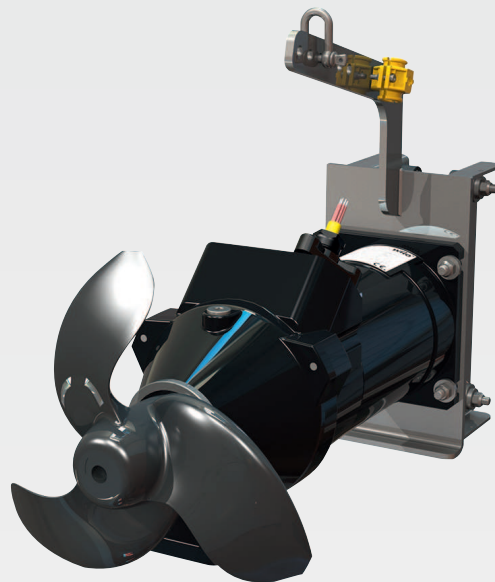


Wilo-EMU TR 14-40



sk Návod na montáž a obsluhu



Table of Contents

1	Všeobecne	5
1.1	O tomto návode	5
1.2	Autorské práva	5
1.3	Výhrada zmien	5
1.4	Záruka	5
2	Bezpečnosť	5
2.1	Označenie bezpečnostných upozornení	5
2.2	Kvalifikácia personálu	7
2.3	Elektrické práce	7
2.4	Monitorovacie zariadenia	7
2.5	Použitie v zdravie ohrozujúcich médiách	8
2.6	Preprava	8
2.7	Montážne/demontážne práce	8
2.8	Počas prevádzky	9
2.9	Údržbové práce	9
2.10	Prevádzkové prostriedky	10
2.11	Povinnosti prevádzkovateľa	10
3	Použitie	10
3.1	Účel použitia	10
3.2	Používanie v rozpore s určením	10
4	Popis výrobku	10
4.1	Konštrukcia	10
4.2	Monitorovacie zariadenia	12
4.3	Prevádzkové režimy	13
4.4	Prevádzka s frekvenčným meničom	13
4.5	Prevádzka vo výbušnej atmosfére	13
4.6	Typový štítok	13
4.7	Typový kľúč	14
4.8	Rozsah dodávky	14
4.9	Príslušenstvo	14
5	Preprava a skladovanie	14
5.1	Dodanie	14
5.2	Preprava	15
5.3	Skladovanie	16
6	Inštalácia a elektrické pripojenie	16
6.1	Kvalifikácia personálu	16
6.2	Povinnosti prevádzkovateľa	16
6.3	Druhy inštalácie	17
6.4	Inštalácia	17
6.5	Elektrické pripojenie	24
7	Uvedenie do prevádzky	28
7.1	Kvalifikácia personálu	28
7.2	Povinnosti prevádzkovateľa	28
7.3	Kontrola smeru otáčania	28
7.4	Prevádzka vo výbušnej atmosfére	29
7.5	Pred zapnutím	29
7.6	Zapnutie a vypnutie	29
7.7	Počas prevádzky	30
8	Vyradenie z prevádzky/demontáž	30
8.1	Kvalifikácia personálu	31
8.2	Povinnosti prevádzkovateľa	31
8.3	Vyradenie z prevádzky	31
8.4	Demontáž	31

9 Údržba	33
9.1 Kvalifikácia personálu.....	34
9.2 Povinnosti prevádzkovateľa.....	34
9.3 Prevádzkové prostriedky.....	34
9.4 Intervaly údržby.....	35
9.5 Opatrenia pri údržbe.....	35
9.6 Opravy.....	38
10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie	41
11 Náhradné diely	43
12 Odstránenie	43
12.1 Oleje a mazivá.....	43
12.2 Ochranný odev.....	43
12.3 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov.....	43
13 Príloha	44
13.1 Uťahovacie momenty.....	44
13.2 Prevádzka s frekvenčným meničom.....	44
13.3 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére.....	45

1 Všeobecne

1.1 O tomto návode

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

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

1.2 Autorské práva

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

1.3 Výhrada zmien

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

1.4 Záruka

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

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

Nárok na záruku

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

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

Vylúčenie záruky

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

- Nedostatočné dimenzovanie v dôsledku nedostatočných alebo nesprávnych údajov prevádzkovateľa alebo objednávateľa
- Nedodržanie návodu na montáž a obsluhu
- Používanie v rozpore s účelom
- Nesprávne skladovanie alebo preprava
- Nesprávna montáž alebo demontáž
- Nedostatočná údržba
- Nepovolená oprava
- Nedostatočný podklad
- Chemické, elektrické alebo elektrochemické vplyvy
- Opatrebenie

2 Bezpečnosť

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

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

Následkom nerešpektovania upozornení je zánik nárokov na náhradu škody.

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

2.1 Označenie bezpečnostných upozornení

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

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



NEBEZPEČENSTVO

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky nebezpečenstva a pokyny na ich zabránenie.

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

UPOZORNENIE

Druh a zdroj nebezpečenstva!

Následky alebo informácie.

Signálne slová

→ **NEBEZPEČENSTVO!**

Nerešpektovanie má za následok smrť alebo ťažké zranenia!

→ **VAROVANIE!**

Nerešpektovanie môže viesť k (najťažším) zraneniam osôb!

→ **UPOZORNENIE!**

Nerešpektovanie môže spôsobiť vecné škody a taktiež je možný vznik totálnej škody.

→ **OZNÁMENIE!**

Užitočné oznámenie pre manipuláciu s výrobkom

Označenia v texte

✓ Predpoklad

1. Pracovný krok/výpočet

⇒ Informácia/pokyn

► Výsledok

Symbody

V tomto návode boli použité nasledujúce symbody:



Nebezpečenstvo elektrického napätia



Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie



Nebezpečenstvo vplyvom výbušnej atmosféry



Všeobecný výstražný symbol



Varovanie pred porezaním



Varovanie pred horúcimi povrchmi



Varovanie pred vysokým tlakom



Varovanie pred vznášajúcim sa bremenom



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú prilbu



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochrannú obuv



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné rukavice



Osobné ochranné prostriedky: Noste záchytný pás



Osobné ochranné prostriedky: Noste rúško na ústa



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné okuliare



Samostatne pracovať je zakázané! Musí byť prítomná druhá osoba.



Užitočné oznámenie

2.2 Kvalifikácia personálu

Personál musí:

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

Personál musí mať nasledujúce kvalifikácie:

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Zdvíhacie práce: Odborný personál musí mať odborné poznatky o obsluhu zdvíhacieho zariadenia. Musí sa predložiť doklad podľa BGV D8 alebo miestnych predpisov.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.
- Údržbové práce: Odborník musí byť oboznámený s manipuláciou používaných prevádzkových prostriedkov a s ich likvidáciou. Okrem toho musí mať tento odborník základné vedomosti zo strojárstva.

Definícia pojmu „elektrikár“

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

2.3 Elektrické práce

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

2.4 Monitorovacie zariadenia

Zo strany zákazníka musia byť zabezpečené nasledovné monitorovacie zariadenia:

Istič vedenia

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

Motorový istič

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

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (FI)

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

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

2.5 Použitie v zdravie ohrozujúcich médiách

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

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

2.6 Preprava

- Nebezpečenstvo poranenia nárazom alebo pomliaždením. Noste tieto ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochranná prilba
- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Vyznačte pracovnú oblasť.
- Nepovolane osoby udržiavajte mimo pracovnej oblasti.
- Dodržiavajte predpisy o obaloch:
 - Odolné voči nárazom
 - Zabezpečte upevnenie produktu.
 - Ochrana pred prachom, olejom a vlhkosťou.
- Používajte len schválené zdvíhacie zariadenia a upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevnite vždy na bodoch upevnenia a skontrolujte, či sú umiestnené pevne.
- Počas používania musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho zariadenia.
- Pri používaní zdvíhacieho zariadenia je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.
- Pri zdvíhaní produktu sa zdržiavajte mimo priestoru otáčania zdvíhacieho zariadenia.
- Pod vznášajúcim sa bremenom sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. **Bremena neprep-
ravujte** nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia.

2.7 Montážne/demontážne práce

- Nebezpečenstvo poranenia:
 - Zošmyknutím
 - Zakopnutím
 - Nárazom
 - Pomliaždením
 - Pádom
- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Ochranná prilba
 - Istenie proti pádu
- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Vyznačte pracovnú oblasť.

- Udržiavajte pracovnú oblasť bez ľadu.
- Zabezpečte, aby sa v pracovnej oblasti nenachádzali voľne položené predmety.
- Prerušte prácu, ak poveternostné pomery neumožňujú bezpečnú prácu.
- Nepovolané osoby udržiavajte mimo pracovnej oblasti.
- Práce musia vždy vykonávať dve osoby.
- V pracovnej výške nad 1 m (3 ft) používajte lešenie s istením proti pádu.
- Zahradte pracovnú oblasť okolo lešenia.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Všetky otáčajúce sa diely musia byť zastavené.
- Zabezpečte, aby pri prácach s elektrickými prístrojmi nevzniklo nebezpečenstvo výbuchu.
- Používajte len zdvíhacie zariadenia v bezchybnom technickom stave.
- Pri zdvíhaní produktu sa zdržiavajte mimo priestoru otáčania zdvíhacieho zariadenia.
- Počas prác v uzavretých priestoroch alebo stavbách sa môžu hromadiť jedovaté alebo dusivé plyny. Dbajte o dostatočné vetranie a dodržiavajte ochranné opatrenia podľa prevádzkového poriadku (príklady):
 - Pred vstupom vykonajte meranie plynu.
 - Noste so sebou prístroj, ktorý vás upozorní na prítomnosť plynu.
 - atď.

2.8 Počas prevádzky

- V pracovnej oblasti výrobku sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- Používajte ochranné prostriedky podľa vývesky prevádzkového poriadku.
- Obslužný personál musí každú poruchu alebo nezvyčajnosť okamžite nahlásiť zodpovednej osobe.
- V prípade výskytu nedostatkov ohrozujúcich bezpečnosť musí obslužný personál okamžite vypnúť výrobok:
 - Výpadok bezpečnostných a monitorovacích zariadení
 - Poškodenie častí telesa
 - Poškodenie elektrických zariadení
- Vrtuľa nesmie narážať do inštalácií alebo stien prevádzkového priestoru. Dodržiavajte určené odstupy od inštalácií a stien nádrže podľa plánov.
- Pri výraznom kolísaní hladiny vody zabezpečte požadované prekrytie vody s monitorovaním výšky hladiny.
- Výrobok má pri normálnych prevádzkových podmienkach akustický tlak menej než 85 dB(A). Skutočný akustický tlak však závisí od viacerých faktorov:
 - Montážna hĺbka
 - Typ inštalácie
 - Vyťaženie
 - Hĺbka ponoru

2.9 Údržbové práce

- Nebezpečenstvo poranenia pomliaždením a horúcimi prevádzkovými prostriedkami. Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Zatvorené ochranné okuliare
 - Ochranné rukavice
 - Bezpečnostná obuv
- Údržbové práce vykonávajte vždy mimo prevádzkového priestoru.
- Vykonávajte len tie údržbové práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Na údržbu a opravu používajte len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Nakvapkané médium a prevádzkový prostriedok sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.

Výmena prevádzkových prostriedkov

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

- Dodržiavajte predpísané poradie pracovných krokov.
- Uzatváracie skrutky uvoľňujte pomaly a nikdy ich nevyskrutkujte úplne. Hneď ako tlak začne unikať (počuteľné pískanie alebo syčanie vzduchu), prestaňte skrutkou otáčať.

VAROVANIE! Pri vypúšťaní tlaku môže vystreknúť horúci prevádzkový prostriedok. Hrozí nebezpečenstvo obarenia! Aby ste zabránili zraneniam, nechajte motor pred všetkými prácami vychladnúť na teplotu okolia!

→ Počkajte, kým tlak úplne neunikne, a potom úplne vyskrutkujte uzatváraciu skrutku.

2.10 Prevádzkové prostriedky

Tesniace teleso je naplnené bielym olejom. Prevádzkový prostriedok vymieňajte pri pravidelných údržbárskych prácach a likvidujte ho podľa miestnych smerníc.

2.11 Povinnosti prevádzkovateľa

- Personálu poskytnúť návod na montáž a obsluhu v ich jazyku.
- Zabezpečiť potrebnú kvalifikáciu personálu pre uvedené práce.
- Poskytnúť potrebné ochranné prostriedky a zabezpečiť, aby ich personál nosil.
- Pripevnené bezpečnostné a informačné štítky na výrobku udržiavať stále v čitateľnom stave.
- Personál poučiť o spôsobe činnosti zariadenia.
- Vylúčiť nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.
- Označiť a zaistiť pracovnú oblasť.
- Stanoviť pracovné zaradenie personálu pre bezpečný priebeh práce.
- Keď výrobok pracuje v normálnej prevádzke, vykonajte meranie akustického tlaku. Ak akustický tlak presahuje 85 dB(A), používajte ochranu sluchu a do prevádzkového poriadku zapíšte príslušné oznámenie!

3 Použitie

3.1 Účel použitia

Miešacie zariadenia sú vhodné pre prerušovanú aj nepretržitú prevádzku v kalových a odpadových vodách (s fekáliami aj bez fekálií), ako aj kaloch:

- Na vytváranie prúdenia
- Na suspenziu pevných častíc
- Na homogenizáciu

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

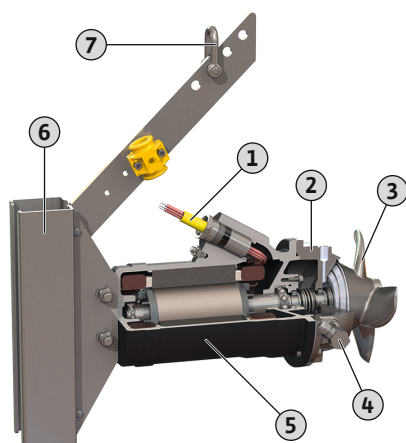
3.2 Používanie v rozpore s určením

Miešacie zariadenia sa nesmú používať v týchto médiách:

- Pitná voda
- V tekutinách, ktoré nie sú newtonovské tekutiny
- Čerpané médiá s hrubými nečistotami a tvrdými zložkami ako kamene, drevo, kovy atď.
- Lahko zápalné a výbušné médiá v čistej forme

4 Popis výrobku

4.1 Konštrukcia



Miešacie zariadenie s ponorným motorom pozostáva z nasledujúcich konštrukčných dielov:

1	Pripojovací kábel
2	Tesniace teleso
3	Vrtuľa
4	Tyčová elektróda (voliteľná)
5	Motor
6	Rám pre spúšťacie zariadenie
7	Bod upevnenia

Fig. 1: Prehľad dielov miešacieho zariadenia s ponorným motorom

4.1.1 Vrtuľa

Vrtuľa z plného materiálu s dozadu zakrivenou nábežnou hranou a patentovaným skrutkovicovým nábojom. **OZNÁMENIE! Vrtuľa sa nesmie vynoriť počas prevádzky. Dodržiavajte údaje o minimálnom prekrytí vody!**

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

Materiálové vyhotovenie

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

• = sériový, – = nie je k dispozícii, o = voliteľný

* = vrtuľa, vysoko odolná proti opotrebeniu, vyrobená z kompozitného materiálu PUR/GFK (PUR/GFRP) so zosilneným okrajom nosa.

4.1.2 Motor

Ako pohon sa používa motor s povrchovým chladením v trojfázovom vyhotovení. Motor je vybavený bezúdržbovými, trvale mazanými a dostatočne dimenzovanými valivými ložiskami. Chladenie sa realizuje prostredníctvom okolitého média. Zvyškové teplo sa odvádza prostredníctvom telesa motora priamo do čerpaného média.

Pripojovací kábel je vodotesne zaizolovaný proti médiu a vďaka zaliatiu je pozdĺžne vodotesný. Pripojovací kábel má voľné konce a štandardná dĺžka je 10 m (33 ft). Väčšie dĺžky sú k dispozícii na požiadanie.

	TR...
Teplota média	3...40 °C (37...104 °F)
Druh ochrany	IP68
Izolačná trieda	H
Počet pólov	4, 6, 8
Max. frekvencia spínania	15/h
Max. hĺbka ponoru	20 m (66 ft)
Ochrana proti explózií	ATEX, FM, CSA
Prevádzkový režim, s ponorením	S1
Prevádzkový režim, s vynorením	–
Účinnosť motora	–
Materiál telesa	EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)

4.1.3 Utesnenie

Medzi motorom a vrtuľou sa nachádza tesniace teleso s tesnením na strane média a na strane motora.

Utesnenie na strane média je realizované mechanickou upchávkou. Mechanická upchávka je vybavená prídavnou tesniacim puzdrom. Tesniace puzdro zaručuje trvalé umiestnenie mechanickej upchávky, ktoré je odolné voči korózii. Utesnenie na strane motora je realizované tesniacim krúžkom radiálneho hriadeľa alebo mechanickou upchávkou.

Tesniace teleso je naplnené bielym olejom a zachytáva presakovanie cez tesnenie zo strany média.

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

Utesnenie

Na strane média: SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Na strane motora: NBR (nitril)	–	–	–	•	–	•	•
Na strane motora: SiC/SiC	•	•	•	–	•	–	–

Materiál telesa

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

4.2 Monitorovacie zariadenia

Prehľad možných monitorovacích zariadení:

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

Interné monitorovacie zariadenia

Priestor motora	o	o	o	–	o	–	–
Priestor motora/tesniaca komora*	–	–	–	o	–	o	o
Vinutie motora**	•	•	•	•	•	•	•

Externé monitorovacie zariadenia

Tesniaca komora	o	o	o	o	o	o	o
-----------------	---	---	---	---	---	---	---

Legenda

– = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

* Vo vyhotovení pre výbušné prostredia toto monitorovanie odpadá bez možnosti náhrady!

** Štandardne je zabudované obmedzovanie teploty. Vo vyhotovení pre výbušné prostredia podľa ATEX je zabudovaná regulácia a obmedzenie teploty.

Všetky prítomné monitorovacie zariadenia musia byť vždy pripojené!**Monitorovanie priestoru motora**

Monitorovanie motora chráni vinutie motora pred skratom. Vlhkosť sa zachytáva pomocou elektródy.

Monitorovanie priestoru motora a tesniacej komory

Monitorovanie motora chráni vinutie motora pred skratom. Kontrola utesnenia priestoru registruje vstup média prostredníctvom mechanickej upchávky na strane média. Vlhkosť sa zaznamenáva pomocou elektródy v priestore motora a tesniacej komore.

OZNÁMENIE! Toto monitorovanie odpadá pre vyhotovenie pre výbušné prostredia!!**Monitorovanie vinutia motora**

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

Voliteľne sa môže teplota zaznamenávať aj prostredníctvom snímača PTC. Okrem toho môže byť tepelné monitorovanie motora môže byť voliteľne vyhotovené aj ako regulácia teploty. Tým sa umožní zaznamenávanie dvoch teplôt. Ak sa dosiahne nižšia teplota, po vychladnutí motora môže nasledovať automatické znovuzapnutie. Až pri dosiahnutí vysokej teploty musí nasledovať vypnutie so zablokovaním opätovného zapnutia.

Externé monitorovanie tesniacej komory

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

4.3 Prevádzkové režimy**Prevádzkový režim S1: Nepretržitá prevádzka**

Miešacie zariadenie môže pracovať nepretržite pod menovitým zaťažením bez prekročenia povolenej teploty.

4.4 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči je povolená. Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v prílohe!

4.5 Prevádzka vo výbušnej atmosfére

Povolenie podľa	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

– = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

Pri používaní vo výbušných atmosférach musí byť miešacie zariadenie na typovom štítku označené takto:

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

Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe tohto návodu na montáž a obsluhu!

Povolenie ATEX

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Miešacie zariadenia sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Povolenie na používanie vo výbušnom prostredí CSA

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Druh ochrany: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

4.6 Typový štítok

Nižšie nájdete prehľad skratiek a príslušných údajov na typovom štítku:

Označenie typového štítku	Hodnota
P-Typ	Typ miešacieho zariadenia
M-Typ	Typ motora
S/Ň	Sériové číslo
MFY	Dátum výroby*

Označenie ty- pového štítku	Hodnota
n	Počet otáčok
T	Max. teplota čerpaného média
IP	Druh ochrany
I_N	Menovitý prúd
I_{ST}	Rozbehový prúd
I_{SF}	Menovitý prúd pri servisnom faktore
P_2	Menovitý výkon
U	Menovité napätie
f	Frekvencia
$\cos \varphi$	Účinnosť motora
SF	Servisný faktor
OT_S	Prevádzkový režim: ponorené
OT_E	Prevádzkový režim: vynorené
AT	Spôsob rozbehu
m	Hmotnosť

Dátum výroby sa stanoví podľa ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = rok

→ W = skratka pre týždeň

→ ww = zadanie kalendárneho týždňa

4.7 Typový kľúč

Príklad: Wilo-EMU TR 36.95-6/16REx S17	
TR	Miešacie zariadenie s ponorným motorom, horizontálne: TR = miešacie zariadenie so štandardným asynchrónnym motorom TRE = miešacie zariadenie s asynchrónnymi motormi s účinnosťou IE3/ IE4
36	x10 = menovitý priemer vrtule v mm
95	Menovité otáčky vrtule v 1/min
6	Počet pólov
16	x10 = dĺžka súpravy statora v mm
R	Vyhotovenie motora: R = vyhotovenie s miešacím zariadením V = vyhotovenie s miešacím zariadením so zníženým výkonom
Ex	S povolením pre použitie vo výbušnom prostredí
S17	Kód pre špeciálne vrtule (pri štandardnej vrtuli odpadá)

4.8 Rozsah dodávky

- Miešacie zariadenie s voľným koncom kábla
- Dĺžka kábla podľa želania zákazníka
- Namontované príslušenstvo, napr. rám, tyčová elektróda atď.
- Návod na montáž a obsluhu

4.9 Príslušenstvo

- Spúšťače zariadenie
- Pomocné zdvíhacie zariadenie
- Konzola pre upevnenie na stenu a podlahu
- Upevňovač lana na zaistenie des zdvíhacieho lana
- Upínací doraz
- Dodatočné uvoľnenie lana
- Upevňovacie súpravy s chemickou kotvou

5 Preprava a skladovanie

5.1 Dodanie

Po prijatí zásielky je potrebné ju okamžite skontrolovať, či nevykazuje nedostatky (poškodenie, kompletnosť). Jestvujúce poškodenia je nutné zdokumentovať v prepravných

dokladoch! Okrem toho je potrebné oznámiť prepravcovi alebo výrobcovi nedostatky ešte v deň prevzatia zásielky. Neskôr oznámené nároky si už nemôžete uplatniť.

5.2 Preprava



VAROVANIE

Zdržiavanie sa pod visiacimi bremenami!

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



VAROVANIE

Zranenia hlavy a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

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

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



OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

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



OZNÁMENIE

Preprava miešacích zariadení bez bodu upevnenia

Na miešacích zariadeniach určených na inštaláciu na podlahu a stenu nie je namontovaný žiadny rám, a preto ani žiadny bod upevnenia. Miešacie zariadenie prepravujte na palete až na miesto inštalácie. Uloženie na mieste inštalácie vykoná jedna alebo dve osoby. Rešpektujte hmotnosť miešacieho zariadenia!

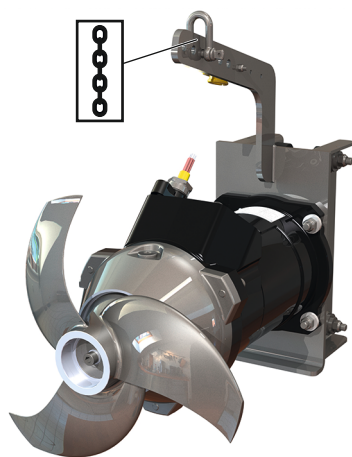


Fig. 2: Bod upevnenia

- Aby sa miešacie zariadenie pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia.
- Použitie miešacieho zariadenia určené na odoslanie musia byť zabalené do pevných a dostatočne veľkých plastových vriec, ktoré sú chránené proti vytekaníu.
- Otvorený koniec pripojovacieho kábla uzatvorte proti vytekaníu vody.
- Dodržiavajte platné vnútroštátne bezpečnostné predpisy.
- Používajte schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevňujú len na bodoch upevnenia. Upevnenie sa musí robiť pomocou uzatváracieho oka reťaze.
- Používajte zdvíhacie prostriedky s dostatočnou nosnosťou.
- Počas použitia musí byť zabezpečená stabilita zdvíhacieho prostriedku.
- Pri používaní zdvíhacích prostriedkov je v prípade potreby (napr. blokovaný výhľad) nutné pre účely koordinácie zaangažovať ďalšiu osobu.

5.3 Skladovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa miešacie zariadenie používa v zdraviu škodlivých médiách, vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života.

- Miešacie zariadenie sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať.
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal.



VAROVANIE

Lopatka vrtule má ostré hrany!

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.

UPOZORNENIE

Totálna škoda spôsobená prienikom vlhkosti

Vlhkosť prenikajúca do pripojovacieho kábla poškodzuje pripojovací kábel aj miešacie zariadenie! Koniec pripojovacieho kábla nikdy neponárajte do kvapaliny a počas skladovania ho pevne uzatvorte.

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

Pri skladovaní musia byť dodržané nasledujúce body:

- Miešacie zariadenie bezpečne poležiačky (horizontálne) umiestnite na pevný podklad a zabezpečte ho proti pádu a zošmyknutiu!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu. Následkom takého uloženia sú škody na vrtuli alebo hriadelí! Pri väčších priemeroch vrtule zabezpečte vhodný podstavec.
- Max. teplota skladovania je -15 °C až $+60\text{ °C}$ ($+5\text{ °F}$ až $+140\text{ °F}$) pri max. nekondenzujúcej vlhkosti vzduchu 90 %. Odporúčame mrazuvzdorné skladovanie pri teplote 5 °C až 25 °C (41 až 77 °F) s relatívnou vlhkosťou vzduchu 40 až 50 %.
- Miešacie zariadenie neskladujte v priestoroch, v ktorých sa vykonávajú zväracie práce. Vznikajúce plyny alebo žiarenie môžu poškodiť časti z elastoméru a ochrannej vrstvy.
- Pripojovacie káble chráňte pred zalomeniami a poškodeniami.
- Miešacie zariadenie chráňte pred priamym slnečným žiarením a teplom. Extrémne teplo môže viesť k poškodeniu vrtule a ochrannej vrstvy!
- Vrtuľu v pravidelných intervaloch (2x ročne) otáčajte. Týmto sa zabráni zaseknutiu ložiska a obnoví sa vrstva maziva na mechanickej upchávke. **VAROVANIE! Hrozí nebezpečenstvo poranenia na ostrých hranách vrtule!**
- Elastomérové diely a ochranné vrstvy podliehajú prirodzenému krehnutiu. V prípade skladovania dlhšie než 6 mesiacov sa poraďte so servisnou službou.

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

6 Inštalácia a elektrické pripojenie

6.1 Kvalifikácia personálu

- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.
- Zdvíhacie práce: Odborný personál musí mať odborné poznatky o obsluhu zdvíhacieho zariadenia. Musí sa predložiť doklad podľa BGV D8 alebo miestnych predpisov.

6.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Dodržiavajte platné lokálne predpisy týkajúce sa prevencie úrazov a bezpečnostné predpisy profesijných združení.

- Okrem toho dodržiavajte všetky predpisy týkajúce sa práce s ťažkými bremenami a práce pod visiacimi bremenami.
- Poskytnite ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Vyznačte pracovnú oblasť a zabezpečte, aby sa v nej nenachádzali voľne položené predmety.
- Nepovolane osoby udržiavajte mimo pracovnej oblasti.
- Prerušte prácu, ak poveternostné pomery (napr. tvorenie námrazy, prudký vietor) neumožňujú bezpečnú prácu.
- Stavba a základy musia byť dostatočne pevné, aby umožňovali bezpečné a funkčné upevnenie. Za zabezpečenie a spôsobilosť stavby/základov je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, vyhotovenie prevádzkového priestoru, podmienky prítoku) kompletne a správne.

6.3 Druhy inštalácie

- Stacionárna inštalácia na podlahu a stenu
- Flexibilná inštalácia so spúšťacím zariadením

OZNÁMENIE! Vertikálna inštalácia od -90° do $+90^\circ$ je možná v závislosti od zariadenia. V prípade toho druhu inštalácie sa poraďte so servisnou službou!

6.4 Inštalácia



NEBEZPEČENSTVO

Počas inštalácie hrozí nebezpečenstvo v súvislosti do zdraviu škodlivými médiami!

Zabezpečte, aby miesto inštalácie bolo počas inštalácie čisté a vydezinfikované. Ak môže dôjsť ku styku s médiami ohrozujúcimi zdravie, dodržiavajte tieto body:

- Noste ochranný výstroj:
 - ⇒ zatvorené ochranné okuliare
 - ⇒ rúško na ústa
 - ⇒ ochranné rukavice
- Nakvapkané množstvá kvapaliny je nutné okamžite zachytiť.
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!

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



VAROVANIE

V prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov hrozia poranenia rúk a nôh, ako aj nebezpečenstvo pádu!

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

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

UPOZORNENIE**Materiálne škody v dôsledku nesprávneho upevnenia**

Nesprávne upevnenie môže obmedziť funkčnosť miešacieho zariadenia a môže poškodiť miešacie zariadenie.

- Ak sa upevnenie realizuje na betónových konštrukciách, použite na upevnenie chemické kotvy. Dodržiavajte montážne predpisy výrobcu! Prísne dodržiavajte údaje o teplote a doby vytvrdzovania.
- Ak sa upevnenie realizuje na oceľových konštrukciách, skontrolujte, či je konštrukcia dostatočne pevná. Použite upevňovací materiál s dostatočnou pevnosťou! Používajte vhodné materiály, aby ste predišli elektrochemickej korózii!
- Všetky skrutkové spojenia pevne utiahnite. Dodržiavajte údaje o krútiacom momente.

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

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

- Pripravte prevádzkový priestor/miesto inštalácie:
 - Čisté, očistené od hrubých pevných látok
 - Suché prostredie
 - Bez mrazu
 - Dekontaminované
- Práce musia vždy vykonávať dve osoby.
- Vyhýbajte sa bolestivému a únavnému držaniu tela.
- V pracovnej výške nad 1 m (3 ft) používajte lešenie s istením proti pádu.
- Zahradte pracovnú oblasť okolo lešenia.
- Počas prác v uzavretých priestoroch alebo sa môžu hromadiť jedovaté alebo dusivé plyny. Dbajte o dostatočné vetranie a dodržiavajte ochranné opatrenia podľa prevádzkového poriadku (príklady):
 - Pred vstupom vykonajte meranie plynu.
 - Noste so sebou prístroj, ktorý vás upozorní na prítomnosť plynu.
 - Atd.
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protipopatrenia.
- Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu miešacieho zariadenia používajte zdvíhacie zariadenie.
- Zdvíhacie zariadenie pripevnite pomocou uzatváracieho oka v bode upevnenia. Používajte len upevňovacie prostriedky so stavebno-technickým povolením.
- Pri zdvíhaní produktu sa zdržiavajte mimo priestoru otáčania zdvíhacieho zariadenia.
- Zdvíhacie zariadenie sa musí dať bezpečne namontovať. Skladovací priestor, ako aj miesto inštalácie musí byť dostupné so zdvíhacím zariadením. Miesto uloženia musí mať pevný podklad.
- Dodržte minimálne odstupy od stien a existujúcich inštalácií.
- Položené pripojovacie káble musia umožňovať bezpečnú prevádzku. Skontrolujte, či sú prierezy káblov a dĺžka káblov postačujúce pre zvolený spôsob kladenia.

6.4.1 Údržbové práce

Po uskladnení dlhšom ako 6 mesiacov je potrebné pred montážou vykonať nasledujúce údržbové práce:

- Otáčanie vrtuľou.
- Výmena oleja v tesniacom telese.

6.4.1.1 Otáčanie vrtuľou

**VAROVANIE****Lopatka vrtule má ostré hrany!**

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.

- ✓ Miešacie zariadenie **nie je zapojené** do siete!
- ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
- 1. Miešacie zariadenie v horizontálnej polohe položte na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby miešacie zariadenie nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu! V závislosti od priemeru vrtule použite podstavec.
- 2. Opatrne a pomaly sa chyťte vrtule a otáčajte ňou.

6.4.1.2 Výmena oleja v tesniacom telese (TR 14/16/21/28)

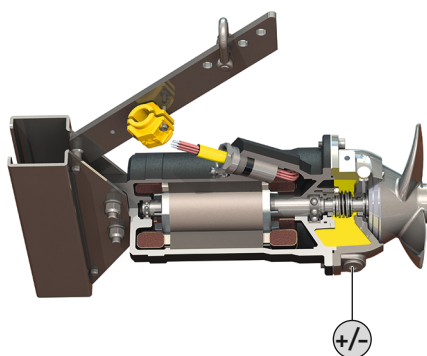


Fig. 3: Výmena oleja

+/- Vypustenie/naplnenie oleja do tesniaceho telesa

- ✓ Miešacie zariadenie **nie je** namontované.
- ✓ Miešacie zariadenie **nie je zapojené** do siete.
- ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
- 1. Miešacie zariadenie v horizontálnej polohe položte na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby miešacie zariadenie nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu! V závislosti od priemeru vrtule použite podstavec.
- 2. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
- 3. Odskrutkujte uzatváraciu skrutku (+/-).
- 4. Vyklopte miešacie zariadenie a vypustite prevádzkový prostriedok.
- 5. Kontrola prevádzkových prostriedkov: Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
- 6. Prevádzkový prostriedok zlikvidujte podľa miestnych predpisov!
- 7. Miešacie zariadenie znovu položte v horizontálnej polohe tak, aby otvor smeroval nahor.
- 8. Prevádzkový prostriedok nalejte cez otvor uzatváraciej skrutky (+/-).
⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
- 9. Očistite uzatváraciu skrutku (+/-), nasadte nový tesniaci krúžok a skrutku znovu zaskrutkujte. **Max. ťáhovacie moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
- 10. Obnovte ochranu proti korózii: Utesnite uzatváraciu skrutku, napr. prípravkom Si-kaflex.

6.4.1.3 Výmena oleja v tesniacom telese (TR 22/36/40)

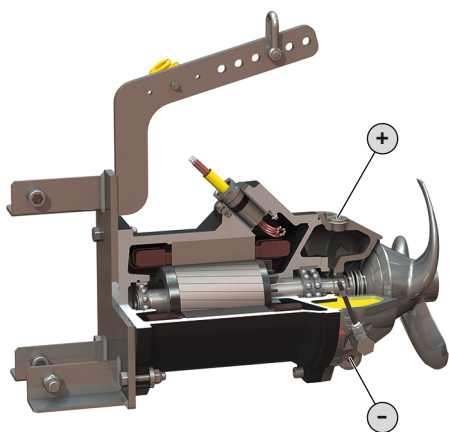


Fig. 4: Výmena oleja

+	Naplnenie oleja do tesniaceho telesa
-	Vypustenie oleja z tesniaceho telesa

- ✓ Miešacie zariadenie **nie je** namontované.
 - ✓ Miešacie zariadenie **nie je zapojené** do siete.
 - ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
1. Miešacie zariadenie v horizontálnej polohe položte na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby miešacie zariadenie nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu! V závislosti od priemeru vrtule použite podstavec.
 2. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
 3. Odskrutkujte uzatváraciu skrutku (+).
 4. Odskrutkujte uzatváraciu skrutku (-) a vypustite prevádzkový prostriedok.
 5. Kontrola prevádzkových prostriedkov: Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
 6. Prevádzkový prostriedok zlikvidujte podľa miestnych predpisov!
 7. Očistite uzatváraciu skrutku (-), nasadte nový tesniaci krúžok a skrutku znovu zaskrutkujte. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Nový prevádzkový prostriedok nalejte cez otvor uzatváraciej skrutky (+).
⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
 9. Očistite uzatváraciu skrutku (+), nasadte nový tesniaci krúžok a znovu ju zaskrutkujte. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Obnovte ochranu proti korózii: Utesnite uzatváraciu skrutku, napr. prípravkom Sikaflex.

6.4.2 Inštalácia na stenu



Fig. 5: Inštalácia na stenu

Pri inštalácii na stenu sa miešacie zariadenie inštaluje priamo na stenu nádrže. Pripojovací kábel uložte na stenu nádrže a vedte ho nahor.

- ✓ Prevádzkový priestor/miesto inštalácie je pripravený/pripravené na inštaláciu. Dodržiavajú sa určené odstupy od inštalácií a stien nádrže podľa plánov.
 - ✓ Miešacie zariadenie nie je zapojené do siete.
 - ✓ Pri inštalčných výškach nad 1 m je k dispozícii lešenie s istením proti pádu.
1. Pomocou 2 osôb umiestnite miešacie zariadenie na stenu nádrže a naznačte upevňovacie otvory.
 2. Miešacie zariadenie odložte mimo pracovného priestoru.
 3. Vyvrtajte upevňovacie otvory a zaveďte chemické kotvy. **OZNÁMENIE! Dodržiavajte montážne predpisy výrobcu!**
 4. Po vytvrdnutí chemických kotiev nasadte miešacie zariadenie na chemické kotvy s pomocou 2 osôb a zaistite ho upevňovacím materiálom.
 5. Miešacie zariadenie pevne namontujte na stenu nádrže. **OZNÁMENIE! Dodržiavajte montážne predpisy výrobcu!**
 6. Pripojovací kábel mierne napnite a uložte na stenu nádrže. **UPOZORNENIE! Ak pripojovací kábel vediete cez hranu nádrže, venujte pozornosť miestam, na ktorých hrozí odieranie. Ostré hrany môžu poškodiť pripojovací kábel. Ak je to potrebné, zoškímite hranu nádrže!**
 7. Naneste ochranu proti korózii (napr. Sikaflex): Pozdĺžne otvory na príruby motora naplňte prípravkom až po podložku.
- Miešacie zariadenie je namontované. Vytvorte elektrické pripojenie.

6.4.3 Montáž na dno

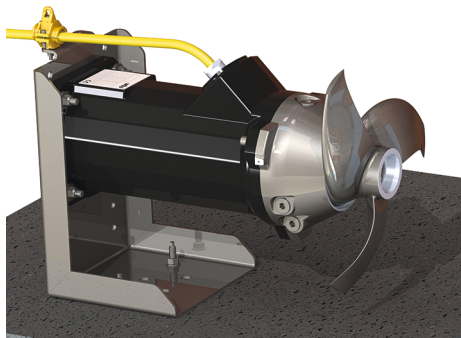


Fig. 6: Montáž na dno

Pri montáži na dno sa miešacie zariadenie montuje priamo na dno nádrže pomocou konzoly. **UPOZORNENIE! Ak ste si objednali miešacie zariadenie, ktoré je určené na montáž na dno, je konzola vopred namontovaná. Ak bolo miešacie zariadenie dodané bez konzoly, objednaj si vhodnú konzolu dodatočne prostredníctvom servisnej služby!** Pripojovací kábel uložte na dno nádrže a vedte ho cez stenu nádrže nahor.

- ✓ Prevádzkový priestor/miesto inštalácie je pripravený/pripravené na inštaláciu. Dodržiavajú sa určené odstupy od inštalácií a stien nádrže podľa plánov.
 - ✓ Miešacie zariadenie nie je zapojené do siete.
 - ✓ Konzola je namontovaná na miešacom zariadení.
 1. Pomocou 2 osôb umiestnite miešacie zariadenie na dno nádrže a naznačte 2 upevňovacie otvory.
 2. Miešacie zariadenie umiestnite mimo pracovného priestoru.
 3. Vyvrtajte upevňovacie otvory a zaveďte chemické kotvy. **OZNÁMENIE! Dodržiavajte montážne predpisy výrobcu!**
 4. Po vytvrdnutí chemických kotiev nasadte miešacie zariadenie na chemické kotvy s pomocou 2 osôb a zaistite ho upevňovacím materiálom.
 5. Miešacie zariadenie pevne namontujte na dno nádrže. **OZNÁMENIE! Dodržiavajte montážne predpisy výrobcu!**
 6. Pripojovací kábel mierne napnite a uložte na dno nádrže. **UPOZORNENIE! Ak pripojovací kábel vediete cez hranu nádrže, venujte pozornosť miestam, na ktorých hrozí odieranie. Ostré hrany môžu poškodiť pripojovací kábel. Ak je to potrebné, zošikmite hranu nádrže!**
 7. Naneste ochranu proti korózii (napr. Sikaflex):
 - tesniaca medzera medzi konzolou a konštrukciou.
 - vyplňte otvory v základovej doske konzoly
 - vyplňte škrabance v základovej doske konzoly.
- Miešacie zariadenie je namontované. Vytvorte elektrické pripojenie.

6.4.4 Inštalácia so spúšťacím zariadením

Miešacie zariadenie sa do nádrže spúšťa pomocou spúšťacieho zariadenia. Vodiacou rúrou spúšťacieho zariadenia sa miešacie zariadenie spoľahlivo vedie do prevádzkového bodu. Vznikajúce reakčné sily sa cez spúšťacie zariadenie odvádzajú priamo do konštrukcie. Konštrukcia **musí** byť dimenzovaná pre toto zaťaženie!

UPOZORNENIE! Materiálne škody v dôsledku nesprávneho príslušenstva! Dochádza k vzniku vysokých reakčných síl, a preto miešacie zariadenie prevádzkujte len s príslušenstvom od výrobcu (spúšťacie zariadenie a rám). Ak ste si objednali miešacie zariadenie, ktoré je určené na inštaláciu so spúšťacím zariadením, je rám vopred namontovaný. Ak bolo miešacie zariadenie dodané bez rámu, objednaj si vhodný rám dodatočne prostredníctvom servisnej služby!

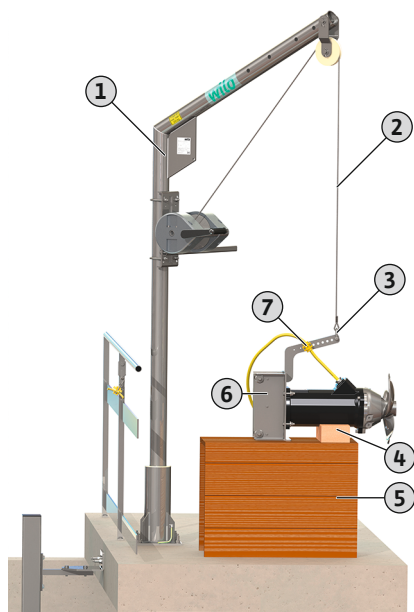


Fig. 7: Príprava miešacieho zariadenia

Prípravné práce

1	Zdvíhacie zariadenie
2	Zdvíhací prostriedok
3	Uzatváracie oko reťaze na zavesenie
4	Podpera
5	Podstavec na bezpečné uloženie
6	Rám
7	Držiak kábla na odľahčenie ťahu

- ✓ Miešacie zariadenie je umiestnené a zarovnané horizontálne.
- ✓ Rám je namontovaný na miešacom zariadení.
- ✓ Spúšťacie zariadenie je namontované v nádrži.
- ✓ K dispozícii je zdvíhacie zariadenie s dostatočnou nosnosťou.
 1. Zdvíhací prostriedok upevnite na ráme pomocou uzatváracieho oka reťaze.
 2. Vyhotovenie s prechádzajúcimi plastovými valčekmi: Uvoľnite závlačku a odmontujte prechádzajúce plastové valčeky a výsuvné čapy.
OZNÁMENIE! Majte pripravené konštrukčné diely pre ďalšiu montáž.
 3. Uložte všetky pripojovacie káble a namontujte držiaky káblov. Držiaky káblov fixujú pripojovacie káble na zdvíhacom prostriedku a zabraňujú nekontrolovanému vznášaniu sa pripojovacích káblov v nádrži.

Miešacie zariadenie	Vzdialenosť medzi držiakmi káblov
TR 14	550 mm (20 in)
TR 16	550 mm (20 in)
TR 21	550 mm (20 in)
TR 22	750 mm (30 in)
TR 28	550 mm (20 in)
TR 36	750 mm (30 in)
TR 40	750 mm (30 in)

Nadvihnutie miešacieho zariadenia a otočenie ponad nádrž

1	Zdvíhacie zariadenie
2	Zdvíhací prostriedok
6	Rám
8	Vodiaca rúra spúšťacieho zariadenia

- ✓ Prípravné práce ukončené.
 1. Nadvihnite miešacie zariadenie, aby sa dalo bezpečne otočiť ponad zábradlie.
OZNÁMENIE! Miešacie zariadenie musí visieť na zdvíhacom zariadení vodorovne. Ak miešacie zariadenie visí na zdvíhacom zariadení šikmo, preložte bod upevnenia na ráme.
 2. Otočte miešacie zariadenie ponad nádrž.
OZNÁMENIE! Rám musí prechádzať zvislo na vodiacu rúru. Ak rám neprechádza zvislo na vodiacu rúru, upravte vyčnievanie zdvíhacieho zariadenia.

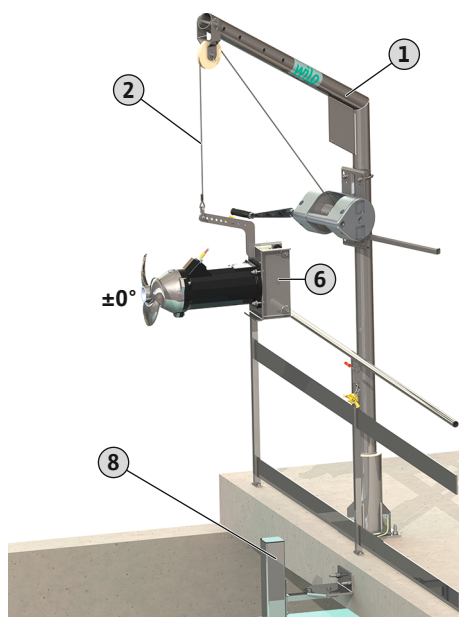


Fig. 8: Otočenie miešacieho zariadenia ponad nádrž

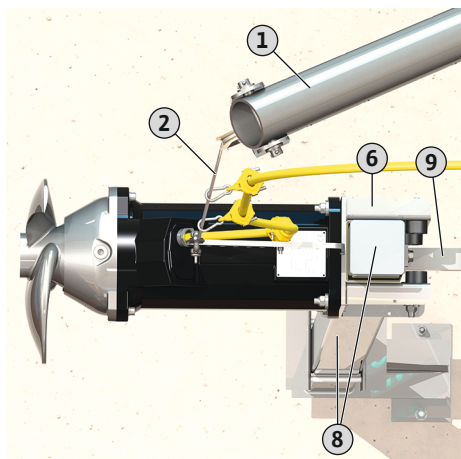


Fig. 9: Miešacie zariadenie na spúšťacom zariadení

Montáž miešacieho zariadenia na spúšťacie zariadenie

1	Zdvíhacie zariadenie
2	Zdvíhací prostriedok
6	Rám
8	Vodiaca rúra spúšťacieho zariadenia
9	Horný držiak spúšťacieho zariadenia

✓ Miešacie zariadenie visí vodorovne.

✓ Rám prechádza zvislo na vodiacu rúru.

✓ Držiaky káblov sú namontované.

1. Miešacie zariadenie pomaly spustite.

2. Vodiacu rúru zavedte do rámu tak, aby sa nespriečila.

OZNÁMENIE! Vodiace valčeky priliehajú k vodiacej rúre.

3. Vyhotovenie s výsuvnými čapmi:

Spúšťajte miešacie zariadenie dovedy, kým sa rám nebude nachádzať pod horným držiakom. Namontujte výsuvné čapy a prechádzajúce plastové valčeky a zaistite závlačkami!

Dokončenie inštalácie

1	Zdvíhacie zariadenie
2	Zdvíhací prostriedok
8	Vodiaca rúra spúšťacieho zariadenia
10	Pripojovací kábel
11	Držiak kábla s karabínou, vedenie kábla cez zdvíhací prostriedok
12	Držiak kábla s karabínou, zaistenie proti pádu
13	Pevný doraz

✓ Miešacie zariadenie namontované na spúšťacom zariadení

1. Miešacie zariadenie pomaly spustite.

2. Pripojovací kábel zaveste na zdvíhací prostriedok pomocou držiakov káblov.

Pripojovací kábel sa bezpečne vedie cez zdvíhací prostriedok (napr. drôtené lano). **UPOZORNENIE! Ak sa na vedenie pripojovacieho kábla nepoužívajú žiadne držiaky káblov, zabezpečte, aby nedošlo k vtiahnutiu pripojovacieho kábla do vr-tule!**

3. Miešacie zariadenie spustite až na koniec vodiacej rúry alebo k pevnému dorazu.

4. Pripojovací kábel zaistite na zábradlí alebo zdvíhacom zariadení proti pádu!

5. Skontrolujte rozsah otáčania spúšťacieho zariadenia.

Skontrolujte celý rozsah otáčania spúšťacieho zariadenia. Miešacie zariadenie nesmie vrázať do žiadnej konštrukcie (inštalácie, stena nádrže). **UPOZORNENIE! Ak nie je možné využiť celý rozsah otáčania, obmedzte rozsah otáčania mechanicky!**

6. Nastavte požadovaný uhol a skrutkou zaistite spúšťacie zariadenie proti prestave-niu.

► Inštalácia je dokončená. Položte pripojovací kábel a vytvorte elektrické pripojenie.

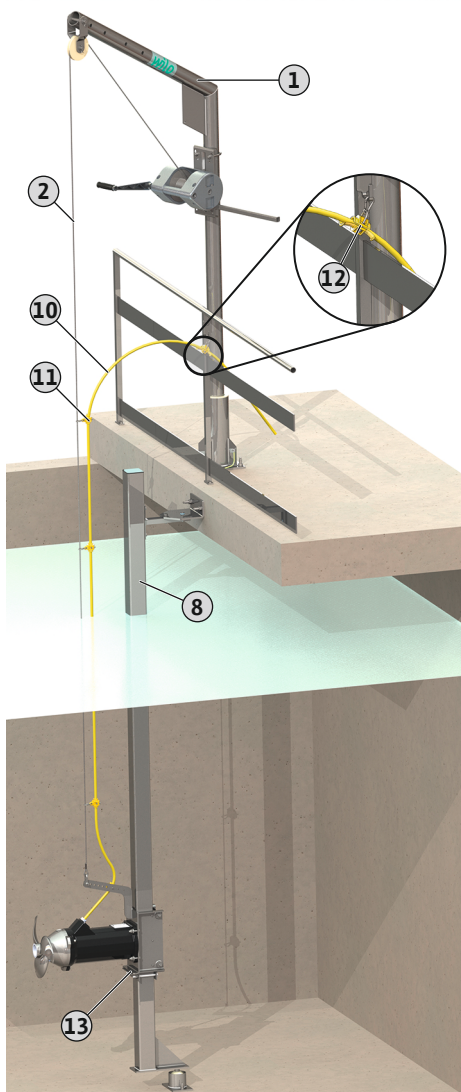


Fig. 10: Miešacie zariadenie uložené na pevnom doraze

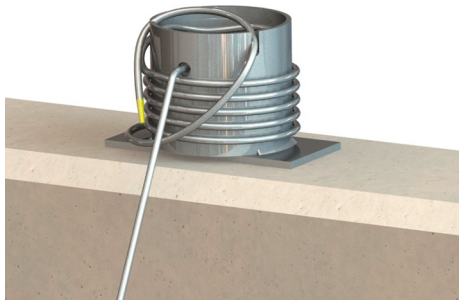


Fig. 11: Zdvíhací prostriedok zaistený na upevňovači lana

Prenosné zdvíhacie zariadenie: inštalácia upevňovača lana

Ak sa používa prenosné zdvíhacie zariadenie, nainštalujte na okraj nádrže upevňovač lana:

- Vytiahnite zdvíhací prostriedok (napr. drôtené lano) zo zdvíhacieho zariadenia a upevnite ho na upevňovači lana.
- Pripojovací kábel zaistite na okraji nádrže proti pádu.

UPOZORNENIE! Ak pripojovací kábel vediete cez hranu nádrže, venujte pozornosť miestam, na ktorých hrozí odieranie. Ostré hrany môžu poškodiť pripojovací kábel. Ak je to potrebné, zošikmite hranu nádrže!

6.5 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

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



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku nesprávneho pripojenia!

- Elektrické pripojenie miešacieho zariadenia realizujte vždy mimo výbušnej oblasti. Ak sa musí pripojenie realizovať v rámci výbušnej oblasti, pripojenie realizujte s telesom povoleným pre výbušné prostredie (druh ochrany vznietenia podľa DIN EN 60079-0)! Pri nedodržaní tohto pokynu hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu!
- Ak je k dispozícii vyrovnávač napätia, musí byť pripojený k označenej uzemňovacej svorke. Uzemňovacia svorka je umiestnená v oblasti pripojovacieho kábla. Pre vyrovnávač napätia je potrebné použiť prierez kábla podľa miestnych predpisov.
- Pripojenie musí vykonať vždy elektrikár.
- Čo sa týka elektrického pripojenia, dodržte aj ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe tohto návodu na obsluhu!

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

6.5.1 Istenie na strane siete

Istič vedenia

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

Motorový istič

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

Ochranný spínač proti chybnému prúdu (FI)

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

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

6.5.2 Údržbové práce

Pred montážou vykonajte nasledujúce údržbárske práce:

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

Ak sa namerané hodnoty líšia od definovaných hodnôt:

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

V prípade výskytu chyby sa poraďte so servisnou službou.

6.5.2.1 Kontrola izolačného odporu vinutia motora

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

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

6.5.2.2 Kontrola odporu teplotného snímača

Odmerajte odpor teplotného snímača pomocou ohmmetra. Musia byť dodržané nasledujúce namerané hodnoty:

- **Bimetalický snímač:** Nameraná hodnota = 0 ohm (priechod).
- **Snímač PTC** (termistor): Nameraná hodnota závislá od počtu zabudovaných snímačov. Snímač PTC má studený odpor s hodnotou medzi 20 a 100 ohmami.
 - Pri **troch** sériovo zapojených snímačoch je nameraná hodnota medzi 60 a 300 ohmami.
 - Pri **štyroch** sériovo zapojených snímačoch je nameraná hodnota medzi 80 a 400 ohmami.

6.5.2.3 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru

Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách ≤ 30 kOhm je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!

6.5.3 Zapojenie trojfázového motora

Trojfázové vyhotovenie sa dodáva s voľnými koncami káblov. Pripojenie na elektrickú sieť zapojením prívodných vedení elektrického prúdu v spínači prístroji. Presné údaje pripojenia nájdete v priloženej schéme zapojenia. **Elektrické pripojenie musí vykonať vždy elektrikár!**

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

Označenie žíl výkonných prívodov pri priamom zapojení

U, V, W	Pripojenie na sieť
PE (gn-ye)	Uzemnenie

Označenie žíl výkonných prívodov pri zapojení hviezda-trojuholník

U1, V1, W2	Pripojenie na sieť (začiatok vinutia)
U2, V2, W2	Pripojenie na sieť (koniec vinutia)
PE (gn-ye)	Uzemnenie

6.5.4 Pripojenie monitorovacích zariadení

Presné údaje pripojenia a vyhotovenia monitorovacích zariadení nájdete v priloženej schéme zapojenia. **Elektrické pripojenie musí vykonať vždy elektrikár!**

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



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu v dôsledku nesprávneho pripojenia!

Ak monitorovacie zariadenia nie sú správne pripojené, vo výbušnom prostredí vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Pripojenie musí vykonať vždy elektrikár. Pri používaní vo výbušných prostrediach platí:

- Tepelné monitorovanie motora pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé!
- Vypnutie prostredníctvom obmedzenia teploty je nutné vykonať pomocou zablokovania opätovného zapnutia! Opätovné zapnutie bude možné až vtedy, keď bolo odblokovacie tlačidlo stlačené ručne!
- Externú elektródu (napr. monitorovanie tesniacej komory) pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé s iskrovo bezpečným prúdovým obvodom!
- Dodržte ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe tohto návodu na obsluhu!

Prehľad možných monitorovacích zariadení:

	TR 14...	TR 16...	TR 21...	TR 22...	TR 28...	TR 36...	TR 40...
Interné monitorovacie zariadenia							
Priestor motora	o	o	o	–	o	–	–
Priestor motora/tesniaca komora*	–	–	–	o	–	o	o
Vinutie motora**	•	•	•	•	•	•	•
Externé monitorovacie zariadenia							
Tesniaca komora	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

– = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

* Vo vyhotovení pre výbušné prostredia toto monitorovanie odpadá bez možnosti náhrady!

** Štandardne je zabudované obmedzovanie teploty. Vo vyhotovení pre výbušné prostredia podľa ATEX je zabudovaná regulácia a obmedzenie teploty.

6.5.4.1 Monitorovanie priestoru motora

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

Označenie žíl

DK Pripojenie elektród

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať vypnutie!

6.5.4.2 Monitorovanie priestoru motora/tesniacej komory

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

Označenie žíl

DK Pripojenie elektród

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať vypnutie!

6.5.4.3 Monitorovanie vinutia motora

S bimetalickým snímačom

Pripojte dvojkovové snímače priamo do spínacieho prístroja alebo prostredníctvom vyhodnocovacieho relé.

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

Označenie žíl bimetalického snímača

Obmedzovanie teploty

20, 21 Prípojka bimetalického snímača

Regulácia a obmedzenie teploty

21 Pripojenie – vysoká teplota

20 Stredné pripojenie

22 Pripojenie – nízka teplota

So snímačom PTC

Snímač PTC pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé. Odporúčame použitie relé „CM-MSS“. Prahová hodnota je prednastavená.

Označenie žíl snímača PTC

Obmedzovanie teploty

10, 11 Prípojka snímača PTC

Regulácia a obmedzenie teploty

11 Pripojenie – vysoká teplota

10 Stredné pripojenie

12 Pripojenie – nízka teplota

Vyvolaný stav pri regulácii a obmedzení teploty

V závislosti od vyhotovenia tepelného monitorovania motora musí pri dosiahnutí prahovej hodnoty dôjsť k vyvolaniu nasledujúceho stavu:

- Obmedzovanie teploty (1 teplotný obvod):
Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať vypnutie.
- Regulácia a obmedzenie teploty (2 teplotné obvody):
Pri dosiahnutí prahovej hodnoty pre nízku teplotu môže nasledovať vypnutie so zablokovaním automatického znovuzapínania. Pri dosiahnutí prahovej hodnoty pre vysokú teplotu musí nasledovať vypnutie so zablokovaním manuálneho znovuzapínania.

Dodržite ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe!

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

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať varovanie alebo vypnutie.

Dodržite ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe!**UPOZORNENIE****Pripojenie kontroly utesnenia priestoru**

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

6.5.4.4 Monitorovanie tesniacej komory (externá elektróda)**6.5.5 Nastavenie ochrany motora****6.5.5.1 Priame zapojenie****6.5.5.2 Rozbeh hviezda-trojuholník**

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

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

Nastavenie ochrany motora závisí od inštalácie:

- Ochrana motora nainštalovaná vo vetve motora: Ochrany motora nastavte na hodnotu 0,58 x hodnota menovitého prúdu.
- Ochrana motora nainštalovaná v sieťovom prívodnom vedení: Ochrany motora nastavte na hodnotu menovitého prúdu.

Doba rozbehu pri zapojení do hviezdy smie byť max. 3 s.

6.5.5.3 Jemný rozbeh

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

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

6.5.6 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči je povolená. Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v prílohe!

7 Uvedenie do prevádzky



VAROVANIE

Poranenia rúk a nôh v prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov!

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

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

7.1 Kvalifikácia personálu

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

7.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Návod na montáž a obsluhu musí byť k dispozícii pri miešacom zariadení alebo na určenom mieste.
- Tento návod musí byť dostupný v jazyku personálu.
- Zabezpečte, aby si celý personál prečítal návod na montáž a obsluhu a pochopil ho.
- Všetky bezpečnostné zariadenia na strane zariadenia a núdzové vypínače sú aktívne a boli skontrolované z hľadiska bezchybnej funkčnosti.
- Miešacie zariadenie je určené na použitie v predpísaných prevádzkových podmienkach.

7.3 Kontrola smeru otáčania

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

Kontrola smeru otáčania

- ✓ K dispozícii je pripojenie na sieť s pravotočivým poľom.
 - ✓ Točivé pole skontroloval odborný elektrotechnik.
 - ✓ V pracovnej oblasti miešacieho zariadenia sa nezdržiavajú žiadne osoby.
 - ✓ Miešacie zariadenie je namontované pevne.
- VAROVANIE! Miešacie zariadenie nedržte v rukách! Pôsobením vysokého rozbehového momentu môže dôjsť k vážnym zraneniam!**
- ✓ Vrtuľa je viditeľná.
1. Zapnite miešacie zariadenie. **Max. doba prevádzky: 15 s!**
 2. Smer otáčania vrtule:
 - Pohľad spredu: Vrtuľa sa otáča v protismere hodinových ručičiek (doleva).
 - Pohľad zozadu: Vrtuľa sa otáča v smere hodinových ručičiek (doprava).
- ▶ Smer otáčania je správny.

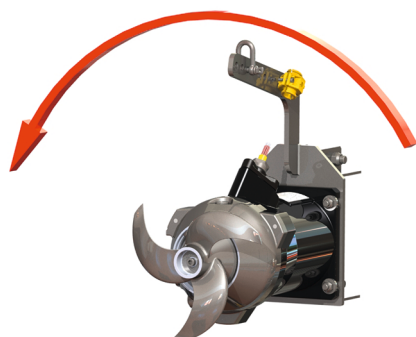


Fig. 12: Správny smer otáčania

Nesprávny smer otáčania

Pri nesprávnom smere otáčania zmeňte pripojenie takto:

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

OZNÁMENIE! Po zmene pripojení znovu skontrolujte smer otáčania!**7.4 Prevádzka vo výbušnej atmosfére**

Povolenie podľa	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

– = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

Pri používaní vo výbušných atmosférach musí byť miešacie zariadenie na typovom štítku označené takto:

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

Príslušné požiadavky, ktoré sa musia dodržať, nájdete v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe tohto návodu na montáž a obsluhu!

Povolenie ATEX

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Miešacie zariadenia sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Povolenie na používanie vo výbušnom prostredí CSA

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Druh ochrany: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

7.5 Pred zapnutím

Pred zapnutím skontrolujte nasledujúce body:

- Skontrolujte, či inštalácia prebehla správne a podľa platných miestnych predpisov:
 - Je miešacie zariadenie uzemnené?
 - Bolo uloženie pripojovacích káblov skontrolované?
 - Bolo vykonané elektrické pripojenie v súlade s predpismi?
 - Sú mechanické konštrukčné diely správne pripevnené?
- Kontrola prevádzkových podmienok:
 - Skontrolovali ste min./max. teplotu média?
 - Bola skontrolovaná max. hĺbka ponoru?
 - Prerušovaná prevádzka: Dodržiava sa max. frekvencia spínania?
- Kontrola miesta inštalácie/prevádzkového priestoru:
 - Je zadaná minimálna výška hladiny vody nad vrtulou a monitoruje sa?
 - Min. teplota média môže klesnúť pod 3 °C: Je nainštalované monitorovanie s automatickým vypínaním?
 - Nie sú v priamom kruhu otáčania vrtule žiadne inštalácie?

7.6 Zapnutie a vypnutie

Miešacie zariadenie sa musí zapínať a vypínať prostredníctvom samostatného ovládača zabezpečeného zákazníkom (zapínač/vypínač, spínací prístroj).

Počas rozbehu dochádza na niekoľko sekúnd k prekročeniu menovitého prúdu. Kým motor nedosiahne prevádzkovú teplotu a nevytvorí sa prúdenie do nádrže, dosahuje príkon hodnotu, ktorá je o niečo vyššia ako menovitý prúd. Počas riadnej prevádzky sa

menovitý prúd už nesmie prekročiť. **UPOZORNENIE! Ak sa miešacie zariadenie nespustí, ihneď ho vypnite. Pred opätovným zapnutím najprv odstráňte poruchu!**

7.7 Počas prevádzky



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

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



VAROVANIE

Lopatka vrtule má ostré hrany!

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.

Počas prevádzky dodržiavajte nasledujúce miestne predpisy:

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

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

- Prevádzkové napätie (+/-10 % od menovitého napätia)
- Frekvencia (+/-2 % od menovitej frekvencie)
- Príkon prúdu medzi jednotlivými fázami (max. 5 %)
- Rozdiel napätia medzi jednotlivými fázami (max. 1 %)
- Max. frekvencia spínania
- Minimálne prekrytie vody nad vrtuľou
- Tichý chod bez vibrácií

Zvýšený príkon prúdu

V závislosti od média a dostupného prúdenia sa môžu vyskytovať menšie odchýlky príkonu prúdu. Trvalo zvýšený príkon prúdu naznačuje, že došlo k zmene dimenzovania.

Možná príčina zmeneného dimenzovania:

- Zmena viskozity a hustoty média, napr. zmeneným pridaním polymérov alebo zrážadiel. **UPOZORNENIE! Táto zmena môže viesť k silnému zvýšeniu spotreby energie až po preťaženie!**
- Nedostatočné predbežné mechanické čistenie, napr. obsah vlákнитých a abrazívnych látok.
- Nehomogénne prúdenie spôsobené inštaláciami alebo prvkami v prevádzkovom priestore, ktoré spôsobujú presmerovanie.
- Vibrácie spôsobené prekážkami v prítoku a odtoku nádrže, zmeneným nasávaním vzduchu (ventilátor) alebo vzájomným pôsobením viacerých miešacích zariadení.

Skontrolujte dimenzovanie zariadenia a zaveďte protiopatrenia. **UPOZORNENIE! Trvalo zvýšený príkon prúdu vedie k zvýšenému opotrebeniu miešacieho zariadenia!** Ak potrebujete ďalšiu pomoc, kontaktujte servisnú službu.

Monitorovanie teploty média

Teplota média nesmie klesnúť pod 3 °C. Ak teplota média klesne pod 3 °C, dochádza k zhusteniu média, čo môže spôsobiť prasknutie vrtule. Ak teplota média môže klesnúť pod 3 °C, zabezpečte automatické meranie teploty s predbežnou výstrahou a vypínaním.

Monitorovanie minimálneho prekrytia vody

Počas prevádzky sa vrtuľa nesmie vynoriť z média. Bezpodmienečne rešpektujte údaje o minimálnom prekrytí vody! Pri hladinách s výrazným kolísaním namontujte monitorovanie hladiny. Ak prekrytie vody klesne pod požadovanú úroveň, vypnite miešacie zariadenie.

8 Vyradenie z prevádzky/ demontáž

8.1 Kvalifikácia personálu

- Ovládanie/riadenie: Obslužný personál musí byť oboznámený so spôsobom činnosti celého zariadenia.
- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.
- Montážne/demontážne práce: Odborník musí mať vzdelanie týkajúce sa manipulácie s nevyhnutnými nástrojmi a potrebnými upevňovacími materiálmi pre príslušný stavebný základ.
- Zdvíhacie práce: Odborný personál musí mať odborné poznatky o obsluhu zdvíhacieho zariadenia. Musí sa predložiť doklad podľa BGV D8 alebo miestnych predpisov.

8.2 Povinnosti prevádzkovateľa

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

8.3 Vyradenie z prevádzky

Pri vyradení z prevádzky sa miešacie zariadenie vypne, zostane však naďalej namontované. Vďaka tomu je miešacie zariadenie kedykoľvek pripravené na prevádzku.

- ✓ Miešacie zariadenie musí byť ponorené v čerpanom médiu vždy úplne, aby bolo chránené pred mrazom a ľadom.
- ✓ Teplota média musí byť vyššia než +3 °C (+37 °F).
 1. Miešacie zariadenie vypnite pomocou ovládača.
 2. Ovládač zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu (napr. zablokovaním hlavného vypínača).
- ▶ Miešacie zariadenie je vyradené z prevádzky a môže sa demontovať.

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

- Zabezpečte hore uvedené podmienky počas celého obdobia vyradenia z prevádzky. Ak nebudú tieto podmienky zabezpečené, miešacie zariadenie po vyradení z prevádzky demontujte!
- Pri dlhšom vyradení z prevádzky vykonávajte v pravidelných intervaloch (mesačne až štvrtročne) 5-minútový skúšobný chod. **UPOZORNENIE! Skúšobný chod vykonávajte len v rámci platných prevádzkových podmienok. Chod nasucho nie je povolený! Nedodržanie týchto podmienok môže mať za následok zničenie čerpadla!**

8.4 Demontáž



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia zdraviu škodlivými médiami počas demontáže!

Počas demontáže môže dôjsť k styku s médiami ohrozujúcimi zdravie. Je nutné dbať na nasledovné body:

- Noste ochranný výstroj:
 - ⇒ zatvorené ochranné okuliare
 - ⇒ rúško na ústa
 - ⇒ ochranné rukavice
- Nakvapkané množstvá kvapaliny je nutné okamžite zachytiť.
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!

**NEBEZPEČENSTVO****Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!**

Ak sa miešacie zariadenie používa v zdraviu škodlivých médiách, vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života.

- Miešacie zariadenie sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať.
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal.

**NEBEZPEČENSTVO****Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!**

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

**NEBEZPEČENSTVO****Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!**

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

**VAROVANIE****V prípade chýbajúcich ochranných prostriedkov hrozia poranenia rúk a nôh, ako aj nebezpečenstvo pádu!**

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



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

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

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

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

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

8.4.1 Inštalácia na podlahu a stenu

- ✓ Miešacie zariadenie je vyradené z prevádzky.
- ✓ Prevádzkový priestor je vyprázdnený a prípadne aj vydezinfikovaný.
- ✓ Miešacie zariadenie je vyčistené a prípadne aj vydezinfikované.
- ✓ Práce vykonávajte vo dvojici.
 1. Odpojte miešacie zariadenie od elektrickej siete.
 2. Odmontujte a zviňte pripojovací kábel.

3. Vstúpte do prevádzkového priestoru. **NEBEZPEČENSTVO! Ak nie je možné vyčistiť a vydezinfikovať prevádzkový priestor, používajte ochranné prostriedky podľa prevádzkového poriadku!**
 4. Odmontujte miešacie zariadenie zo steny alebo dna nádrže.
 5. Položte miešacie zariadenie na paletu, zaistite ho proti zošmyknutiu a zdvihnite ho z prevádzkového priestoru.
- Demontáž je dokončená. Miešacie zariadenie dôkladne vyčistite a uskladnite.

8.4.2 Používanie spolu so spúšťacím zariadením

- ✓ Miešacie zariadenie je vyradené z prevádzky.
 - ✓ Používajú sa ochranné prostriedky podľa prevádzkového poriadku.
 1. Odpojte miešacie zariadenie od elektrickej siete.
 2. Odmontujte a zviňte prípojovací kábel.
 3. Zdvíhací prostriedok zavedte do zdvíhacieho zariadenia.
 4. Miešacie zariadenie pomaly zdvíhajte a vytiahnite ho z nádrže. Pri zdvíhaní uvoľňujte prípojovací kábel zo zdvíhacieho prostriedku a navíjajte ho. **NEBEZPEČENSTVO! Miešacie zariadenie a prípojovací kábel vychádzajú priamo z média. Používajte ochranné prostriedky podľa prevádzkového poriadku!**
 5. Otočte miešacie zariadenie a položte ho na pevný podklad.
- Demontáž je dokončená. Miešacie zariadenie a odkladacie miesto dôkladne vyčistite, v prípade potreby vydezinfikujte a uskladnite.

8.4.3 Čistenie a dezinfekcia



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa miešacie zariadenie používalo v zdraviu škodlivých médiách, hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Miešacie zariadenie pred všetkými ďalšími prácami dekontaminujte! Počas čistiacich prác noste nasledujúce ochranné prostriedky:

- zatvorené ochranné okuliare
- dýchacia maska
- ochranné rukavice

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

- ✓ Miešacie zariadenie je demontované.
- ✓ Otvorený koniec prípojovacieho kábla je vodotesne uzatvorený.
- ✓ Znečistená čistiaca voda sa odvádza podľa miestnych predpisov do odpadového kanála.
- ✓ Pre kontaminované miešacie zariadenia je k dispozícii dezinfekčný prostriedok.
 1. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode.
 2. Miešacie zariadenie zdvihnite asi do 30 cm (10 in) výšky nad zemou.
 3. Miešacie zariadenie opláchnite zhora nadol čistou vodou. **OZNÁMENIE! Pri kontaminovaných miešacích zariadeniach sa musí použiť príslušný dezinfekčný prostriedok! Prísne rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku!**
 4. Vrtuľu osprchujte zo všetkých strán.
 5. Zvyšky nečistôt na zemi spláchnite do kanála.
 6. Miešacie zariadenie nechajte vysušiť.

9 Údržba

**NEBEZPEČENSTVO****Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!**

Ak sa miešacie zariadenie používa v zdraviu škodlivých médiách, vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života.

- Miešacie zariadenie sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať.
- Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku. Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal.

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

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

- Údržbárske práce vykonávajte vždy na čistom mieste s dobrým osvetlením a vetraním. Miešacie zariadenie položte na pevný podklad a zaistíte ho proti pádu alebo zošmyknutiu. **OZNÁMENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu!**
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Počas údržbárskych prác noste nasledujúce osobné ochranné prostriedky:
 - ochranné okuliare
 - bezpečnostná obuv
 - ochranné rukavice

9.1 Kvalifikácia personálu

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

9.2 Povinnosti prevádzkovateľa

- Poskytnite potrebné ochranné prostriedky a zabezpečte, aby ich personál nosil.
- Prevádzkové prostriedky zachytávajúajte do vhodných nádrží a likvidujte v súlade s predpismi.
- Použitý ochranný odev zlikvidujte v súlade s predpismi.
- Používajte len originálne náhradné diely výrobcu. Pri použití iných než originálnych náhradných dielov zaniká akákoľvek záruka výrobcu.
- Priesak média a prevádzkového prostriedku sa musí okamžite zachytiť a likvidovať v súlade s miestnymi platnými smernicami.
- K dispozícii musia byť potrebné nástroje.
- Pri používaní ľahko horľavých rozpúšťadiel a čistiacich prostriedkov je zakázaná prítomnosť otvoreného ohňa a otvoreného plameňa a platí zákaz fajčenia.

9.3 Prevádzkové prostriedky**9.3.1 Druhy oleja**

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

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

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

9.3.2 Mazivo

Používajte nasledujúce mazacie tuky:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (s povolením „USDA-H1“)

9.3.3 Plniace množstvá

- 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.)

Uvedené plniace množstvá sa vzťahujú na opísané druhy inštalácií. Pri odlišných druhoch inštalácií dodržiavajte plniace množstvá uvedené v priloženom liste údajov.

9.4 Intervaly údržby

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

9.4.1 Intervaly údržby pri normálnych podmienkach

8000 prevádzkových hodín alebo najneskôr po 2 rokoch

- Vizuálna kontrola pripojovacích káblov
- Vizuálna kontrola držiakov káblov a únavy lana
- Vizuálna kontrola opotrebenia miešacieho zariadenia
- Skúška funkčnosti monitorovacích zariadení
- Vizuálna kontrola príslušenstva
- Výmena oleja

15000 prevádzkových hodín alebo najneskôr po 10 rokoch

- Generálna oprava

9.4.2 Intervaly údržby pri sťažených podmienkach

Pri sťažených prevádzkových podmienkach sa musia predpísané intervaly údržby skrátiť, ak je to potrebné. Sťažené prevádzkové podmienky sú v nasledovných prípadoch:

- Pri médiách obsahujúcich častice s dlhými vláknami
- Pri silne korodujúcich alebo abrazívnych médiách
- Pri médiách s vysokým obsahom plynov
- Pri prevádzke v nepriaznivom prevádzkovom bode
- Pri nepriaznivých podmienkach nábehu (napr. v dôsledku inštalácií alebo odvodušenia)

Pri používaní miešacieho zariadenia v sťažených podmienkach vám odporúčame uzavrieť zmluvu o údržbe. Obráťte sa na servisnú službu.

9.5 Opatrenia pri údržbe



VAROVANIE

Lopatka vrtule má ostré hrany!

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.



VAROVANIE

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

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

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

Pred začiatkom údržbárskych prác musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Motor sa schladil na teplotu okolia.
- Miešacie zariadenie je dôkladne vyčistené a (prípadne) vydezinfikované.

- 9.5.1 Odporúčané opatrenia pri údržbe**
- Pre bezproblémovú prevádzku odporúčame pravidelnú kontrolu príkonu prúdu a prevádzkového napätia na všetkých troch fázach. Pri normalnej prevádzke zostávajú tieto hodnoty konštantné. Lahké výkyvy závisia od vlastností média.
- Na základe príkonu prúdu je možné včasné rozpoznanie a odstránenie poškodení alebo chybných funkcií miešacieho zariadenia. Väčšie výkyvy napätia zaťažujú vinutie motora a môžu viesť k výpadku. Pravidelná kontrola môže zabrániť väčším následným škodám a znížiť riziko celkového výpadku. Pre pravidelné kontroly vám odporúčame aplikáciu diaľkového monitorovania.
- 9.5.2 Vizualna kontrola pripojovacích káblov**
- Skontrolujte pripojovacie káble s dôrazom na:
- bubliny
 - trhliny
 - škrabance
 - stopy po otere alebo odere
 - zmliaždenie
 - Zmeny v dôsledku chemického útoku
- Po zistení poškodení na pripojovacom kábli okamžite vyradte miešacie zariadenie z prevádzky! Požiadajte servisnú službu o výmenu pripojovacích káblov. Miešacie zariadenie možno znovu uviesť do prevádzky až po odbornom odstránení škôd!
- UPOZORNENIE! Cez poškodené pripojovacie káble sa do miešacieho zariadenia môže dostať voda! Prienik vody má za následok úplné zničenie miešacieho zariadenia.**
- 9.5.3 Vizualna kontrola držiakov káblov a únavy lana**
- Skontrolujte držiaky káblov a únavu pripojovacieho kábla (zdvíhací prostriedok alebo osobitné nylónové lano) s dôrazom na únavu a úbytok materiálu. Pri náznakoch opotrebenia okamžite vymeňte chybné konštrukčné diely.
- 9.5.4 Vizualna kontrola opotrebenia miešacieho zariadenia**
- Skontrolujte poškodenia a opotrebenie jednotlivých konštrukčných dielov (vrtuľa, čap atď.). V prípade zistených nedostatkov dodržte tieto body:
- Ak je poškodená ochranná vrstva, obnovte ju.
 - Ak sú konštrukčné diely opotrebené, poraďte sa so servisnou službou a vymeňte konštrukčné diely!
- 9.5.5 Funkčný test monitorovacích zariadení**
- Pri kontrole odporov musí byť miešacie zariadenie ochladené na teplotu okolia!
- 9.5.5.1 Kontrola odporu teplotného snímača**
- Odmerajte odpor teplotného snímača pomocou ohmmetra. Musia byť dodržané nasledujúce namerané hodnoty:
- **Bimetalický snímač:** Nameraná hodnota = 0 ohm (priechod).
 - **Snímač PTC (termistor):** Nameraná hodnota závislá od počtu zabudovaných snímačov. Snímač PTC má studený odpor s hodnotou medzi 20 a 100 ohmami.
 - Pri **troch** sériovo zapojených snímačoch je nameraná hodnota medzi 60 a 300 ohmami.
 - Pri **štyroch** sériovo zapojených snímačoch je nameraná hodnota medzi 80 a 400 ohmami.
- 9.5.5.2 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru**
- Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách ≤ 30 kOhm je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!
- 9.5.6 Vizualna kontrola príslušenstva**
- Pri príslušenstve sa musí skontrolovať:
- Správne upevnenie
 - Bezchybná funkčnosť
 - Opotrebenie, napr. trhliny spôsobené vibráciami
- Zistené nedostatky sa musia okamžite opraviť alebo sa musí príslušenstvo vymeniť.

9.5.7 Výmena oleja

**VAROVANIE****Prevádzkové prostriedky pod vysokým tlakom!**

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

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

**VAROVANIE****Obarenie horúcimi prevádzkovými prostriedkami!**

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

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

9.5.7.1 Výmena oleja v tesniacom telese (TR 14/16/21/28)

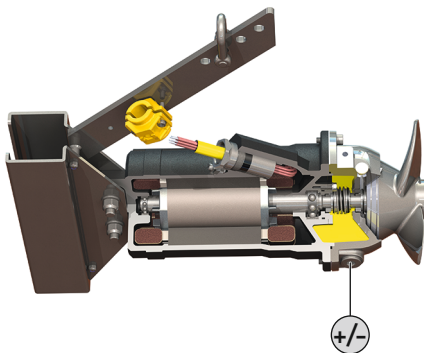


Fig. 13: Výmena oleja

+/- Vypustenie/naplnenie oleja do tesniaceho telesa

- ✓ Miešacie zariadenie **nie je** namontované.
 - ✓ Miešacie zariadenie **nie je zapojené** do siete.
 - ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
1. Miešacie zariadenie v horizontálnej polohe položte na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby miešacie zariadenie nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu! V závislosti od priemeru vrtule použite podstavec.
 2. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
 3. Odskrutkujte uzavraciu skrutku (+/-).
 4. Vyklopte miešacie zariadenie a vypustite prevádzkový prostriedok.
 5. Kontrola prevádzkových prostriedkov: Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
 6. Prevádzkový prostriedok zlikvidujte podľa miestnych predpisov!
 7. Miešacie zariadenie znovu položte v horizontálnej polohe tak, aby otvor smeroval nahor.
 8. Prevádzkový prostriedok nalejte cez otvor uzavracie skrutky (+/-).
⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
 9. Očistite uzavraciu skrutku (+/-), nasadte nový tesniaci krúžok a skrutku znovu zaskrutkujte. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. Obnovte ochranu proti korózii: Utesnite uzavraciu skrutku, napr. prípravkom Si-kaflex.

9.5.7.2 Výmena oleja v tesniacom telese (TR 22/36/40)

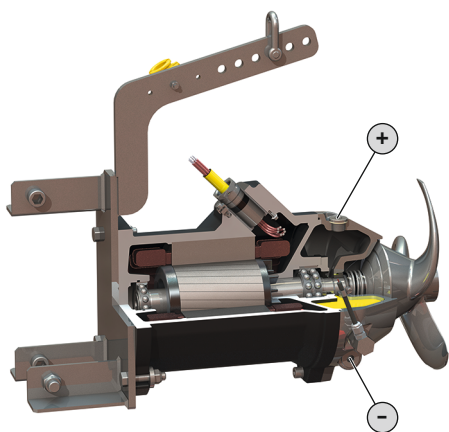


Fig. 14: Výmena oleja

+	Naplnenie oleja do tesniaceho telesa
-	Vypustenie oleja z tesniaceho telesa

- ✓ Miešacie zariadenie **nie je** namontované.
 - ✓ Miešacie zariadenie **nie je zapojené** do siete.
 - ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
1. Miešacie zariadenie v horizontálnej polohe položte na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby miešacie zariadenie nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
UPOZORNENIE! Miešacie zariadenie neukladajte na vrtuľu! V závislosti od priemeru vrtule použite podstavec.
 2. Umiestnite vhodnú nádrž na zachytávanie prevádzkového prostriedku.
 3. Odskrutkujte uzatváraciu skrutku (+).
 4. Odskrutkujte uzatváraciu skrutku (-) a vypustite prevádzkový prostriedok.
 5. Kontrola prevádzkových prostriedkov: Ak obsahuje prevádzkový prostriedok kovové stružliny, informujte servisnú službu!
 6. Prevádzkový prostriedok zlikvidujte podľa miestnych predpisov!
 7. Očistite uzatváraciu skrutku (-), nasadte nový tesniaci krúžok a skrutku znovu zaskrutkujte. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Nový prevádzkový prostriedok nalejte cez otvor uzatváracej skrutky (+).
⇒ Dodržte informácie o druhu a množstve prevádzkového prostriedku!
 9. Očistite uzatváraciu skrutku (+), nasadte nový tesniaci krúžok a znovu ju zaskrutkujte. **Max. ťahovací moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Obnovte ochranu proti korózii: Utesnite uzatváraciu skrutku, napr. prípravkom Sikaflex.

9.5.8 Generálna oprava

Pri generálnej oprave sa kontroluje opotrebenie a poškodenie nasledujúcich konštrukčných dielov:

- Ložisko motora
- Uloženie prevodovky a planétový stupeň
- Vrtuľa
- Utesnenia hriadeľa
- Kruhové tesniace krúžky
- Pripojovací kábel
- Zabudované príslušenstvo

Poškodené konštrukčné diely sa nahradia originálnymi dielmi. Tým sa zabezpečí bezchybná prevádzka. Generálnu opravu môže vykonávať len výrobca alebo autorizovaná servisná dielňa.

9.6 Opravy



VAROVANIE

Lopatka vrtule má ostré hrany!

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.



VAROVANIE

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

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

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

Pred začiatkom opráv musia byť splnené nasledovné podmienky:

- Miešacie zariadenie sa schladilo na teplotu okolia.
- Miešacie zariadenie je bez napätia a zabezpečené proti neúmyselnému zapnutiu.
- Miešacie zariadenie je dôkladne vyčistené a (prípadne) vydezinfikované.

Pri opravách platí všeobecne:

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

9.6.1 Informácie o používaní poistiek skrutiek

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

- Tekutá poistka skrutky
- Mechanická poistka skrutky

Poistku skrutky vždy obnovujte!

Tekutá poistka skrutky

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

Mechanická poistka skrutky

Mechanická poistka skrutky sa skladá z dvoch klinových poistných podložiek Nord-Lock. Zaistenie skrutkového spoja je tu zabezpečené zvieracou silou.

9.6.2 Ktoré opravy sa smú vykonávať

- Výmena vrtule
- Výmena mechanickej upchávky na strane média.
- Výmena rámu.
- Výmena konzoly pre montáž na dno.

9.6.3 Výmena vrtule

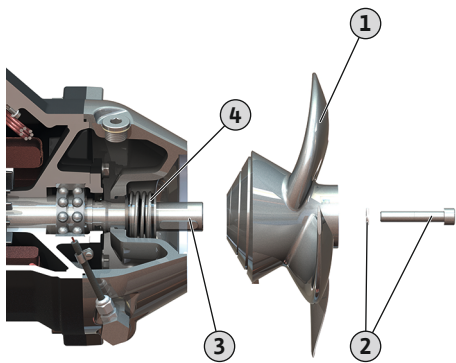


Fig. 15: Výmena vrtule

1	Vrtuľa
2	Upevnenie vrtule: skrutka s vnútorným šesťhranom a podložka
3	Hriadeľ
4	Mechanická upchávka

- ✓ Miešacie zariadenie je uložené a zaistené na pevnom podklade.
- ✓ Potrebný nástroj je k dispozícii.

1. Uvoľnite a vyskrutkujte upevnenie vrtule. **OZNÁMENIE! Vrtuľu zaaretujte pomocou vhodnej pomôcky.**
 2. Z hriadeľa opatrne stiahnite vrtuľu. **UPOZORNENIE! Mechanická upchávka teraz už nie je viac zafixovaná. Miešacie zariadenie prevádzkujte len s vrtulou! Ak sa miešacie zariadenie prevádzkuje bez vrtule, mechanická upchávka sa zničí. Ak je mechanická upchávka poškodená, z tesniacej komory vytečie olej.**
 3. Vyčistite hriadeľ a naneste novú vrstvu mazacieho tuku.
 4. Novú vrtuľu opatrne nasuňte až na doraz.
 5. Na skrutku s vnútorným šesťhranom naneste istenie, nasuňte na ňu podložku a zaskrutkujte ju do hriadeľa.
 6. Upevnenie vrtule pevne pritiahnite. Max. ťahovací moment: pozri prílohu.
 7. Vrtuľu otáčajte rukou a skontrolujte ľahkosť chodu vrtule.
- Vrtuľa je vymenená. Skontrolujte množstvo oleja v tesniacom telese a v prípade potreby ho dolejte.

9.6.4 Výmena mechanickej upchávky na strane média

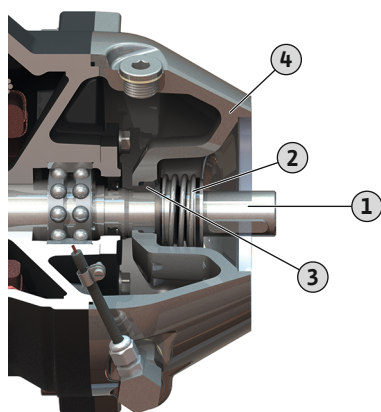


Fig. 16: Výmena mechanickej upchávky

1	Hriadeľ
2	Mechanická upchávka: Pruženie
3	Mechanická upchávka: Protikrúžok
4	Tesniace teleso

- ✓ Miešacie zariadenie je uložené a zaistené na pevnom podklade.
- ✓ Potrebný nástroj je k dispozícii.
- ✓ Vypustený olej v tesniacom telese.
- ✓ Vrtuľa je demontovaná.
 1. Z hriadeľa zložte zalícované pero.
 2. Z hriadeľa stiahnite pruženie mechanickej upchávky s oporným krúžkom.
 3. Protikrúžok mechanickej upchávky vytlačte z lôžka v telese a stiahnite ho z hriadeľa.
 4. Hriadeľ očistite a skontrolujte ho z hľadiska opotrebenia a korózie. **VAROVANIE! Ak je hriadeľ poškodený, poraďte sa so servisnou službou!**
 5. Hriadeľ namažte vodou alebo saponátom. **UPOZORNENIE! Ako mazivo sa nesmie použiť olej ani tuk!**
 6. Do lôžka v telese vtlačte nový protikrúžok mechanickej upchávky pomocou montážneho zariadenia. **UPOZORNENIE! Dbajte na to, aby sa protikrúžok pri vtláčaní nevzpriečil. Ak sa protikrúžok pri vtláčaní vzprieči, zlomí sa. Mechanickú upchávku už nie je možné použiť!**
 7. Na hriadeľ zasuňte nové pruženie mechanickej upchávky s oporným krúžkom.
 8. Zalícované pero vyčistite a vložte ho do drážky na hriadeľ.
 9. Vrtuľa je namontovaná.
- Mechanická upchávka je vymenená. Doplňte olej v tesniacom telese.

9.6.5 Výmena rámu

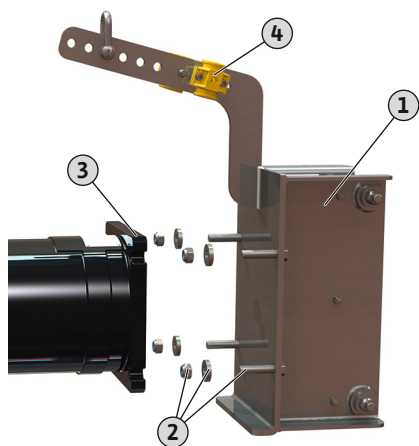


Fig. 17: Výmena rámu

1	Rám
2	4x upevňovací materiál: skrutka so šesťhrannou hlavou, podložka, šesťhranná matica
3	Príruba motora
4	Držiak kábla na odľahčenie ťahu

- ✓ Miešacie zariadenie je uložené a zaistené na pevnom podklade.
- ✓ Motor je podporený pre bezproblémovú výmenu rámu.
- ✓ Potrebný nástroj je k dispozícii.
 1. Otvorte držiak kábla a vyberte z neho pripojovací kábel.
 2. Uvoľnite a odskrutkujte šesťhranné matice.
 3. Zo šesťhranných skrutiek stiahnite podložky.
 4. Stiahnite rám z príruby motora.
 5. Prírubu motora čistite od nečistôt, napr. od usadenín, starého tesniaceho materiálu.
 6. Stiahnite šesťhranné skrutky z rámu a zasuňte ich do nového rámu.
 7. Na šesťhranné skrutky naneste istenie skrutiek.
 8. Nový rám nasadíte na prírubu motora.
 9. Na šesťhranné skrutky nasuňte podložky.
 10. Naskrutkujte a následne pevne utiahnite šesťhranné matice. Max. uťahovací moment: pozri prílohu.
 11. Zložte pripojovací kábel do držiakov a držiaky zatvorte. **UPOZORNENIE! Držiaky kábla zatiaľ ešte neťahujte!**
 12. Zarovnajte pripojovací kábel: Pripojovací kábel sa mierne ohýba, nie je napnutý.
 13. Držiaky kábla pevne uzatvorte.

14. Naneste ochranu proti korózii (napr. Sikaflex):
- tesniaca medzera medzi prírubou motora a rámom.
 - pozdĺžne otvory na prírubu motora naplňte prípravkom až po podložku.
- Rám je vymenený.

9.6.6 Výmena konzoly pre montáž na dno

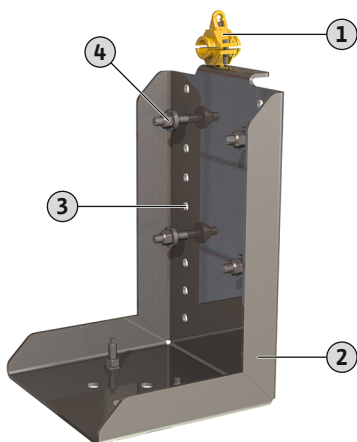


Fig. 18: Konzola pre montáž na dno

1	Držiak kábla na odľahčenie ťahu
2	Konzola
3	Raster na nastavenie výšky
4	4x upevňovací materiál: skrutka so šesťhrannou hlavou, podložka, šesťhranná matica

- ✓ Miešacie zariadenie je uložené na pevnom podklade.
 - ✓ Práce vykonávajúte vo dvojici!
 - ✓ Potrebný nástroj je k dispozícii.
1. Otvorte držiak kábla a vyberte z neho pripojovací kábel.
 2. Uvoľnite a odskrutkujte šesťhranné matice.
 3. Zo šesťhranných skrutiek stiahnite podložky.
 4. 2 osoba: zložte miešacie zariadenie z konzoly a držte ho.
 5. Odoberte skrutky so šesťhrannou hlavou.
 6. Skrutky so šesťhrannou hlavou zastrčte do novej konzoly.
OZNÁMENIE! Venujte pozornosť rastru pre nastavenie výšky! Vrtača nesmie vrázať do podlahy!
 7. 2 osoba: nasuňte miešacie zariadenie na šesťhranné skrutky.
 8. Na šesťhranné skrutky nasuňte podložky.
 9. Naskrutkujte a následne pevne utiahnite šesťhranné matice. Max. ťahovací moment: pozri prílohu.
 10. Zložte pripojovací kábel do držiakov a držiaky zatvorte. **UPOZORNENIE! Držiaky kábla zatiaľ ešte neťahajte!**
 11. Zarovnajte pripojovací kábel: Pripojovací kábel sa mierne ohýba, nie je napnutý.
 12. Držiaky kábla pevne uzatvorte.
- Konzola je vymenená.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

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

- zatvorené ochranné okuliare
- dýchacia maska
- ochranné rukavice

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



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

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



NEBEZPEČENSTVO

Riziko smrteľného zranenia pri nebezpečnej práci jednej osoby!

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



VAROVANIE

Zdržiavanie sa osôb v pracovnej oblasti miešacieho zariadenia je zakázané!

Počas prevádzky miešacieho zariadenia si môžu osoby spôsobiť (vážne) zranenia! Preto sa počas prevádzky nesmú zdržiavať v pracovnej oblasti žiadne osoby. Ak do pracovnej oblasti miešacieho zariadenia vstupujú osoby, zastavte prevádzku miešacieho zariadenia a zariadenie zaistite proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu!



VAROVANIE

Lopatka vrtule má ostré hrany!

Na lopatkách vrtule sa môžu tvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín. Noste rukavice na ochranu pred reznými zraneniami.

Porucha: Miešacie zariadenie nenabieha

1. Prerušenie pripojenia na sieť alebo skrat/uzemnenie vedenia alebo vinutia motora.
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a motora musí vykonať elektrikár.
2. Aktivácia poistiek, motorového ističa alebo monitorovacích zariadení.
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a monitorovacích zariadení musí vykonať elektrikár.
 - ⇒ Zabezpečte montáž a nastavenie motorového ističa a poistiek podľa technických zadaní elektrikárom, resetujte monitorovacie zariadenia.
 - ⇒ Skontrolujte ľahkosť chodu vrtule a prípadne vyčistite vrtuľu a mechanickú upchávku.
3. Kontrola utesnenia priestoru (voliteľné) prerušila prúdový obvod (závisí od pripojenia).
 - ⇒ Pozri „Porucha: Priesak mechanickej upchávky, monitorovanie prednej/tesniacej komory hlási poruchu a vypína miešacie zariadenie“

Porucha: miešacie zariadenie sa zapne, po krátkej dobe sa aktivuje ochrana motora

1. Motorový istič je zle nastavený.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu nastavenia spínača musí vykonať elektrikár.
2. Zvýšený príkon prúdu následkom väčšieho poklesu napätia.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
3. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
4. Príliš veľké výkyvy napätia medzi fázami.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
5. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
6. Zvýšený príkon prúdu následkom zalepenia.
 - ⇒ Vyčistite vrtuľu a mechanickú upchávku.
 - ⇒ Skontrolujte predčistenie.
7. Hustota média je príliš vysoká.
 - ⇒ Skontrolujte návrh zariadenia.

⇒ Poradte sa so servisnou službou.

Porucha: miešacie zariadenie je činné, nedosahujú sa parametre zariadenia

1. Vrtuľa je zalepená.
 - ⇒ Vyčistite vrtuľu.
 - ⇒ Skontrolujte predčistenie.
2. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
3. Znamky opotrebenia vrtule.
 - ⇒ Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte vrtuľu.
4. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.

Porucha: miešacie zariadenie beží nerovnomerne a hlučne

1. Nepripustný prevádzkový bod.
 - ⇒ Skontrolujte hustotu a viskozitu média.
 - ⇒ Skontrolujte dimenzovanie zariadenia, poradte sa so servisnou službou.
2. Vrtuľa je zalepená.
 - ⇒ Vyčistite vrtuľu a mechanickú upchávku.
 - ⇒ Skontrolujte predčistenie.
3. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
4. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
5. Znamky opotrebenia vrtule.
 - ⇒ Skontrolujte a v prípade potreby vymeňte vrtuľu.
6. Opatrebované ložisko motora.
 - ⇒ Informujte servisnú službu; miešacie zariadenie vráťte do závodu na repasovanie.

Ďalšie kroky týkajúce sa odstraňovania porúch

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

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

Pri využití služieb servisnej služby môžu vzniknúť náklady! Podrobnosti získate od servisnej služby.

11 Náhradné diely

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

12 Odstránenie

12.1 Oleje a mazivá

Prevádzkové prostriedky sa musia zachytávať do vhodných nádrží a likvidovať v súlade s platnými smernicami.

12.2 Ochranný odev

Použitý ochranný odev sa musí likvidovať podľa miestnych platných smerníc.

12.3 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov

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



OZNÁMENIE

Likvidácia s domovým odpadom je zakázaná!

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

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

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

Informácie o likvidácii v súlade s predpismi si vyžiadajte na príslušnom mestskom úrade, najbližšom stredisku na likvidáciu odpadu alebo u predajcu, u ktorého ste si výrobok kúpili. Ďalšie informácie týkajúce sa recyklácie nájdete na www.wilo-recycling.com.

13 Príloha

13.1 Uťahovacie momenty

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

Ak používate poistku skrutky Nord-Lock, zvýšte uťahovací moment o 10 %!

13.2 Prevádzka s frekvenčným meničom

Motor môže byť v sériovom vyhotovení (s dodržaním IEC 60034-17) prevádzkovaný s frekvenčným meničom. Pri menovitom napätí 415 V/60 Hz alebo 480 V/50 Hz je potrebné poradiť sa so servisnou službou. Menovitý výkon motora musí byť kvôli prídavnému zohrievaniu horným hriadeľom o cca 10 % vyšší ako príkon miešacieho zariadenia. Pri frekvenčných meničoch s nízkym harmonickým výstupom sa rezerva výkonu 10 % môže prípadne znížiť. Zníženie horných hriadeľov sa dosahuje výstupnými filtrami. Frekvenčný menič a filtre musia byť navzájom zosúladené.

Dimenzovanie frekvenčného meniča sa realizuje podľa menovitého prúdu motora. Je potrebné dbať na to, aby miešacie zariadenie pracovalo bez nárazov a vibrácií, hlavne v dolnej oblasti otáčok. V opačnom prípade sa môžu stať mechanické upchávky netesnosťami a môžu sa poškodiť. Dôležité je, aby miešacie zariadenie v celom regulačnom rozsahu pracovalo bez vibrácií, rezonancií, momentov kývania a nadmerného hluku. Zvýšená hlučnosť motora kvôli napájaniu prúdom podmienenom harmonickou zložkou je normálna.

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

Ak sa motor prevádzkuje s frekvenčným meničom, v závislosti od typu a podmienok inštalácie sa môžu vyskytnúť poruchy monitorovania motora. Nasledujúce opatrenia môžu pomôcť znížiť poruchy alebo im zabrániť:

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

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

- Oddelené prírodné vedenie elektrického prúdu pre hlavné a riadiace vedenie (v závislosti od konštrukčnej veľkosti motora).
- Pri kladení dodržte dostatočnú vzdialenosť medzi hlavným a riadiacim vedením.
- Použitie tienených prírodných vedení elektrického prúdu.

Zhrnutie

- Nepretržitá prevádzka do menovitej frekvencie (50 Hz alebo 60 Hz).
- Dodržiavajte dodatočné opatrenia týkajúce sa predpisov o elektromagnetickej kompatibilite (výber frekvenčného meniča, použitie filtrov atď.).
- Nikdy neprekračujte menovitý prúd a menovité otáčky motora.
- Pripojenie internej kontroly teploty (bimetalický snímač alebo snímač PTC) musí byť možné.

13.3 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére

Táto kapitola obsahuje ďalšie informácie o prevádzke miešacieho zariadenia vo výbušnom prostredí. Celý personál si musí prečítať túto kapitolu. **Táto kapitola platí len pre miešacie zariadenia s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí!**

13.3.1 Označenie miešacích zariadení s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí

Pri používaní vo výbušných atmosférach musí byť miešacie zariadenie na typovom štítku označené takto:

- Symbol „Ex“ pre príslušné povolenie
- Klasifikácia výbušného prostredia
- Číslo certifikátu (v závislosti od povolenia)
Číslo certifikátu je vytlačené na typovom štítku, pokiaľ to vyžaduje registrácia.

13.3.2 Druh ochrany

Konštrukčné vyhotovenie motora zodpovedá týmto druhom ochrany:

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

Na obmedzenie teploty povrchu je motor vybavený aspoň jedným obmedzovačom teploty (1-obvodová kontrola teploty). Regulácia teploty (2-obvodová kontrola teploty) je tiež možná.

13.3.3 Účel použitia

Povolenie ATEX

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Miešacie zariadenia sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

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

Povolenie na používanie vo výbušnom prostredí CSA

Miešacie zariadenia sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach:

- Druh ochrany: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

13.3.4 Elektrické pripojenie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života vplyvom elektrického prúdu!

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

- Elektrické pripojenie miešacieho zariadenia realizujte vždy mimo výbušnej oblasti. Ak sa musí pripojenie realizovať v rámci výbušnej oblasti, pripojenie realizujte s telesom povoleným pre výbušné prostredie (druh ochrany vznietenia podľa DIN EN 60079-0)! Pri nedodržaní tohto pokynu hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Pripojenie musí vykonať vždy elektrikár.
- Všetky monitorovacie zariadenia mimo „oblastí odolných voči vznieteniu“ musia byť pripojené prostredníctvom iskrovo bezpečného prúdového obvodu (napr. i relé pre výbušné prostredie XR-4...).
- Tolerancia napätia môže byť max. $\pm 10\%$.

Prehľad možných monitorovacích zariadení:

Typ	TR 14	TR 16	TR 21	TR 22	TR 28	TR 36	TR 40
Priestor motora	o	o	o	–	o	–	–
Vinutie motora: Obmedzovanie teploty	•	•	•	o	•	o	o
Vinutie motora: Regulácia a obmedzenie teploty	o	o	o	•	o	•	•
Tesniaca komora (externá tyčová elektróda)	o	o	o	o	o	o	o

Legenda

– = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

13.3.4.1 Monitorovanie vinutia motora



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri prehriatí motora!

Ak je obmedzovač teploty nesprávne zapojený, hrozí nebezpečenstvo výbuchu prehrievaním motora! Obmedzovač teploty pripájajte vždy s manuálnym blokovaním opätovného zapnutia. Tzn., že „tlačidlo odblokovania“ musí byť stlačenú ručne!

V závislosti od vyhotovenia tepelného monitorovania motora musí pri dosiahnutí prahovej hodnoty dôjsť k vyvolaniu nasledujúceho stavu:

- Obmedzovanie teploty (1 teplotný obvod):
Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí dôjsť k vypnutiu **so zablokovaním opätovného zapnutia!**
- Regulácia a obmedzenie teploty (2 teplotné obvody):
Pri dosiahnutí prahovej hodnoty pre nízku teplotu môže nasledovať vypnutie so zablokovaním opätovného zapnutia. Pri dosiahnutí prahovej hodnoty pre vysokú teplotu musí nasledovať vypnutie **so zablokovaním opätovného zapnutia!**

UPOZORNENIE! Poškodenie motora v dôsledku prehriatia! Pri automatickom opätovnom zapnutí sa musia dodržať údaje týkajúce sa max. frekvencie spínania a prestávky spínania!

Pripojenie tepelného monitorovania motora

- Bimetalický snímač pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé. Odporúčame použitie relé „CM-MSS“. Prahová hodnota je prednastavená.
Pripájacie hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- Snímač PTC pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé. Odporúčame použitie relé „CM-MSS“. Prahová hodnota je prednastavená.

13.3.4.2 Monitorovanie tesniacej komory (externá elektróda)

- Externú tyčovú elektródu pripojte prostredníctvom vyhodnocovacieho relé schváleného pre výbušné prostredie! Odporúčame použitie relé „XR-4“.
- Prahová hodnota je 30 kOhm.
- Pripojenie sa musí vykonať cez prúdový obvod s iskrovou bezpečnosťou!

13.3.4.3 Prevádzka na frekvenčnom meniči

- Typ meniča: Modulácia šírky impulzu
- Nepretržitá prevádzka: 30 Hz do menovitej frekvencie (50 Hz alebo 60 Hz).
- Min. spínacia frekvencia: 4 kHz
- Max. špička napätia na svorkovnici: 1350 V
- Výstupný prúd pri frekvenčnom meniči: max. 1,5-násobný menovitý prúd
- Max. čas preťaženia: 60 s
- Uplatnenia krútiaceho momentu: kvadratická charakteristika
Požadované charakteristiky počtu otáčok/krútiaceho momentu sú dostupné na požiadanie!
- Dodržiavajte dodatočné opatrenia týkajúce sa predpisov o elektromagnetickej kompatibilite (výber frekvenčného meniča, filtrov atď.).
- Nikdy neprekračujte menovitý prúd a menovité otáčky motora.
- Pripojenie internej kontroly teploty (bimetalický snímač alebo snímač PTC) musí byť možné.
- Keď je tepelná trieda označená s T4/T3, platí tepelná trieda T3.

13.3.5 Uvedenie do prevádzky



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri použití miešacích zariadení, ktoré nie sú schválené pre použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu!

Ohrozenie života následkom výbuchu! Vo výbušných oblastiach používajte len miešacie zariadenia s označením Ex uvedenom na typovom štítku.

- Výbušné prostredie definuje prevádzkovateľ.
- Vo výbušných prostrediach sa smú používať len miešacie zariadenia s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí.
- Miešacie zariadenia s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí musia byť označené na typovom štítku.
- Neprekračujte **max. teplotu média!**
- Podľa DIN EN 50495 pre kategóriu 2 naplánujte bezpečnostné zariadenie so SIL - level 1 a toleranciou chýb hardvéru 0.

13.3.6 Údržba

- Údržbové práce vykonávajte v súlade s predpismi.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Opravu v štrbinách odolných voči vznieteniu je možné vykonávať **iba** v zmysle údajov výrobcu o konštrukcii. Oprava v zmysle hodnôt tabuliek č. 1 a 2 normy DIN EN 60079-1 **nie je** prípustná.
- Môžu sa používať len uzatváracie skrutky určené výrobcom, ktoré zodpovedajú minimálnej triede pevnosti 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 Oprava povrchovej úpravy telesa

Pri hrubších vrstvách sa môže lakovaná vrstva nabiť statickou elektrinou. **NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo výbuchu! Vo výbušnej atmosfére môže v dôsledku výboju dôjsť k výbuchu!**

Ak sa opravuje povrchová vrstva telesa, maximálna hrúbka vrstvy je 2 mm (0,08 in)!

13.3.6.2 Výmena pripojovacieho kábla

Výmena pripojovacieho kábla je prísne zakázaná!

13.3.6.3 Výmena mechanickej upchávky

Výmena utesnenia na strane motora je prísne zakázaná!







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
Murrarie, 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
wiloobj@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 Lesznowola
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
123592 Moscow
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

wilo

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