

Wilo-EMU TR 14-40



cs Návod k montáži a obsluze



Table of Contents

1	Obecně	5
1.1	O tomto návodu	5
1.2	Autorské právo	5
1.3	Vyhrazení změny	5
1.4	Záruka	5
2	Bezpečnost	5
2.1	Označení bezpečnostních pokynů	5
2.2	Kvalifikace personálu	7
2.3	Práce na elektrické soustavě	7
2.4	Kontrolní zařízení	7
2.5	Použití ve zdravotně závadném médiu	8
2.6	Přeprava	8
2.7	Instalace/demontáž	8
2.8	Během provozu	9
2.9	Údržbářské práce	9
2.10	Provozní prostředky	10
2.11	Povinnosti provozovatele	10
3	Použití	10
3.1	Účel použití	10
3.2	Použití v rozporu s účelem použití	10
4	Popis výrobku	10
4.1	Konstrukce	10
4.2	Monitorovací zařízení	12
4.3	Provozní režimy	13
4.4	Provoz s frekvenčním měničem	13
4.5	Provoz ve výbušném prostředí	13
4.6	Typový štítek	13
4.7	Typový klíč	14
4.8	Obsah dodávky	14
4.9	Příslušenství	14
5	Přeprava a skladování	14
5.1	Dodání	14
5.2	Přeprava	15
5.3	Skladování	16
6	Instalace a elektrické připojení	16
6.1	Kvalifikace personálu	16
6.2	Povinnosti provozovatele	16
6.3	Způsoby instalace	17
6.4	Instalace	17
6.5	Elektrické připojení	23
7	Uvedení do provozu	27
7.1	Kvalifikace personálu	27
7.2	Povinnosti provozovatele	27
7.3	Kontrola směru otáčení	27
7.4	Provoz ve výbušném prostředí	28
7.5	Před spouštěním	28
7.6	Zapnutí a vypnutí	28
7.7	Během provozu	29
8	Odstavení z provozu/demontáž	29
8.1	Kvalifikace personálu	29
8.2	Povinnosti provozovatele	30
8.3	Odstavení z provozu	30
8.4	Demontáž	30

9 Údržba.....	32
9.1 Kvalifikace personálu.....	33
9.2 Povinnosti provozovatele	33
9.3 Provozní prostředky.....	33
9.4 Intervaly údržby.....	33
9.5 Opatření při údržbě.....	34
9.6 Opravářské práce	37
10 Poruchy, příčiny a odstraňování.....	40
11 Náhradní díly	42
12 Likvidace.....	42
12.1 Oleje a maziva.....	42
12.2 Ochranný oděv	42
12.3 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	42
13 Příloha	42
13.1 Utahovací momenty.....	42
13.2 Provoz s frekvenčním měničem.....	43
13.3 Atest pro výbušné prostředí.....	43

1 Obecně

1.1 O tomto návodu

Návod k montáži a obsluze je nedílnou součástí výrobku. Před zahájením jakýchkoliv činností si tento návod přečtěte a uložte jej na kdykoliv přístupném místě. Přísné dodržování tohoto návodu je předpokladem pro používání výrobku v souladu s určením a pro správnou manipulaci s výrobkem. Respektujte všechny údaje a značení na výrobku.

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

1.2 Autorské právo

Autorské právo ohledně návodu k montáži a obsluze náleží výrobci. Obsah tohoto návodu nesmí být kopírován, distribuován ani neoprávněně používán za účelem hospodářské soutěže či sdělen třetím osobám.

1.3 Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav výrobku nebo jeho jednotlivých konstrukčních součástí. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

1.4 Záruka

Pro záruku a záruční dobu platí údaje uvedené ve „Všeobecných obchodních podmínkách“. Ty najdete na stránce: www.wilo.com/legal

Odchytky od těchto podmínek musí být smluvně sepsány a přednostně se postupuje podle nich.

Nárok na poskytnutí záruky

Pokud byly dodrženy následující body, zavazuje se výrobce k odstranění všech kvalitativních nebo konstrukčních nedostatků:

- Vady byly výrobcí písemně nahlášeny v ujednané záruční době.
- Výrobek byl použit v souladu s účelem použití.
- Všechna monitorovací zařízení jsou připojena a byla před uvedením do provozu zkontrolována.

Výluka ručení

Výluka ručení vylučuje ručení za zranění osob, věcné škody a škody na majetku. Tato výluka vstupuje v platnost v případě, že platí jeden z následujících bodů:

- Nedostatečné dimenzování výrobku z důvodu nesprávných nebo chybných údajů poskytnutých ze strany provozovatele nebo objednatele
- Nedodržení návodu k montáži a obsluze
- Použití v rozporu s účelem použití
- 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 následujícím ohrožením:

- Ohrožení osob v důsledku působení elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů a elektromagnetického pole
- Ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek
- Věcné škody
- Selhání důležitých funkcí výrobku

Nerespektování pokynů vede ke ztrátě nároků na náhradu škody.

Je nutné dodržovat také pokyny a bezpečnostní pokyny v dalších kapitolách!

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

Symbols

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 ohledně místních předpisů úrazové prevence.
- Přečíst si návod k montáži a obsluze a porozumět mu.

Personál musí mít následující kvalifikaci:

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Zdvihové práce: Odborný pracovník je vyškolený k ovládání zvedacích zařízení. Potvrzení podle BGV D8 nebo místních předpisů.
- Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.
- Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen se zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.

Definice pojmu „Odborný elektrikář“

Odborný elektrikář je osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí vyplývající z elektřiny a dokáže jim zabránit.

2.3 Práce na elektrické soustavě

- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Před zahájením jakýchkoliv prací výrobek odpojte od sítě a zajistěte jej proti 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 přírodní kabely. Obraťte se na zákaznický servis.

2.4 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)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

2.5 Použití ve zdravotně závadném médiu

Při použití výrobku ve zdravotně závadném médiu hrozí nebezpečí bakteriální infekce! Po demontáži a před dalším použitím výrobek důkladně vyčistěte a dezinfikujte. Provozovatel musí zajistit následující body:

- Během čištění výrobku musí být zajištěny a používány následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Respirační maska
 - Ochranné rukavice
- Všechny osoby musí být poučeny o médiu a s ním spojených nebezpečích a správné manipulaci s ním!

2.6 Přeprava

- Nebezpečí zranění v důsledku nárazů nebo skřípnutí. Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranná helma
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Vyznačte pracovní prostor.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.
- Dodržujte předpisy pro balení:
 - Odolné proti nárazům
 - Zajistěte upevnění výrobku.
 - Ochrana před prachem, olejem a vlhkostí.
- Používejte pouze zákonem stanovená a schválená zvedací zařízení a vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů a zkontrolujte, zda pevně drží.
- Při použití zvedacího zařízení musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacího zařízení musí být v případě potřeby (např. zablokování výhled) přidělena druhá osoba, která má na starost koordinaci.
- Je-li výrobek zvednutý, zdržujte se z dosahu zvedacího zařízení.
- Osobám není povoleno zdržovat se pod visícím břemenem. Břemena **nepřepravujte** nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby.

2.7 Instalace/demontáž

- Možné příčiny zranění:
 - Uklouznutí
 - Zakopnutí
 - Nárazy
 - Skřípnutí
 - Pády
- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Ochranná helma
 - Ochrana proti pádu

- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Vyznačte pracovní prostor.
- Udržujte pracovní prostor bez ledu.
- Zabraňte vniknutí kolem ležících předmětů do pracovního prostoru.
- Pokud povětrnostní podmínky neumožňují bezpečnou práci, práce přerušete.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.
- Práce by vždy měly provádět dvě osoby.
- V případě prací ve výšce více než 1 m (3 ft) použijte lešení s ochranou proti pádu.
- Zamezte přístupu do pracovního prostoru kolem lešení.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Zajistěte, aby u prací s elektrickými zařízeními nehrozilo nebezpečí výbuchu.
- Používejte jen technicky nezávadná zvedací zařízení.
- Je-li výrobek zvednutý, zdržujte se z dosahu zvedacího zařízení.
- Při pracích v uzavřených prostorech nebo stavbách se mohou nashromáždit jedovaté nebo dusivé plyny. Zajistěte dostatečné odvětrávání a dodržujte ochranná opatření podle provozního řádu (příklady):
 - Před vstupem proveďte měření plynů.
 - Vezměte si s sebou detektor plynů.
 - atd.

2.8 Během provozu

- Pracovní prostor výrobku není místo, kde se mohou zdržovat osoby. Během provozu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby.
- Noste ochranné vybavení v souladu s provozním řádem.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nesrovnalost ihned nahlásit odpovědné osobě.
- Vyskytnou-li se nedostatky ohrožující bezpečnost, musí obsluha zařízení ihned vypnout:
 - Výpadek bezpečnostních a kontrolních zařízení
 - Poškození částí pouzdra
 - Poškození elektrických zařízení
- Vrtule nesmí narážet na žádné vsazené díly nebo stěny provozního prostoru. Dodržujte definované odstupy od vsazených dílů a stěn jímky podle plánovacích podkladů.
- Pokud silně kolísá stav vody, zajistěte požadované zalití pomocí kontroly výšky hladiny.
- Výrobek má za normálních provozních podmínek akustický tlak do 85 dB(A). Skutečný akustický tlak ovšem závisí na různých faktorech:
 - Hloubka instalace
 - Druh instalace
 - Vytížení
 - Ponor

2.9 Údržbářské práce

- Nebezpečí zranění skřípnutím a horkými provozními prostředky. Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Ochranné rukavice
 - Bezpečnostní obuv
- Údržbové práce provádějte vždy mimo provozní prostor.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.
- K údržbě a opravám používejte pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zprošťuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Odkapy média a provozního prostředku okamžitě zachyťte a zlikvidujte dle místně platných směrnic.

Výměna provozních prostředků

V případě defektu motoru může v těsnící komoře vzniknout tlak **několik barů!** Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu. Neopatrně otevírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrštit ven! Pro prevenci zranění dbejte těchto pokynů:

- Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků.
 - Závěrné šrouby vytáchejte pomalu a nikdy ne úplně. Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet.
- VAROVÁNÍ! Při unikání tlaku může dojít i k vystříknutí horkého provozního prostředku. Může dojít k popálení! Pro prevenci zranění nechte motor před veškerými pracemi vychladnout na okolní teplotu!**

2.10 Provozní prostředky

→ Až tlak úplně unikne, zcela vyšroubujte závěrný šroub.

Skříň těsnění je naplněna bílým olejem. Provozní prostředek v rámci pravidelné údržby vyměňte a zlikvidujte v souladu s místními směrnici.

2.11 Povinnosti provozovatele

- Návod k montáži a obsluze zajistěte v jazyce personálu.
- Zajistěte školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Opatřete potřebné ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolte personál o způsobu funkce zařízení.
- Zajistěte vyloučení možnosti ohrožení elektrickým proudem.
- Vyznačte a zajistěte pracovní prostor.
- Pro bezpečný průběh pracovního procesu rozhodněte o rozdělení práce.
- Pracuje-li výrobek v normálním provozu, proveďte měření akustického tlaku. Při akustickém tlaku vyšším než 85 dB(A) noste ochranu sluchu a pokyn zaneste do provozního řádu!

3 Použití

3.1 Účel použití

Míchadla se hodí pro přerušovaný a nepřetržitý provoz ve splaškové a odpadní vodě (s fekáliemi i bez) a v blátě:

- K vytváření průtoku
- K suspenzi pevných látek
- K homogenizaci

K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu. Jakékoli jiné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu s určeným účelem použití.

3.2 Použití v rozporu s účelem použití

Kde se míchadla nesmí používat:

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

4 Popis výrobku

4.1 Konstrukce

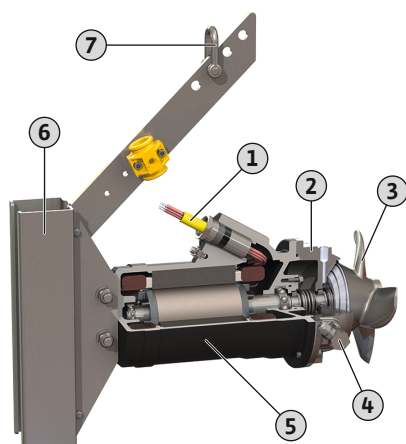


Fig. 1: Přehled – ponorné míchadlo

Ponorné míchadlo se skládá z následujících konstrukčních součástí:

1	Přívodní kabel
2	Skříň těsnění
3	Vrtule
4	Tyčová elektroda (volitelně)
5	Motor
6	Rám pro spouštěcí zařízení
7	Vázací bod

4.1.1 Vrtule

Vrtule z plného materiálu s dozadu zakřivenou náběžnou hranou a patentovaným spirálovitým nábojem. **OZNÁMENÍ! Vrtule se během provozu nesmí vynořit. Dodržujte údaje k min. hloubce zalití!**

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TRE 36...	TR 40...
Jmenovitý průměr v mm (in)	140 (5,5)	160 (6)	210 (8)	220 (8,5)	280 (11)	360 (14)	400 (16)
Počet lopatek	2	2	2	3	2	3	3

Materiálové provedení

PUR	•	•	•	–	•	•	•
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	–	–	–	o	–	–	–
1.4571 (AISI 316Ti)	–	–	o	–	–	o	o
1.4408 (ASTM A 351)	–	–	–	•	–	–	–

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

* = vrtule ze spojovacího materiálu vysoce odolná proti opotřebení PUR/GFK (PUR/GFRP) se zesílenou hranou nosu.

4.1.2 Motor

Jako pohon se používá povrchově chlazený motor s provedením na trojfázový proud. Motor je vybaven bezúdržbovými, trvale mazanými a dostatečně dimenzovanými kuličkovými ložisky. Chlazení je zajištěno okolním médiem. Odpadní teplo je přes skříň motoru předáváno přímo dopravovanému médiu.

Přívodní kabel je vůči dopravovanému médiu zapečetěn pro odolnost před tlakovou vodou a podélně vodotěsný. Přívodní kabel má volné konce a jeho standardní délka činí 10 m (33 ft). Větší délky na vyžádání.

	TR...
Teplota média	3 – 40 °C (37–104 °F)
Třída krytí	IP68
Izolační třída	H
Počet pólů	4, 6, 8
Max. četnost spínání	15/h
Max. ponor	20 m (66 ft)
Ochrana proti explozi	ATEX, FM, CSA
Provozní režim, ponořené	S1
Provozní režim, vynořené	–
Třída účinnosti motoru	–
Materiál skříňe	EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

4.1.3 Utěsnění

Mezi motorem a vrtulí je umístěna skříň těsnění s utěsněním na straně média a motoru.

Utěsnění na straně média zajišťuje mechanická ucpávka. Mechanická ucpávka je opatřena dodatečným těsnicím pouzdrem. Těsnicí pouzdro zajišťuje trvalé a před korozi chráněné usazení mechanické ucpávky. Utěsnění na straně motoru zajišťuje radiální hřídelový těsnicí kroužek nebo mechanická ucpávka.

Skříň těsnění je naplněna bílým olejem a zachycuje netěsnost utěsnění na straně média.

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...

Utěsnění

Na straně média: SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Na straně motoru: NBR (Nitril)	–	–	–	•	–	•	•
Na straně motoru: SiC/SiC	•	•	•	–	•	–	–

Materiál skříně

EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

4.2 Monitorovací zařízení

Přehled možných monitorovacích zařízení:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...

Interní kontrolní zařízení

Prostor motoru	o	o	o	–	o	–	–
Prostor motoru / těsnicí komora*	–	–	–	o	–	o	o
Vinutí motoru**	•	•	•	•	•	•	•

Externí kontrolní zařízení

Těsnicí komora	o	o	o	o	o	o	o
----------------	---	---	---	---	---	---	---

Legenda

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

* V provedení Ex tato kontrola bez náhrady odpadá!

** Standardně je zabudované omezení teploty. V provedení Ex podle směrnic ATEX je instalována regulace a omezení teploty.

Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!**Kontrola prostoru motoru**

Kontrola prostoru motoru chrání vinutí motoru před zkratem. Monitoring vlhkosti zajišťuje elektroda.

Kontrola prostoru motoru a těsnicí komory

Kontrola prostoru motoru chrání vinutí motoru před zkratem. Kontrola těsnicí komory zaznamenává průnik média mechanickou ucpávkou na straně média. 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.

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 teploty, lze po ochlazení motoru provést automatické opětné zapínání. Teprve s dosažením vysoké teploty musí následovat vypnutí a blokace opětovného zapínání.

Externí kontrola těsnicí komory

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

4.3 Provozní režimy**Provozní režim S1: Nepřetržitý provoz**

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

4.4 Provoz s frekvenčním měničem

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

4.5 Provoz ve výbušném prostředí

Schválení podle	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

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

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

Informujte se v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

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

4.6 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*

Označení – typový štítek	Hodnota
n	Otáčky
T	Max. teplota čerpaného média
IP	Třída krytí
I _N	Jmenovitý proud
I _{ST}	Rozběhový proud
I _{SF}	Jmenovitý proud při servisním faktoru
P ₂	Jmenovitý výkon
U	Dimenzované napětí
f	Kmitočet
Cos φ	Účinnost motoru
SF	Servisní faktor
OT _S	Provozní režim: ponořený
OT _E	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

4.7 Typový klíč

Příklad: Wilo-EMU TR 36.95-6/16REx S17	
TR	Ponorné míchadlo, horizontální: TR = míchadlo se standardním synchronním motorem TRE = míchadlo s asynchronními motory třídy účinnosti IE3/IE4
36	x10 = průměr vrtule v mm
95	Otáčky vrtule v ot./min
6	Počet pólů
16	x10 = délka statorové soupravy v mm
R	Provedení motoru: R = provedení míchadla V = provedení míchadla se sníženým výkonem
Ex	Se schválením pro výbušné prostředí
S17	Kód vrtule pro speciální vrtule (odpadá u standardních vrtulí)

4.8 Obsah dodávky

- Míchadlo s volným koncem kabelu
- Délka kabelu podle přání zákazníka
- Namontované příslušenství, např. rám, tyčová elektroda apod.
- Návod k montáži a obsluze

4.9 Příslušenství

- Spouštěcí zařízení
- Pomocné zvedací zařízení
- Konzola pro montáž na podlahu a na stěnu
- Pachole k zajištění zdvižného lana
- Upevňovací doraz
- Dodatečné ukotvení lana
- Upevňovací sady se sdruženými kotvami

5 Přeprava a skladování

5.1 Dodání

Po doručení musí být zásilka okamžitě zkontrolována ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost zásilky). Případná poškození musí být zaznamenána v přepravním listu! Nedostatky musí být v den doručení oznámeny přepravní společnosti nebo výrobcí. Na později uplatněné nároky nemůžeme brát zřetel.

5.2 Přeprava

**VAROVÁNÍ****Osobám není povoleno zdržovat se pod zavěšeným břemenem!**

V oblasti pod zavěšenými břemeny se nesmí zdržovat žádné osoby! Při pádu dílů hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Břemeno nesmí být přepravováno nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

**VAROVÁNÍ****Zranění hlavy a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!**

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Bezpečnostní obuv
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!

**OZNÁMENÍ****Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!**

Ke zvedání a spouštění míchadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se míchadlo při zvedání a spouštění nevzpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

**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!

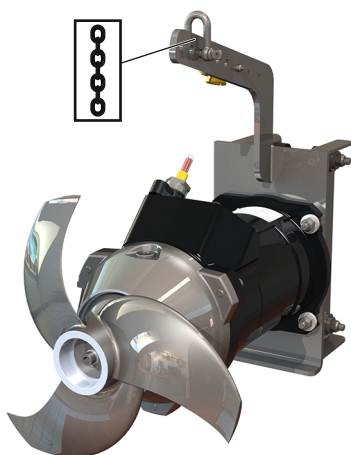


Fig. 2: Vázací bod

- 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.
- Otevřený konec přívodního kabelu uzavřete, aby dovnitř nepronikla voda.
- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací body, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevněte pouze v místech vázacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacího prostředku musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.

5.3 Skladování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Je-li míchadlo používáno ve zdravotně závadných médiích, může hrozit riziko smrtelného poranění.

- Po demontáži a před jakýmkoli dalšími pracemi míchadlo dekontaminujte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu. Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád.



VAROVÁNÍ

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

UPOZORNĚNÍ

Celkové poškození z pronikající vlhkosti

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

Nově dodaná míchadla mohou být skladována po dobu jednoho roku. Ohledně skladování po dobu delší než jeden rok se obraťte na zákaznický servis.

Při skladování dodržujte následující body:

- Míchadlo bezpečně odstavte položené (vodorovně) na pevnou podložku **a zajistěte proti pádu a sklouznutí!**
UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli. Vede to k poškození vrtule nebo hřídele! U větších průměrů vrtule počítejte s odpovídajícím podstavcem.
- Max. skladovací teplota je -15 °C až +60 °C (5 °F až 140 °F) při max. vlhkosti vzduchu 90 %, bez kondenzace. Doporučuje se skladování v mrazuvzdorných prostorách při teplotě 5 °C až 25 °C (41 °F až 77 °F) s relativní vlhkostí vzduchu 40 až 50 %.
- 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.
- Míchadlo chraňte před přímým slunečním zářením a před horkem. Extrémní teploty mohou vést k poškození vrtule a nástřiku!
- Vrtuli v pravidelných intervalech (2x ročně) otáčejte. Tím se zabrání uvážnutí ložisek a obnoví se film maziva mechanické ucpávky. **VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zranění ostrými hranami vrtule!**
- Elastomerové díly a nástřik podléhají přirozenému zkrěnutí. Pro skladování po dobu delší než 6 měsíců je třeba se obrátit na zákaznický servis.

Po skladování zbavte míchadlo prachu a olejových nečistot a zkontrolujte, zda nedošlo k poškození nástřiku. Poškozený nástřik před dalším použitím opravte.

6 Instalace a elektrické připojení

6.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.
- Zdvihové práce: Odborný pracovník je vyškolený k ovládání zvedacích zařízení. Potvrzení podle BGV D8 nebo místních předpisů.

6.2 Povinnosti provozovatele

- Dbejte na místně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.
- Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Opatřete ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Vyznačte pracovní prostor a zabraňte vniknutí kolem ležících předmětů.
- V pracovním prostoru se nesmějí zdržovat neoprávněné osoby.

- Pokud povětrnostní podmínky (např. tvorba ledu, silný vítr) neumožňují bezpečnou práci, práce přerušte.
- Konstrukce/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost konstrukce/základů je zodpovědný provozovatel!
- Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku).

6.3 Způsoby instalace

- Stálá montáž na podlahu/stěnu
- Flexibilní instalace se spouštěcím zařízením

OZNÁMENÍ! Svislá instalace mezi -90° a $+90^\circ$ je možná v závislosti na zařízení. Ve věci této instalace se obraťte na zákaznický servis!

6.4 Instalace



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií během instalace!

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

- Noste ochranné pomůcky:
 - ⇒ Uzavřené ochranné brýle
 - ⇒ Rouška
 - ⇒ Ochranné rukavice
- Odkapy ihned odstraňte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



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! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.



VAROVÁNÍ

Zranění rukou a nohou a nebezpečí pádu z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Zachycovací postroj
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!

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 sdržené 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.



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění míchadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se míchadlo při zvedání a spouštění nevzpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

- Připravte provozní prostor / místo instalace:
 - Čistý, zbavený velkých pevných složek
 - Suchý
 - Nemrznoucí
 - Dekontaminovaný
- Práce by vždy měly provádět dvě osoby.
- Vyvarujte se bolestivého a únavného držení těla.
- V případě prací ve výšce více než 1 m (3 ft) použijte lešení s ochranou proti pádu.
- Zamezte přístupu do pracovního prostoru kolem lešení.
- Při pracích v uzavřených prostorách se mohou nashromáždit jedovaté nebo dusivé plyny. Zajistěte dostatečné odvětrávání a dodržujte ochranná opatření podle provozního řádu (příklady):
 - Před vstupem proveďte měření plynů.
 - Vezměte si s sebou detektor plynů.
 - Atd.
- Pokud dochází k nahromadění jedovatých nebo dusivých plynů, zaveďte nutná protipatření.
- Ke zvedání, spouštění a přepravování míchadla používejte zvedací zařízení.
- Zvedací zařízení upevněte za závěs v místech vázacího bodu. Používejte jen technicky schválené vázací prostředky.
- Je-li výrobek zvednutý, zdržujte se z dosahu zvedacího zařízení.
- Zvedací zařízení musí být namontováno bezpečně. Skladovací prostor a místo instalace musí být dostupné zvedacím zařízením. Místo, kde bude výrobek instalován, musí mít pevný podklad.
- Zachovávejte minimální vzdálenosti ke stěnám a stávajícím instalovaným dílům.
- Instalované přívodní kabely musí umožňovat bezpečný provoz. Prověřte, zda jsou průřez kabelu a jeho délka dostatečné pro zvolený způsob instalace.

6.4.1 Údržbářské práce

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

- Otočte vrtuli.
- Výměna oleje – skříň těsnění.

6.4.1.1 Otočte vrtuli



VAROVÁNÍ

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

✓ Míchadlo **není** připojeno k elektrické síti!

✓ Používají se ochranné pomůcky!

1. Postavte míchadlo vodorovně na pevnou podložku.

VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby míchadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!

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

2. Opatrně a pomalu uchopte vrtuli a otočte ji.

6.4.1.2 Výměna oleje – skříň těsnění (TR 14/16/21/28)

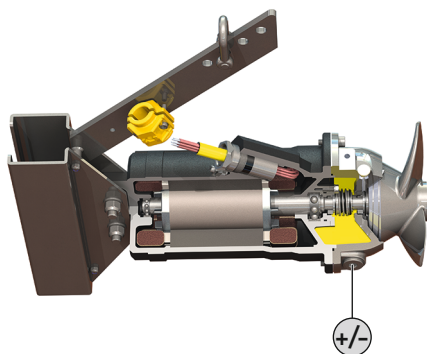


Fig. 3: Výměna oleje

6.4.1.3 Výměna oleje – skříň těsnění (TR 22/36/40)

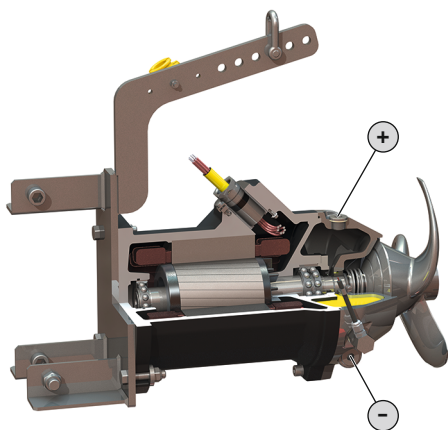


Fig. 4: Výměna oleje

+/- Skříň těsnění – vypuštění/naplnění oleje

- ✓ Míchadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Míchadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte míchadlo vodorovně na pevnou podložku.
VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby míchadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!
UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! V závislosti na průměru vrtule použijte podstavec.
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+/-).
 4. Nakloňte míchadlo a vypusťte provozní prostředek.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 7. Míchadlo zase vodorovně spusťte, aby otvor směřoval nahoru.
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+/-).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 9. Závěrný šroub (+/-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Obnovení ochrany proti korozi: Zapečetejte závěrné šrouby, např. pomocí Sikaflexu.

+ Skříň těsnění – naplnění oleje

- Skříň těsnění – vypuštění oleje

- ✓ Míchadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Míchadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte míchadlo vodorovně na pevnou podložku.
VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmoždění rukou. Zajistěte, aby míchadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!
UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! V závislosti na průměru vrtule použijte podstavec.
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
 4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Obnovení ochrany proti korozi: Zapečetejte závěrné šrouby, např. pomocí Sikaflexu.

6.4.2 Instalace na stěnu



Fig. 5: Instalace na stěnu

Při instalaci na stěnu se míchadlo namontuje přímo na stěnu jímky. 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 výšku instalace nad 1 m je k dispozici lešení s ochranou proti pádu.
 1. Míchadlo s pomocí 2 osob umístěte na stěně jímky a vyznačte upevňovací otvory.
 2. Postavte míchadlo mimo pracovní prostor.
 3. Vytvrďte upevňovací otvory a nasadte sružené kotvy. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
 4. Po vytvrzení sružených kotev nasadte s pomocí 2 osob na sružené kotvy míchadlo a zafixujte upevňovacím materiálem.
 5. Míchadlo pevně namontujte na stěnu jímky. **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. Příklad: nakloňte hranu jímky!**
 7. Vytvořte ochranu proti korozi (např. Sikaflex): Vyplňte podélné díry na přírubě motoru až k podložce.
- Míchadlo je namontované. Provedte elektrické připojení.

6.4.3 Montáž na podlahu

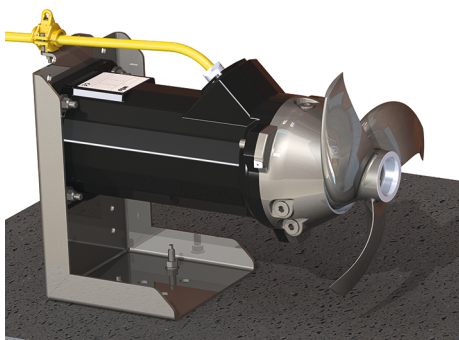


Fig. 6: Montáž na podlahu

Při montáži na podlahu se míchadlo namontuje přes konzolu přímo na dno jímky.

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 2 osob umístěte na dně jímky a vyznačte 2 upevňovací otvory.
 2. Odstavte míchadlo mimo pracovní prostor.
 3. Vytvrďte upevňovací otvory a nasadte sružené kotvy. **OZNÁMENÍ! Dodržujte montážní pokyny výrobce!**
 4. Po vytvrzení sružených kotev nasadte s pomocí 2 osob na sružené kotvy míchadlo a zafixujte upevňovacím materiálem.
 5. Míchadlo pevně namontujte na dno jímky. **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. Příklad: 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 se spouštěcím zařízením

Míchadlo se přes spouštěcí zařízení spustí do jímky. Přes vodící 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 dimenzována 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!

Přípravné práce

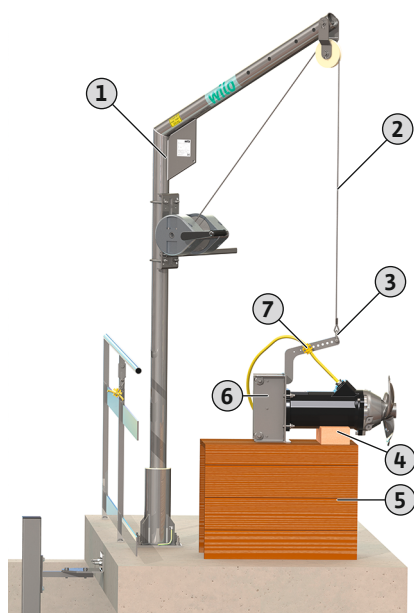


Fig. 7: Příprava míchadla

1	Zvedací zařízení
2	Zvedací prostředek
3	Závěs k zavěšení
4	Podpěra
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 nasadíte 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 k zvedacímu prostředku a zabráňují nekontrolovanému plavání přívodních kabelů jímkou.

Míchadlo	Vzdálenost držáku kabelů
TR 14	550 mm (20 palců)
TR 16	550 mm (20 palců)
TR 21	550 mm (20 palců)
TR 22	750 mm (30 palců)
TR 28	550 mm (20 palců)
TR 36	750 mm (30 palců)
TR 40	750 mm (30 palců)

Míchadlo nadzvedněte a natočte nad jímku

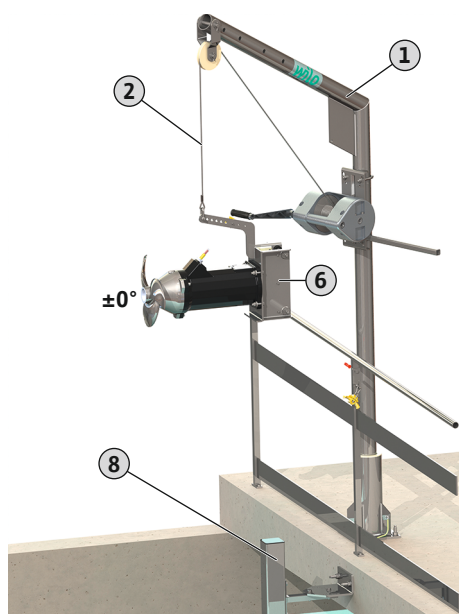


Fig. 8: Natočte míchadlo nad jímku

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 rám.

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.

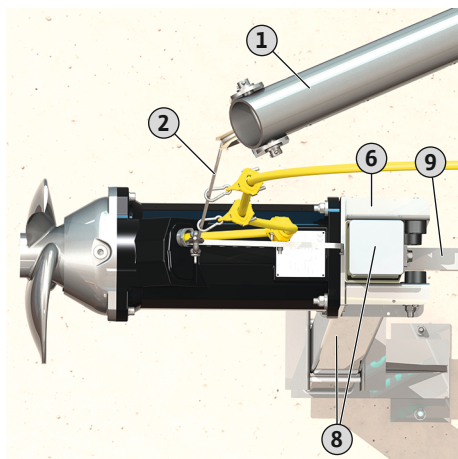


Fig. 9: Míchadlo na spouštěcím zařízení

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
13	Pevný doraz

✓ Míchadlo je namontované na spouštěcí zařízení

1. Míchadlo pomalu spusťte dolů.

2. Zavěste přívodní kabel 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 jímky). **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.

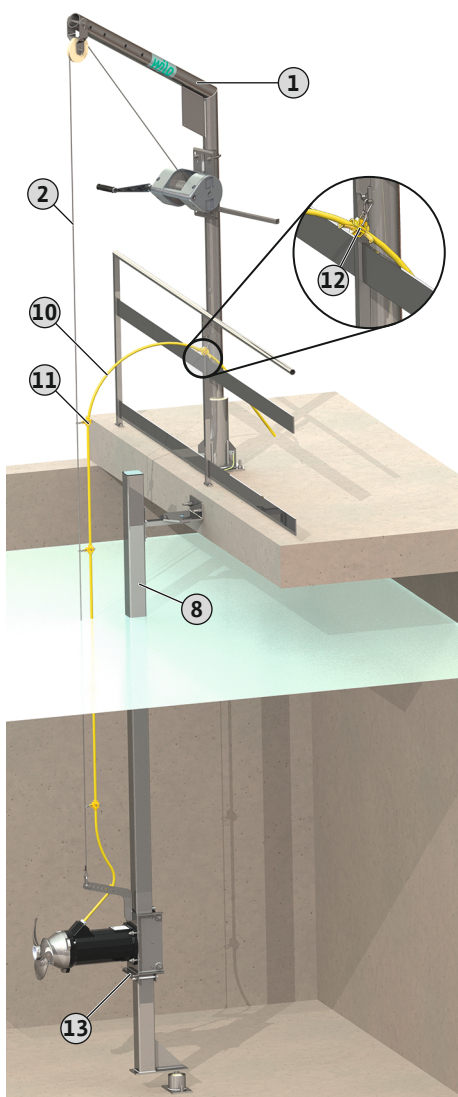


Fig. 10: Míchadlo je spuštěné až na pevný doraz

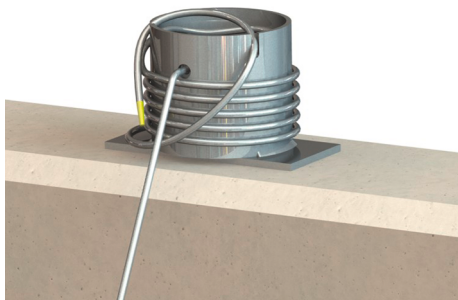


Fig. 11: Zvedací prostředek zajištěný na pacholeti

6.5 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními 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!

- Napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Napájení na straně sítě pro trojfázové motory s pravotočivým polem.
- Přívodní kabel připojte v souladu s místními předpisy a podle obsazení žil.
- Připojte 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)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

6.5.2 Údržbářské práce

Před instalací proveďte následující údržbové práce:

- Kontrola izolačního odporu vinutí motoru.
- Kontrola odporu teplotního čidla.
- Prověření odporu tyčové elektrody (volitelně k dispozici).

Pokud se naměřené hodnoty odchylují od stanovených parametrů:

- Do motoru nebo přívodního kabelu pronikla vlhkost.
- Kontrolní zařízení je defektní.

V případě závady se obraťte na zákaznický servis.

6.5.2.1 Kontrola izolačního odporu vinutí motoru

Změřte izolační odpor zkoušečem izolace (měřené stejnosměrné napětí = 1000 V).

Dodržte následující hodnoty:

- Při prvním uvedení zařízení do provozu: Izolační odpor nesmí překročit 20 MΩ.
- Při dalších měřeních: Hodnota musí být větší než 2 MΩ.

6.5.2.2 Kontrola odporu teplotního čidla

Odpor teplotního čidla změřte ohmmetrem. Musí být dodrženy následující naměřené hodnoty:

- **Bimetalové čidlo:** Naměřená hodnota = 0 Ohm (průchod).
- **Senzor PTC** (termistor): Naměřená hodnota závisí na počtu nainstalovaných senzorů. Senzor PTC teploty má odpor za studena mezi 20 a 100 Ohmy.
 - U **tří** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 60 a 300 Ohmy.
 - U **čtyř** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 80 a 400 ohmy.

6.5.2.3 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu těsnicí komory

Odpor elektrody změřte ohmmetrem. Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách ≤ 30 kOhm se v oleji nachází voda, proveďte výměnu oleje!

6.5.3 Připojení trojfázového motoru

Provedení na trojfázový proud se dodává s volnými konci kabelů. Připojení k síti se provádí připojením přívodního elektrického vedení ve spínacím přístroji. Seznamte se s podrobnými pokyny pro připojení, uvedenými v příloženém schématu zapojení.

Zajistěte, aby elektrické připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář!

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

Označení vodičů připojovacího kabelu při přímém spouštění	
U, V, W	Síťová přípojka
PE (gn-ye)	Zem
Označení vodičů připojovacího kabelu při zapojení hvězda–trojúhelník	
U1, V1, W2	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 připojení a realizaci monitorovacích zařízení, uvedenými v příloženém schématu zapojení. **Zajistěte, aby elektrické připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář!**

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

**NEBEZPEČÍ****Nebezpečí výbuchu v důsledku nesprávného připojení!**

V případě chybného zapojení kontrolních a monitorovacích zařízení hrozí v oblastech s nebezpečím výbuchu smrtelné úrazy! Zajistěte, aby připojení vždy provedl kvalifikovaný elektrikář. Při použití uvnitř oblasti ohrožených výbuchem platí:

- Termickou kontrolu motoru připojte přes vyhodnocovací relé!
- K vypnutí omezením teploty musí dojít se zablokováním opětovného zapnutí! Opětné zapnutí smí být umožněno až po ručním stisknutí odblokovacího tlačítka!
- Externí elektrodu (např. kontrola těsnicí komory) připojte přes vyhodnocovací relé s proudovým obvodem s vlastním jištěním!
- V kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze se dozvíte další informace!

Přehled možných monitorovacích zařízení:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
Interní kontrolní zařízení							
Prostor motoru	o	o	o	–	o	–	–
Prostor motoru / těsnicí komora*	–	–	–	o	–	o	o
Vinutí motoru**	•	•	•	•	•	•	•
Externí kontrolní zařízení							
Těsnicí komora	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

* V provedení Ex tato kontrola bez náhrady odpadá!

** Standardně je zabudované omezení teploty. V provedení Ex podle směrnic ATEX je instalována regulace a omezení teploty.

6.5.4.1 Kontrola prostoru motoru

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

Označení vodičů

DK Připojení elektrod

Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí!**6.5.4.2 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!**6.5.4.3 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

Označení vodičů bimetalového čidla

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“. Mezní hodnota je předem nastavená.

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 závislosti na provedení termické kontroly motoru musí při dosažení mezní hodnoty nastat následující stav:

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

Dbejte na další informace v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu Ex v příloze!**6.5.4.4 Kontrola těsnicí komory (externí elektroda)**

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

Při dosažení mezní hodnoty musí proběhnout varování nebo vypnutí.

Dbejte na další informace v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu Ex v příloze!

UPOZORNĚNÍ**Připojení kontroly těsnicí komory**

Pokud je při dosažení mezní hodnoty vydáno pouze varování, může míchadlo v důsledku vniknutí vody utrpět celkové poškození. Vždy se doporučuje vypnutí míchadla!

6.5.5 Nastavení ochrany motoru

Ochrana motoru musí být nastavena v závislosti na zvoleném druhu startu.

6.5.5.1 Přímé spouštění

Při plném zatížení nastavte jistič motoru na jmenovitý proud (viz typový štítek). Při provozu s částečným zatížením doporučujeme nastavit jistič motoru na 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 nainstalovaná ve fázi motoru: Nastavte ochranu motoru na 0,58 x jmenovitý proud.
- Ochrana motoru nainstalovaná do přírodního elektrického vedení: Nastavte ochranu motoru na jmenovitý proud.

Doba rozběhu při zapojení do hvězdy smí být max. 3 s.

6.5.5.3 Jemný rozběh

Při plném zatížení nastavte jistič motoru na jmenovitý proud (viz typový štítek). Při provozu s částečným zatížením doporučujeme nastavit jistič motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě. Dále dodržte následující body:

- 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).

6.5.6 Provoz s frekvenčním měničem

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

7 Uvedení do provozu



VAROVÁNÍ

Zranění rukou a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!

7.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Ovládání/řízení: Personál obsluhy stroje musí být proškolen ohledně funkce 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

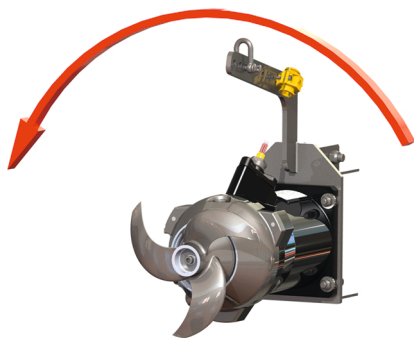


Fig. 12: Správný směr otáčení

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 zkontrolováno 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 proti směru hodinových ručiček (doleva).
 - Pohled zezadu: Vrtule se otáčí po směru hodinových ručiček (doprava).
- 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 připoje dvou vinutí (např. U1/V1 a U2/V2).

OZNÁMENÍ! Po změně připojení opětovně zkontrolujte směr otáčení!

7.4 Provoz ve výbušném prostředí

Schválení podle	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

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

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Klasifikace výbušnosti

Informujte se v kapitole týkající se ochrany proti výbuchu v příloze tohoto návodu k montáži a obsluze ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

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

7.5 Před spuštěním

Před spuštěním prověřte následující body:

- Řádné provedení instalace v souladu s platnými místními předpisy:
 - Je míchadlo uzemněno?
 - Je zkontrolováno položení přívodního kabelu?
 - Je elektrické připojení provedeno v souladu s předpisy?
 - Jsou mechanické konstrukční součásti správně upevněny?
- Kontrola provozních podmínek:
 - Zkontrolována min./max. teplota média?
 - Byla prověřena max. hloubka ponoru?
 - Přerušovaný provoz: Je dodržena max. četnost spínání?
- Zkontrolujte místo instalace/provozní prostor:
 - 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.

Během spuštění dojde na několik vteřin k překročení jmenovitého proudu. Než je dosaženo provozní teploty motoru a v jímce se vytvoří proudění, je odběr proudu nadále lehce nad jmenovitým proudem. Během běžného provozu již nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu. **UPOZORNĚNÍ! Pokud míchadlo nenabíhá, ihned jej vypněte. Před opětovným zapnutím míchadla nejprve odstraňte poruchu!**

7.7 Během provozu



VAROVÁNÍ

Nebezpečí popálení o horký povrch!

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení. Po vypnutí nechte motor nejprve zchladnout na okolní teplotu!



VAROVÁNÍ

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

Během provozu dodržujte místní předpisy týkající se níže uvedených oblastí:

- Bezpečnost pracoviště
- Prevence úrazů
- Zacházení s elektrickými stroji

Přísně dodržujte rozdělení práce personálu určené provozovatelem. Za dodržování rozdělení práce a předpisů odpovídá veškerý personál!

- Provozní napětí (+/-10 % dimenzovaného napětí)
- Kmitočet (+/-2 % dimenzovaného kmitočtu)
- Odběr proudu mezi jednotlivými fázemi (max. 5 %)
- Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)
- Max. četnost spínání
- Minimální zalití vrtule
- Klidnější provoz bez vibrací

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 stroje musí být proškolen ohledně funkce celého zařízení.
- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalace/demontáž: Odborný personál musí být proškolen na práci s nutnými nástroji a s potřebným upevňovacím materiálem.

8.2 Povinnosti provozovatele

- Zdvihové práce: Odborný pracovník je vyškolený k ovládání zvedacích zařízení. Potvrzení podle BGV D8 nebo místních předpisů.
- 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

Při odstavení z provozu je možné míchadlo vypnout, ale zůstane nadále nainstalované. Tak je míchadlo kdykoliv připraveno k provozu.

- ✓ Aby bylo míchadlo chráněno před mrazem a ledem, ponořte je vždy zcela do média.
- ✓ Teplota média nesmí nikdy klesnout pod +3 °C (+37 °F).
- 1. Míchadlo vypněte na ovládacím místě.
- 2. Ovládací místo zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí (např. uzamčením hlavního vypínače).
- Míchadlo je mimo provoz a může být nyní demontováno.

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 po odstavení z provozu demontujte!
- V případě delšího odstavení z provozu provádějte v pravidelných intervalech (měsíčně až čtvrtletně) 5minutový funkční běh. **UPOZORNĚNÍ! Funkční běh provádějte výhradně za platných provozních podmínek. Chod na sucho není povolen! Nedodržení může vést k celkovému poškození výrobku!**

8.4 Demontáž



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií během demontáže!

V průběhu demontáže může dojít ke kontaktu se zdraví ohrožujícími médii. Dbejte následujících bodů:

- Noste ochranné pomůcky:
 - ⇒ Uzavřené ochranné brýle
 - ⇒ Rouška
 - ⇒ Ochranné rukavice
- Unikající kapky ihned odstraňte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Je-li míchadlo používáno ve zdravotně závadných médiích, může hrozit riziko smrtelného poranění.

- Po demontáži a před jakýmkoli dalšími pracemi míchadlo dekontaminujte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu. Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád.



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními 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! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.

**VAROVÁNÍ****Zranění rukou a nohou a nebezpečí pádu z důvodu chybějících ochranných pomůcek!**

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Zachycovací postroj
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí popálení o horký povrch!**

Skříň motoru se během provozu může zahřát. Může dojít k popálení. Po vypnutí nechte motor nejprve zchladnout na okolní teplotu!

**OZNÁMENÍ****Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!**

Ke zvedání a spouštění míchadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se míchadlo při zvedání a spouštění nevzpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

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



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li míchadlo použito ve zdravotně závadném médiu, hrozí riziko smrtelného poranění! Míchadlo před veškerými dalšími pracemi dekontaminujte! Během čištění použijte následující ochranné pomůcky:

- Uzavřené ochranné brýle
- Respirační maska
- Ochranné rukavice

⇒ Uvedené vybavení je minimální požadavek, dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!

- ✓ Míchadlo je demontováno.
- ✓ Otevřený konec přívodního kabelu vodotěsně uzavřete.
- ✓ Znečištěná voda použitá pro čištění musí být svedena do kanálu na odpadní vodu v souladu s místními předpisy.
- ✓ Pro kontaminovaná míchadla je k dispozici dezinfekční přípravek.
 1. Zvedací prostředek upevněte v místech vázacích bodů.
 2. Míchadlo zvedněte cca. 30 cm (10 palců) nad zem.
 3. Míchadlo opláchněte shora a zdola čistou vodou. **OZNÁMENÍ! U kontaminovaných míchadel použijte odpovídající dezinfekční prostředek! Přísně dodržujte údaje v provozním řádu!**
 4. Nastříkejte vrtuli ze všech stran.
 5. Zbytky nečistot z podlahy spláchněte do kanálu.
 6. Nechte míchadlo oschnout.

9 Údržba



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Je-li míchadlo používáno ve zdravotně závadných médiích, může hrozit riziko smrtelného poranění.

- Po demontáži a před jakýmkoli dalšími pracemi míchadlo dekontaminujte.
- Dodržujte údaje v provozním řádu. Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád.



OZNÁMENÍ

Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!

Ke zvedání a spouštění míchadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se míchadlo při zvedání a spouštění nevzpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedací prostředek zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

- Údržbové práce provádějte na čistém místě s dobrým osvětlením a odvětráváním. Míchadlo odstavte na pevnou podložku a zajistěte proti převrácení/sklouznutí. **OZNÁMENÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli!**
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.

		→ Během údržbových prací používejte následující ochranné pomůcky: – Ochranné brýle – Bezpečnostní obuv – Ochranné rukavice
9.1	Kvalifikace personálu	→ Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář. → Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen se zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.
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 zprošťuje 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.
9.3	Provozní prostředky	
9.3.1	Druhy olejů	Těsnicí komora je z výroby naplněná lékařským bílým olejem. Pro výměnu oleje doporučujeme následující druhy oleje: → Aral Autin PL* → Shell ONDINA 919 → Esso MARCOL 52* nebo 82* → BP WHITEMORE WOM 14* → Texaco Pharmaceutical 30* nebo 40* Všechny druhy oleje s „*“ mají schválení pro použití v potravinářském průmyslu dle „USDA-H1“.
9.3.2	Maziva	Používejte níže uvedené mazací tuky: → Esso Unirex N3 → Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (se schválením „USDA-H1“)
9.3.3	Plnicí množství	→ TR 14: 0,35 l (12 US.fl.oz.) → TR 16: 0,35 l (12 US.fl.oz.) → TR 21: 0,35 l (12 US.fl.oz.) → TR 22: 1,30 l (44 US.fl.oz.) → TR 28: 0,35 l (12 US.fl.oz.) → TR 36: 1,10 l (37 US.fl.oz.) → TR 40: 1,10 l (37 US.fl.oz.) Uvedená plnicí množství platí pro popsané způsoby instalace. Pro odlišné způsoby instalace použijte plnicí množství z příloženého datového listu.
9.4	Intervaly údržby	Pro zajištění spolehlivého provozu musí být pravidelně prováděny údržbové práce. V závislosti na skutečných okolních podmínkách mohou být smluvně stanoveny odlišné intervaly údržby! Vyskytnou-li se během provozu silné vibrace, musí být bez ohledu na stanovené intervaly údržby provedena kontrola míchadla a instalace.
9.4.1	Intervaly údržby pro normální podmínky	8000 hodin provozu nebo nejpozději po 2 letech → Optická kontrola přívodních kabelů → Optická kontrola držáků kabelů a ukotvení lana → Optická kontrola míchadla ohledně opotřebení → Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení → Vizuální kontrola příslušenství → Výměna oleje 15000 hodin provozu nebo nejpozději po 10 letech → Generální revize
9.4.2	Intervaly údržby ve ztížených podmínkách	Za ztížených provozních podmínek se předepsané intervaly údržby případně musí zkrátit. Provozní podmínky jsou dány v následujících případech:

- U médií obsahujících složky s dlouhými vlákny
- U silně korozivních a abrazivních médií
- U silně sycených médií
- Při provozu v nepříznivém provozním bodu
- Při nevýhodných přítokových podmínkách (např. kvůli vsazeným dílům nebo odvětrávání)

Při použití míchadla ve ztížených podmínkách doporučujeme také uzavřít servisní smlouvu. Obratě na zákaznický servis.

9.5 Opatření při údržbě



VAROVÁNÍ

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.



VAROVÁNÍ

Poranění rukou, nohou nebo očí z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Uzavřené ochranné brýle

Před zahájením údržbových prací musejí být splněny následující předpoklady:

- Motor ochlazený na okolní teplotu.
- Míchadlo je důkladně vyčištěné a (případně) dezinfikované.

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 Optická kontrola přívodních kabelů

Zkontrolujte přívodní kabely ohledně následujících poškození:

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

Byla-li zjištěna poškození přívodního kabelu, míchadlo ihned odstavte z provozu! Přívodní kabel si nechte vyměnit zákaznickým servisem. Míchadlo zase uveďte do provozu, teprve když byla škoda odborně odstraněna!

UPOZORNĚNÍ! Poškozeným přívodním kabelem může do míchadla pronikat voda! Průnik vody do míchadla vede k jeho celkovému poškození.

9.5.3 Optická kontrola držáků kabelů a ukotvení lana

Držák kabelů a ukotvení přívodního kabelu (zvedací prostředek nebo separátní nylonové lano) zkontrolujte ohledně opotřebení materiálu či úbytku materiálu. Při náznaku opotřebení okamžitě vyměňte defektní konstrukční součásti.

9.5.4 Optická kontrola míchadla ohledně opotřebení

Zkontrolujte jednotlivé konstrukční součásti (vrtule, náboj atd.) ohledně poškození a opotřebení. Při zjištění nedostatků zohledněte následující body:

- Je-li poškozený nástřík, opravte jej.

→ Jsou-li konstrukční součásti opotřebené, obraťte se na zákaznický servis a součásti vyměňte!

9.5.5 Kontrola funkčnosti kontrolních zařízení

Pro zkoušení odporu musí míchadlo zchladnout na okolní teplotu!

9.5.5.1 Kontrola odporu teplotního čidla

Odpor teplotního čidla změřte ohmmetrem. Musí být dodrženy následující naměřené hodnoty:

- **Bimetalové čidlo:** Naměřená hodnota = 0 Ohm (průchod).
- **Senzor PTC** (termistor): Naměřená hodnota závisí na počtu nainstalovaných senzorů. Senzor PTC teploty má odpor za studena mezi 20 a 100 Ohmy.
 - U **tří** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 60 a 300 Ohmy.
 - U **čtyř** senzorů v sérii činí naměřená hodnota mezi 80 a 400 ohmy.

9.5.5.2 Prověření odporu externí elektrody pro kontrolu těsnící komory

Odpor elektrody změřte ohmmetrem. Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. Při hodnotách ≤ 30 kOhm se v oleji nachází voda, proveďte výměnu oleje!

9.5.6 Vizuální kontrola příslušenství

Je nutné prověřit příslušenství ohledně:

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

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

9.5.7 Výměna oleje



VAROVÁNÍ

Provozní prostředek je pod vysokým tlakem!

V motoru může vzniknout tlak **několik barů!** Tento tlak se uvolní **při otevření** závěrného šroubu. Neopatrně otevírané závěrné šrouby se tak mohou velkou rychlostí vymrstit ven! Pro prevenci zranění dbejte těchto pokynů:

- Dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků.
- Závěrné šrouby vytácejte pomalu a nikdy ne úplně. Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet!
- Až tlak úplně unikne, zcela vyšroubujte závěrné šrouby.
- Noste uzavřené ochranné brýle.



VAROVÁNÍ

Hrozí opaření horkým provozním prostředkem!

Při unikání tlaku může dojít i k vystříknutí horkého provozního prostředku. Tím může dojít k popáleninám! Pro prevenci poranění dbejte těchto pokynů:

- Motor nechte zchladnout na okolní teplotu, pak teprve otevřete závěrné šrouby.
- Noste uzavřené ochranné brýle nebo ochrannou masku a rukavice.

9.5.7.1 Výměna oleje – skříň těsnění (TR 14/16/21/28)

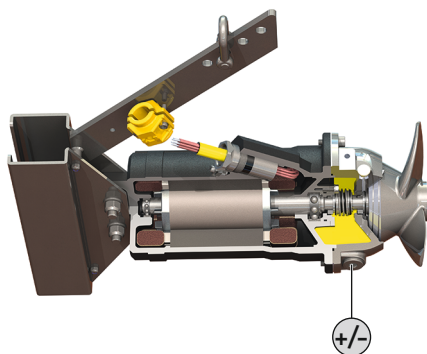


Fig. 13: Výměna oleje

9.5.7.2 Výměna oleje – skříň těsnění (TR 22/36/40)

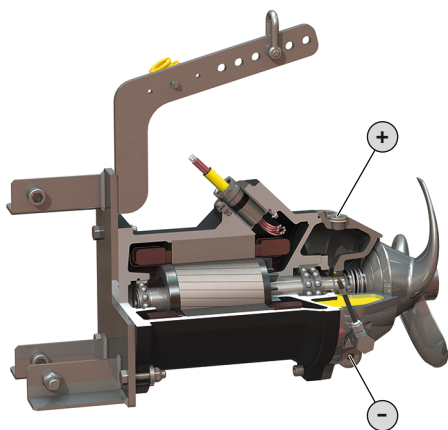


Fig. 14: Výměna oleje

+/- Skříň těsnění – vypuštění/naplnění oleje

- ✓ Míchadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Míchadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte míchadlo vodorovně na pevnou podložku.
VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby míchadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!
UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! V závislosti na průměru vrtule použijte podstavec.
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+/-).
 4. Nakloňte míchadlo a vypusťte provozní prostředek.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 7. Míchadlo zase vodorovně spusťte, aby otvor směřoval nahoru.
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+/-).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 9. Závěrný šroub (+/-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Obnovení ochrany proti korozi: Zapečeteťte závěrné šrouby, např. pomocí Sikaflexu.

+ Skříň těsnění – naplnění oleje

- Skříň těsnění – vypuštění oleje

- ✓ Míchadlo **není** zabudováno.
 - ✓ Míchadlo **není** připojeno k elektrické síti.
 - ✓ Používají se ochranné pomůcky!
1. Postavte míchadlo vodorovně na pevnou podložku.
VAROVÁNÍ! Hrozí nebezpečí zhmždění rukou. Zajistěte, aby míchadlo nemohlo spadnout nebo sklouznout!
UPOZORNĚNÍ! Míchadlo nestavějte na vrtuli! V závislosti na průměru vrtule použijte podstavec.
 2. K zachycení provozního prostředku použijte vhodnou nádrž.
 3. Vyšroubujte závěrný šroub (+).
 4. Vyšroubujte závěrný šroub (-) a vypusťte provozní prostředek.
 5. Zkontrolujte provozní prostředek: Nacházejí-li se v provozním prostředku kovové třísky, informujte zákaznický servis!
 6. Provozní prostředek zlikvidujte v souladu s místními předpisy!
 7. Závěrný šroub (-) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Provozní prostředek doplňte otvorem závěrného šroubu (+).
⇒ Dodržujte pokyny týkající se druhu a množství provozního prostředku!
 9. Závěrný šroub (+) očistěte, osadte jej novým těsnicím kroužkem a znovu zašroubujte. **Max. utahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Obnovení ochrany proti korozi: Zapečeteťte závěrné šrouby, např. pomocí Sikaflexu.

9.5.8 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

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.



VAROVÁNÍ

Poranění rukou, nohou nebo očí z důvodu chybějících ochranných pomůcek!

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Bezpečnostní obuv
- Uzavřené ochranné brýle

Před zahájením opravářských prací musejí být splněny následující předpoklady:

- Míchadlo je ochlazené na okolní teplotu.
- Míchadlo je bez napětí a zajištěné proti nechtěnému opětovnému zapnutí.
- Míchadlo je důkladně vyčištěné a (případně) dezinfikované.

Při opravách obecně platí následující:

- Ukápnuté médium a provozní prostředek ihned zachyťte!
- Těsnicí O-kroužky, těsnění a šroubové pojistky vždy vyměňte!
- Dodržte utahovací momenty z přílohy!
- Při těchto pracích 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 očistěte.

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.
- Výměna rámu.
- Výměna konzoly pro montáž na podlahu.

9.6.3 Výměna vrtule

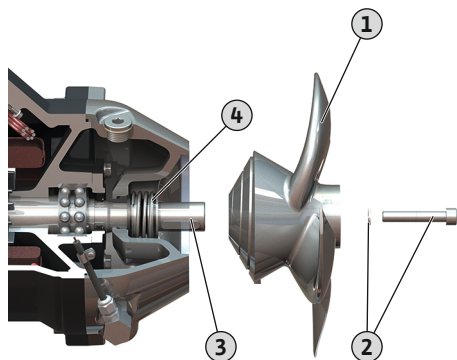


Fig. 15: Výměna vrtule

1	Vrtule
2	Upevnění vrtule: Šroub s šestihrannou hlavou a podložka
3	Hřídel
4	Mechanická ucpávka

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
- ✓ Nářadí je připravené.
- 1. Uvolněte a vytočte upevnění vrtule. **OZNÁMENÍ! Vrtuli zafixujte pomocí vhodného nástroje.**
- 2. Opatrně stáhněte vrtuli z hřídele. **UPOZORNĚNÍ! Mechanická ucpávka již není fixována. Míchadlo provozujte jedině s vrtulí! Je-li míchadlo provozováno bez vrtule, zničí se mechanická ucpávka. Je-li mechanická ucpávka defektní, vytéká z těsnicí komory olej.**
- 3. Vyčistěte hřídel a naneste nové mazivo.
- 4. Novou vrtuli opatrně nasadte až na doraz.
- 5. Šroub se šestihrannou hlavou opatřete zajištěním šroubu, nasadte podložku a zašroubujte do hřídele.
- 6. Pevně utáhněte upevnění vrtule. Max. utahovací moment: viz přílohu.
- 7. Vrtuli ručně utáhněte a ověřte lehkost jejího chodu.
- Vrtule je vyměněna. Zkontrolujte množství oleje ve skříní těsnění a případně doplňte.

9.6.4 Výměna mechanické ucpávky na straně média

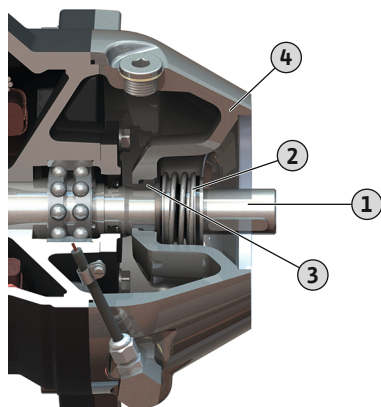


Fig. 16: Výměna mechanické ucpávky

1	Hřídel
2	Mechanická ucpávka: Pružina
3	Mechanická ucpávka: Protikroužek
4	Skříň těsnění

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
- ✓ Nářadí je připravené.
- ✓ Vypusťte olej ve skříní těsnění.
- ✓ Vrtule je demontována.
- 1. Sejměte zalícované pero z hřídele.
- 2. Stáhněte z hřídele pružinu mechanické ucpávky s opěrným kotoučem.
- 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. Natáhněte na hřídel novou pružinu mechanické ucpávky s opěrným kotoučem.
- 8. Vyčistěte zalícované pero a vložte jej do drážky hřídele.
- 9. Namontujte vrtuli.
- Mechanická ucpávka vyměněna. Naplňte olej ve skříní těsnění.

9.6.5 Výměna rámu

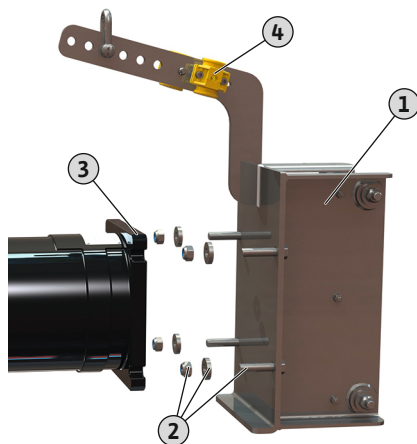


Fig. 17: Výměna rámu

1	Rám
2	4x upevňovací materiál: Šroub s šestihrannou hlavou, podložka, šestihranná matice
3	Příruba motoru
4	Držák kabelů k odlehčení od tahu

- ✓ Míchadlo je uložené na pevné podložce a zajištěné.
 - ✓ Motor je podepřený, takže rám může být bez problémů vyměněn.
 - ✓ Nářadí je připravené.
1. Otevřete držák kabelů a vyjměte přívodní kabel.
 2. Povolte šestihranné matice a odšroubujte je.
 3. Sejměte podložky ze šroubů s šestihrannou hlavou.
 4. Sejměte rám z příruby motoru.
 5. Vyčistěte přírubu motoru od znečištění, např. usazenin, starého těsnicího materiálu.
 6. Vytáhněte šrouby s šestihrannou hlavou z rámu a zastrčte je do nového rámu.
 7. Šrouby s šestihrannou hlavou opatřete zajištěním šroubu.
 8. Nasadte na přírubu motoru nový rám.
 9. Nasadte 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 zavřete.
UPOZORNĚNÍ! Držák kabelů ještě pevně neutahujte!
 12. Vyrovnání přívodního kabelu: Přívodní kabel vytváří malý oblouk, není napnutý.
 13. Držák kabelů pevně uzavřete.
 14. Vytvoření ochrany proti korozi (např. Sikaflex):
 - Těsnicí spárou mezi přírubou motoru a rámem.
 - Vyplněním podélných děr na přírubě motoru až k podložce.
- Rám vyměněn.

9.6.6 Výměna konzoly pro montáž na podlahu

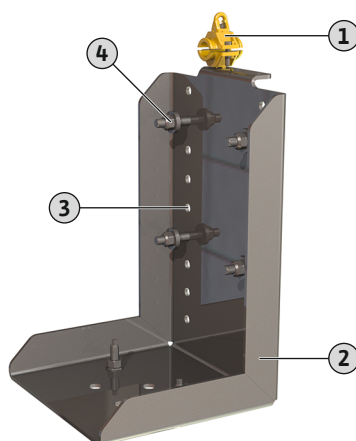


Fig. 18: Konzola pro montáž na podlahu

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.
 - ✓ Práce by měly provádět dvě osoby!
 - ✓ Nářadí je připravené.
1. Otevřete držák kabelů a vyjměte přívodní kabel.
 2. Povolte šestihranné matice a odšroubujte je.
 3. Sejměte podložky ze šroubů s šestihrannou hlavou.
 4. 2. osoba: sejměte míchadlo z konzoly a podržte jej.
 5. Vyjměte šrouby s šestihrannou hlavou.
 6. Zastrčte šrouby s šestihrannou hlavou do nové konzoly.
OZNÁMENÍ! Zohledněte otvory k nastavení výšky! Vrtule nesmí narážet na podlahu!
 7. 2. osoba: míchadlo nasadte na šrouby s šestihrannou hlavou.
 8. Nasadte podložky na šrouby s šestihrannou hlavou.

9. Našroubujte šestihranné matice a pevně utáhněte. Max. utahovací moment: viz přílohu.
10. Uložte přívodní kabel do držáku kabelů a držák kabelů zavřete.
UPOZORNĚNÍ! Držák kabelů ještě pevně neutahujte!
11. Vyrovnání přívodního kabelu: Přívodní kabel vytváří malý oblouk, není napnutý.
12. Držák kabelů pevně uzavřete.
► Konzola je vyměněna.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí z důvodu zdravotně závadných médií!

Bylo-li míchadlo použito ve zdravotně závadném médiu, hrozí riziko smrtelného poranění! Během práce používejte následující ochranné pomůcky:

- Uzavřené ochranné brýle
- Respirační maska
- Ochranné rukavice

⇒ Uvedené vybavení je minimální požadavek, dodržujte údaje v provozním řádu! Provozovatel musí zajistit, aby personál obdržel a přečetl provozní řád!



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění při práci jediného pracovníka!

Práce v šachtách a úzkých prostorech a práce, při nichž může dojít k pádu, jsou nebezpečné. Tyto práce nesmí provádět pracovník sám! Pro zajištění bezpečnosti musí být přítomna druhá osoba.



VAROVÁNÍ

V pracovním prostoru míchadla se nesmějí zdržovat osoby!

Během provozu míchadla si osoby mohou přivodit (těžká) zranění! Z tohoto důvodu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby. Vstoupí-li osoby do pracovního prostoru míchadla, odstavte míchadlo z provozu a zajistěte jej proti neoprávněnému opětovnému zapnutí!



VAROVÁNÍ

Listy vrtule mají ostré hrany!

Na listech vrtule se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin. Noste ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

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. Obraťte se na provozovatele sítě.

3. Na připojení jsou k dispozici jen dvě fáze.

- ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat a případně upravit připojení.

4. Příliš velké rozdíly v napětí mezi fázemi.

- ⇒ Nechte odborného elektrikáře zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází. Obraťte se na provozovatele sítě.

5. Chybný směr otáčení.

- ⇒ Nechte odborného elektrikáře upravit připojení.

6. Zvýšený odběr proudu v důsledku zanesení.

- ⇒ Vyčistěte vrtuli a mechanickou ucpávku.
- ⇒ Zkontrolujte předčištění.

7. Příliš vysoká hustota média.

- ⇒ Zkontrolujte uspořádání zařízení.
- ⇒ Obraťte se na zákaznický servis.

Porucha: Míchadlo běží, nejsou dosaženy parametry zařízení

1. Vrtule je zanesená.

- ⇒ Vyčistěte vrtuli.
- ⇒ Zkontrolujte předčištění.

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 předčištění.

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. Opatřené 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 směnicemi.

12.2 Ochranný oděv

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

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.

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

Nerezové šrouby A2/A4

Závít	Utahovací moment		
	Nm	kp m	ft·lb
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Používáte-li pojistku šroubu Nord-Lock, zvýšte 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 je nutné se obrátit na zákaznický servis. Jmenovitý výkon motoru musí kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými ležet cca 10 % nad potřebným výkonem míchadla. U frekvenčních měničů s nízkým výstupem vyšších harmonických se výkonová rezerva 10 % popřípadě dá snížit. Vyšší harmonické lze snížit pomocí výstupních filtrů. Frekvenční měnič a filtr musejí být vzájemně sladěny.

Dimenzování frekvenčního měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Je nutné dbát na to, aby míchadlo pracovalo bez trhání a vibrací, a to zejména v dolním rozsahu otáček. Jinak může dojít k netěsnosti a poškození mechanických ucpávek. Důležité je, aby míchadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez vibrací, rezonancí, kývavých momentů a nadměrného hluku. Zvýšený hluk motoru kvůli napájení s vyššími harmonickými je normální.

Při parametrizaci frekvenčního měniče dbejte na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristiky U/f) pro ponorné motory a ventilátory! Charakteristika U/f se stará o to, aby se výstupní napětí při kmitočtech nižších, 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 v závislosti na typu a instalačních podmínkách nastat poruchy kontroly motoru. Následující opatření mohou napomoci tomu, aby se tyto poruchy se snížily nebo aby byly eliminovány:

- Dodržujte mezní hodnoty přepětí a rychlost nárůstu podle IEC 60034-25. Popřípadě je nutné nainstalovat výstupní filtry.
- Měňte frekvenci pulzů frekvenčního měniče.
- Při poruše interní kontroly těsnicí komory použijte externí dvojistou tyčovou elektrodu.

K redukci nebo zabránění poruchám mohou také přispět následující stavební opatření:

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

Shrnutí

- Nepřetržitý provoz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 Hz).
- Dbejte na dodatečná opatření týkající se předpisů elektromagnetické kompatibility (výběr frekvenčního měniče, použití filtru atd.).
- Nikdy nepřekračovat jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkov nebo senzor 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 musí míchadlo být na typovém štítku označeno takto:

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

13.3.2 Třída krytí

Konstrukční provedení motoru odpovídá následujícím třídám krytí:

- Tlakuvzdorné zapouzdření (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- 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

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

13.3.4 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními 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 hlídacích 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:

Typ	TR 14	TR 16	TR 21	TR 22	TR 28	TR 36	TR 40
Prostor motoru	o	o	o	–	o	–	–
Vinutí motoru: Omezení teploty	•	•	•	o	•	o	o
Vinutí motoru: Regulace a omezení teploty	o	o	o	•	o	•	•
Těsnicí komora (externí tyčová elektroda)	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

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

13.3.4.1 Kontrola vinutí motoru



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při přehřátí motoru!

Je-li omezení teploty připojen nesprávně, hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku přehřátí motoru! Omezení teploty vždy připojujte s manuálním blokovacím zařízením opětného zapínání. To znamená, že „odblokovací tlačítko“ musí být stlačeno ručně!

V závislosti na provedení termické kontroly motoru musí při dosažení mezní hodnoty nastat následující stav:

- Omezení teploty (1 teplotní okruh):
Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětného zapnutí!**
- Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy):
Při dosažení mezní hodnoty pro nízkou teplotu může dojít k vypnutí s automatickým opětným zapnutím. Při dosažení mezní hodnoty pro vysokou teplotu musí dojít k vypnutí **se zablokováním opětného zapnutí!**

UPOZORNĚNÍ! Poškození motoru přehřátím! Dodržujte při automatickém opětném zapínání údaje o max. četnosti spínání a přestávce spínání!

Připojení kontroly teploty motoru

- Připojte bimetalové čidlo přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je přednastavena.
Připojovací hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- Připojte senzor PTC přes vyhodnocovací relé. Pro tyto účely je doporučeno relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je přednastavena.
- 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!

13.3.4.2 Kontrola těsnicí komory (externí elektroda)

13.3.4.3 Provoz s frekvenčním měničem

- Typ měniče: Pulsní šířková modulace
- Nepřetržitý provoz: 30 Hz až do jmenovité frekvence (50 Hz nebo 60 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
- Uplatnění točivého momentu: kvadratická charakteristika
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 jmenovité otáčky motoru nikdy nepřekračujte.
- Musí být možné připojit vlastní snímač teploty motoru (dvojkov nebo senzor PTC).
- Je-li teplotní třída označena značkou T4/T3, platí tepelná třída T3.

13.3.5 Uvedení do provozu



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu při použití míchadel bez schválení Ex!

Riziko smrtelného poranění v důsledku výbuchu! V oblastech ohrožených výbuchem používejte pouze míchadla s označením Ex na typovém štítku.

- Definice příslušné oblasti ohrožené výbuchem přísluší provozovateli.
- Uvnitř oblasti ohrožené výbuchem se smí používat jediné míchadla schválená pro výbušná prostředí.
- Míchadla schválená pro výbušné prostředí musí být označena na typovém štítku.
- Nepřekračujte **max. teplotu média!**
- Podle DIN EN 50495 pro kategorii 2 zajistěte bezpečnostní zařízení s úrovní SIL 1 a hardwarovou tolerancí vůči poruchám na úrovni 0.

13.3.6 Údržba

- Údržbářské práce proveďte v souladu s předpisy.

- Provádějte jen takové údržbářské práce, které jsou uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Opravu na jiskrově bezpečných spárách provádějte **pouze** podle konstrukčních údajů výrobce. Oprava podle hodnot uvedených v tabulkách 1 a 2 normy DIN EN 60079-1 **není** povolena.
- Používejte pouze závěrné šrouby stanovené výrobcem, které odpovídají nejméně pevnostní třídě 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 Oprava nástřiku skříní

U silnějších vrstev může docházet k elektrostatickému nabíjení vrstvy laku. **NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu! Ve výbušném prostředí může při vybití náboje dojít k výbuchu!**

Po opravě povrchové úpravy tělesa činí nejvyšší tloušťka vrstvy 2 mm (0,08 in)!

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 – International (Subsidiaries)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Pioneering for You

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