.
  - ⇒ Vyčistěte vrtuli a mechanickou ucpávku.
  - ⇒ Zkontrolujte předčistiění.
7. Příliš vysoká hustota média.
  - ⇒ Zkontrolujte uspořádání zařízení.
  - ⇒ Obráťte se na zákaznický servis.

**Porucha: Míchadlo běží, nejsou dosaženy parametry zařízení**

1. Vrtule je zanesená.
  - ⇒ Vyčistěte vrtuli.
  - ⇒ Zkontrolujte předčistiění.
2. Chybný směr otáčení.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
3. Příznaky opotřebení vrtule.
  - ⇒ Zkontrolujte vrtuli a případně vyměňte.
4. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.

**Porucha: Míchadlo běží neklidně a hlučně**

1. Nepřípustný provozní bod.
  - ⇒ Zkontrolujte hustotu a viskozitu média.
  - ⇒ Zkontrolujte uspořádání zařízení, obraťte se na zákaznický servis.
2. Vrtule je zanesená.
  - ⇒ Vyčistěte vrtuli a mechanickou ucpávku.
  - ⇒ Zkontrolujte předčistiění.
3. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.
4. Chybný směr otáčení.
  - ⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.
5. Příznaky opotřebení vrtule.
  - ⇒ Vrtuli zkontrolujte a případně vyměňte.
6. Opotřebené motorové ložisko.
  - ⇒ Informujte zákaznický servis; míchadlo přineste k prohlídce zpět do závodu.

**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 Ochranný oděv

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

### 12.3 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).

## 13 Příloha

### 13.1 Utahovací momenty

Nerezové šrouby A2/A4			
Závit	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

Používáte-li pojistku šroubu Nord-Lock, zvyšte utahovací moment o 10 %!

### 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 nastavte kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými cca 10 % nad potřebný výkon míchadla. 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!

Dimenzování frekvenčního měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Dbejte na to, aby míchadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez šubání 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 nižší frekvenci, než je jmenovitý kmitočet (50 Hz nebo 60 Hz), přizpůsobovalo potřebnému výkonu míchadla. 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 těsnící komory použijte externí dvojistou tyčovou 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 stíněných přívodních kabelů.

#### Shrnutí

- 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! Vyšší frekvence je možná po dohodě se zákaznickým servisem!**
- 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 míchadla ve výbušném prostředí. Veškerý personál si musí přečíst tuto kapitolu. **Tato kapitola platí pouze pro míchadla se schválením pro výbušné prostředí!**

#### 13.3.1 Označení míchadel schválených pro výbušné prostředí

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

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti
- Certifikační číslo (v závislosti na schválení)

Pokud to schválení vyžaduje, certifikační číslo je vytištěno na typovém štítku.

#### 13.3.2 Třída krytí

Konstrukční provedení motoru odpovídá následujícím třídám krytí:

- Tlakuvzdorné zapouzdření (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

K omezení povrchové teploty je motor vybaven alespoň omezením teploty (jednoobvodový snímač teploty). Je možné regulovat teplotu (2smyčkový snímač teploty).

#### 13.3.3 Používání v souladu s určením

##### Osvědčení IECEx

Míchadla jsou vhodná k provozu v prostředích s nebezpečím výbuchu:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**

##### ATEX-registrace

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

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

**Míchadla se nesmějí použít v zóně 0!**



### Schválení FM

Míchadla 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 schválena instalace v Class I, Division 2.

### Se schválením CSA pro výbušné prostředí

Míchadla jsou vhodná k provozu v oblastech ohrožených výbuchem:

- Třída krytí: Explosion-proof
- Kategorie: Class I, Division 1

### 13.3.4 Elektrické připojení



## NEBEZPEČÍ

### Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

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

- Práce na elektrické soustavě smí provádět jen kvalifikovaný elektrikář!
- Dodržujte místní předpisy!

- Elektrické připojení míchadla je vždy zapotřebí realizovat mimo prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud musí být připojení realizováno 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)! V případě nerespektování hrozí nebezpečí 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 možných monitorovacích zařízení pro ponorné míchadlo **s atestem pro výbušné prostředí**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Prostor motoru/těsnicí komora	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>S osvědčením IECEx</b>								
Vinutí motoru: Omezení teploty	o	o	o	o	-	o	o	-
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	•	•	•	•	-	•	•	-
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>S ATEX-certifikátem nevýbušnosti</b>								
Vinutí motoru: Omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Se schválením FM</b>								
Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Předkomora (externí tyčová elektroda)	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>S atestem pro výbušné prostředí CSA</b>								
Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	•	•	•	•	•
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	o	o	o	o	o
Předkomora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o	o

### Legenda

– = není možné, o = volitelně, • = sériově

#### 13.3.4.1 Kontrola vinutí 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!

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!**
- 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.
- Připojte externí tyčovou elektrodu přes vyhodnocovací relé se schválením Ex! Pro tyto účely je doporučeno relé „XR-4...“.  
Mezní hodnota činí 30 kOhm.
- Připojení musí být provedeno přes proudový obvod zajištěný proti poruchám!
- 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!**
- 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/utahovacího 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 jmenovitá otáčky motoru nikdy nepřekračujte.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkovová čidla nebo čidla PTC).
- Je-li teplotní třída označena značkou T4/T3, platí tepelná třída T3.

#### 13.3.4.2 Kontrola předkomory (externí elektroda)

#### 13.3.4.3 Provoz s frekvenčním měničem

#### 13.3.5 Uvedení do provozu



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí výbuchu při použití nesprávných míchadel!

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

- V prostředí s nebezpečím výbuchu používejte pouze schválená míchadla.
- Zkontrolujte označení Ex na typovém štítku.

- Definice prostředí s nebezpečím výbuchu přísluší provozovateli.
- V prostředí s nebezpečím výbuchu používejte pouze míchadla s příslušným schválením pro výbušné prostředí.
- Nepřekračujte **max. teplotu média!**
- Podle DIN EN 50495 pro kategorii 2 zajistěte následující bezpečnostní zařízení:
  - Úroveň SIL 1
  - Hardwarová tolerance chyb 0

### 13.3.6 Údržba

- 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 DIN EN 60079-1 **není** povolena.
- 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>).

#### 13.3.6.1 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!**

#### 13.3.6.2 Výměna přívodního kabelu

Výměna přívodního kabelu je přísně zakázána!

#### 13.3.6.3 Výměna mechanické ucpávky

Výměna utěsnění na straně motoru je přísně zakázána!









# 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)