

Pioneering for You

wilo

Wilo-EMU KS



sk Návod na montáž a obsluhu



Obsah

| | | |
|----------|---|-----------|
| 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 informácií | 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 | 8 |
| 2.9 | Údržbové práce | 9 |
| 2.10 | Prevádzkové prostriedky | 9 |
| 2.11 | Povinnosti prevádzkovateľa | 9 |
| 3 | Použitie | 10 |
| 3.1 | Účel použitia | 10 |
| 3.2 | Používanie v rozpore s účelom | 10 |
| 4 | Popis výrobku | 10 |
| 4.1 | Konštrukcia | 10 |
| 4.2 | Monitorovacie zariadenia | 11 |
| 4.3 | Prevádzkové režimy | 12 |
| 4.4 | Prevádzka s frekvenčným meničom | 12 |
| 4.5 | Prevádzka vo výbušnej atmosfére | 12 |
| 4.6 | Technické údaje | 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 | 14 |
| 5.3 | Skladovanie | 15 |
| 6 | Inštalácia a elektrické pripojenie | 16 |
| 6.1 | Kvalifikácia personálu | 16 |
| 6.2 | Druhy inštalácie | 16 |
| 6.3 | Povinnosti prevádzkovateľa | 16 |
| 6.4 | Inštalácia | 16 |
| 6.5 | Elektrické pripojenie | 19 |
| 7 | Uvedenie do prevádzky | 23 |
| 7.1 | Kvalifikácia personálu | 23 |
| 7.2 | Povinnosti prevádzkovateľa | 23 |
| 7.3 | Kontrola smeru otáčania (iba pri trojfázových motoroch) | 23 |
| 7.4 | Prevádzka vo výbušnej atmosfére | 24 |
| 7.5 | Pred zapnutím | 25 |
| 7.6 | Zapnutie a vypnutie | 25 |
| 7.7 | Počas prevádzky | 25 |
| 8 | Vyradenie z prevádzky/demontáž | 26 |
| 8.1 | Kvalifikácia personálu | 26 |
| 8.2 | Povinnosti prevádzkovateľa | 26 |
| 8.3 | Vyradenie z prevádzky | 26 |
| 8.4 | Demontáž | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 9 Údržba | 28 |
| 9.1 Kvalifikácia personálu..... | 28 |
| 9.2 Povinnosti prevádzkovateľa | 29 |
| 9.3 Prevádzkové prostriedky | 29 |
| 9.4 Intervaly údržby..... | 29 |
| 9.5 Opatrenia pri údržbe..... | 30 |
| 10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie | 31 |
| 11 Náhradné diely | 34 |
| 12 Odstránenie | 34 |
| 12.1 Oleje a mazivá..... | 34 |
| 12.2 Ochranný odev | 34 |
| 12.3 Informácia o zbere použitých elektrických a elektronických výrobkov..... | 34 |
| 13 Príloha | 34 |
| 13.1 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére | 34 |

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 na používanie výrobku v súlade s účelom a na 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

Výluka záruky sa nevzťahuje na ručenie za zranenia osôb, vecné škody alebo škody na majetku. Táto výluka 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 určením
- 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 informácie, ktoré musia byť dodržané v jednotlivých fázach života. Nedodržanie tohto návodu na obsluhu má za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a výrobku a vedie k zániku všetkých nárokov na náhradu škody. Ich nerešpektovanie môže so sebou prinášať nasledovné ohrozenia:

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

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

2.1 Označenie bezpečnostných informácií

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

Symboly

V tomto návode boli použité nasledujúce symboly:



Výstraha pred elektrickým napätím



Nebezpečenstvo bakteriálnej infekcie



Nebezpečenstvo výbuchu



Všeobecný výstražný symbol



Varovanie pred pomliaždeninami



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 rúško na ústa



Osobné ochranné prostriedky: Noste ochranné okuliare



Samostatne pracovať zakázané! Musí byť prítomná druhá osoba.



Užitočná informácia

Označenia v texte

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

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.
- 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 vykonávať odborný elektrikár.
- Pri zapojení do elektrickej siete musia byť dodržané miestne predpisy, ako aj predpisy miestneho dodávateľa energií.
- Pred vykonávaním akýchkoľvek prác výrobok odpojte od elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Personál musí byť informovaný o realizácii elektrickej prípojky a o možnostiach vypnutia výrobku.
- Dodržiavajte technické údaje v tomto návode na montáž a obsluhu, ako aj na typovom štítku.
- Uzemnite výrobok.
- Pri zapojení na elektrické spínacie zariadenia sa musia dodržať predpisy výrobcu.
- Pri zapojení na elektronické riadenie spúšťania (napr. jemný rozbeh alebo frekvenčný menič) sa musia dodržať predpisy o elektromagnetickej kompatibilite. V prípade potreby sa musia zohľadniť špeciálne opatrenia (napr. tienené káble, filtre atď.).
- Chybné prívodné vedenie elektrického prúdu ihneď vymeňte. Poradte sa so servisnou službou.

2.4 Monitorovacie zariadenia

Zo strany zákazníka musia byť zabezpečené nasledovné monitorovacie zariadenia:

Istič vedenia

Veľkosť ističa vedenia závisí od menovitého prúdu čerpadla. Charakteristika spínania by mala zodpovedať skupine B alebo C. 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

- Nasledovné ochranné prostriedky sú povinné:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Pri prepravte uchopte výrobok vždy za držiak. Nikdy ho neťahajte za prírodné vedenie elektrického prúdu!
- Používajte len schválené upevňovacie prostriedky stanovené v zákone.
- Upevňovacie prostriedky voľte na základe daných podmienok (počasie, bod upevnenia, záťaž atď.).
- Upevňovacie prostriedky pripevnite vždy na bodoch upevnenia (držiak alebo závesné oko).
- 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.
- Pod vznášajúcim sa bremenom sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Bremená **neprepavujte** nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú ľudia.

2.7 Montážne/demontážne práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
 - Ochranná prilba (pri použití zdvíhacích prostriedkov)
- Na mieste použitia je potrebné dodržiavať platné zákony a bezpečnostné predpisy.
- Výrobok odpojte z elektrickej siete a zabezpečte proti neoprávnenému opätovnému zapnutiu.
- Všetky otáčajúce sa diely musia byť zastavené.
- V uzatvorených priestoroch zabezpečte dostatočné vetranie.
- Pri prácach v šachtách a uzatvorených priestoroch musí byť pre účely istenia prítomná aj druhá osoba.
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protiopatrenia!
- Výrobok dôkladne očistite. Výrobky, ktoré sa používali v médiách ohrozujúcich zdravie, vydezinfikujte!
- Zabezpečte, aby pri zváraní alebo prácach s elektrickými prístrojmi nevzniklo nebezpečenstvo výbuchu.

2.8 Počas prevádzky

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - Bezpečnostná obuv
 - Ochrana sluchu (podľa vývesky prevádzkového poriadku)
- V pracovnej oblasti výrobku sa nesmú zdržiavať žiadne osoby. Počas prevádzky sa v pracovnej oblasti nesmú zdržiavať žiadne osoby.
- 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
- Nikdy nesiahajte do sacieho hrdla. Otáčajúce sa diely môžu spôsobiť pomliaždenie a amputáciu končatín.
- Ak sa počas prevádzky motor vynorí, ako aj pri suchej inštalácii, môže byť teleso motora zahriate na viac ako 40 °C (104 °F).
- Otvorte všetky uzatváracie posúvače v nasávacom potrubí a potrubí na strane tlaku.
- Zabezpečte minimálnu výšku hladiny vody s ochranou proti chodu nasucho.
- Výrobok má pri normálnych prevádzkových podmienkach akustický tlak menej než 85 dB(A). Skutočný akustický tlak však závisí od viacerých faktorov:
 - Inštalačná hĺbka
 - Inštalácia
 - Upevnenie príslušenstva a potrubia
 - Prevádzkový bod
 - Hĺbka ponoru
- Ak beží výrobok za platných prevádzkových podmienok, prevádzkovateľ musí odmerať akustický tlak. Pri akustickom tlaku nad 85 dB(A) je potrebné nosiť ochranu sluchu a dodržiavať pokyny uvedené v prevádzkovom poriadku!

2.9 Údržbové práce

- Noste nasledujúce ochranné prostriedky:
 - zatvorené ochranné okuliare
 - Bezpečnostná obuv
 - Bezpečnostné rukavice proti porezaniu
- Údržbárske práce vykonávajte vždy mimo prevádzkového priestoru/miesta inštalácie.
- Vykonávajte len tie údržbárske práce, ktoré sú opísané v tomto návode na montáž a obsluhu.
- Na údržbu a opravu sa smú použiť 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.
- Nástroje musia byť skladované na stanovených miestach.
- Po ukončení prác znovu namontujte všetky bezpečnostné a monitorovacie zariadenia a skontrolujte ich správnu funkciu.

Výmena prevádzkových prostriedkov

Pri poruche môže vzniknúť v motore tlak **niekoľko 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 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

Motor je v priestore motora a tesniacej komore naplnený bielym olejom alebo zmesou vody a glykolu. Prevádzkové prostriedky sa musia pri pravidelných údržbárskych prácach vymieňať a likvidovať 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.
- Nebezpečné konštrukčné diely v rámci zariadenia je povinný vybaviť ochranou pred dotykcom.
- Označiť a zaistiť pracovnú oblasť.

→ Stanoviť pracovné zaradenie personálu pre bezpečný priebeh práce.

Platí zákaz manipulácie s výrobkom pre deti a osoby mladšie než 16 rokov alebo s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami! Nad osobami mladšími než 18 rokov musí vykonávať dozor odborník!

3 Použitie

3.1 Účel použitia

Ponorné čerpadlá sú vhodné na čerpanie:

- odpadovej vody
- čerpaných médií s obsahom abrazívnych látok (napr. piesok, štrk).

3.2 Používanie v rozpore s účelom



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri čerpaní výbušných médií!

Čerpanie ľahko zápalných a výbušných médií (benzín, kerozín atď.) v ich čistej forme je prísne zakázané. Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Čerpadlá nie sú koncipované na tieto médiá.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! Rešpektujte údaje v prevádzkovom poriadku! Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby personál dostal prevádzkový poriadok a aby si ho prečítal!

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

- pitnej vody
- odpadovej vody s a bez fekálií
- čerpaných médií s tvrdými zložkami (napr. kamene, drevo, kovy atď.)
- čerpaných médií so suchými substanciami

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.

4 Popis výrobku

4.1 Konštrukcia

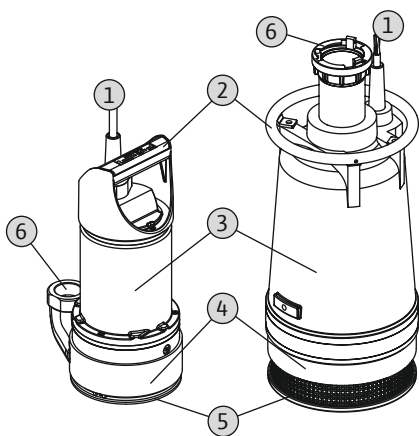


Fig. 1: Prehľad EMU KS

4.1.1 Hydraulika

Kalové ponorné motorové čerpadlo ako zaplaviteľný blokový agregát na nepretržitú prevádzku s inštaláciou do mokrého prostredia.

| | |
|---|--|
| 1 | Prívodné vedenie elektrického prúdu |
| 2 | Držiak/bod upevnenia |
| 3 | Do konštrukčnej veľkosti 20: Teleso čerpadla |
| 3 | Od konštrukčnej veľkosti 24: Chladiaci plášť |
| 4 | Teleso hydrauliky |
| 5 | Sacie hrdlo so sacím košom |
| 6 | Výtláčne hrdlo |

Hydraulika obežného kolesa s poloopeným viackanálovým obežným kolesom a vertikálnou závitovou prípojkou na strane výtlaku. Na tlakovej prípojke je namontovaná spojka Storz.

Hydraulika **nie je** samonasávací, t. j. čerpané médium musí pritekať samostatne alebo s predtlakom.

4.1.2 Motor

EMU KS...

Ako pohon sa používajú ponorné motory s vlastným chladením vo vyhotovení pre jednofázový alebo trojfázový striedavý prúd. Do konštrukčnej veľkosti 20 sa chladenie realizuje pomocou olejovej náplne v priestore motora, od konštrukčnej veľkosti 24 pomocou prúdového chladenia plášťa. Zvyškové teplo sa odvádza prostredníctvom skrine motora priamo do čerpaného média. Motor možno používať ponorený aj vynorený v nepretržitej prevádzke. Pripojovací kábel je v jednofázovom vyhotovení vybavený zástrčkou Schuko, v trojfázovom vyhotovení s CEE konektorom na zmenu fáz. Prevádzkový kondenzátor je pri motoroch na striedavý prúd zabudovaný v zástrčke.

EMU KS... Ex

Ako pohon sa používajú ponorné motory s povrchovým chladením v trojfázovom vyhotovení. Chladenie sa realizuje prostredníctvom okolitého média. Zvyškové teplo sa odvádza prostredníctvom skrine motora priamo do čerpaného média. Motor smie byť počas prevádzky vynorený. Pripojovací kábel je vďaka zaliatiu pozdĺžne vodotesný a má voľné konce alebo je vybavený CEE konektorom na zmenu fáz.

4.1.3 Utesnenie

Utesnenie čerpaného média a priestoru motora sa realizuje pomocou dvoch mechanických upchávok. Tesniaca komora medzi mechanickými upchávkami je naplnená medičínskym bielym olejom.

4.1.4 Materiál

EMU KS...

- Teleso čerpadla: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Obežné koleso: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) alebo EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Skriňa motora: G-ALSi12
- Chladiaci plášť (od konštrukčnej veľkosti 24): G-ALSi12
- Utesnenie na strane motora: C/Al₂O₃
- Utesnenie na strane média: SiC/SiC
- Utesnenie statické: FPM (FKM)

OZNÁMENIE! Aj vo vyhotovení „GG“ je skriňa motora vyrobená z EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Teleso čerpadla: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Obežné koleso: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) alebo EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Skriňa motora: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Utesnenie na strane motora: SiC/SiC
- Utesnenie na strane média: SiC/SiC
- Utesnenie statické: FPM (FKM)

4.1.5 Zabudované príslušenstvo

Plavákový spínač

Vo vyhotovení „S“ a „DMS“ je čerpadlo vybavené plavákovým spínačom. Plavákový spínač umožní automatické zapnutie a vypnutie čerpadla v závislosti od výšky hladiny.

Zástrčka

Vo vyhotovení „E“ je namontovaná zástrčka Schuko, vo vyhotovení „D“ je namontovaný CEE konektor na zmenu fáz. Zástrčka je dimenzovaná na použitie v bežných zásuvkách Schuko alebo CEE a **nie je** chránená proti zaplaveniu.

4.2 Monitorovacie zariadenia

Prehľad monitorovacích zariadení:

| | KS... | KS...Ex |
|-----------------|-------|---------|
| Priestor motora | - | • |
| Vinutie motora | - | • |

| | KS... | KS...Ex |
|-------------------|-------|---------|
| Ložisko motora | - | - |
| Tesniaca komora | | |
| Interná elektróda | - | - |
| Externá elektróda | o | o |

Legenda: - = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

Všetky prítomné monitorovacie zariadenia musia byť vždy pripojené!

Monitorovanie vinutia motora

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

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

Čerpadlo môže pracovať nepretržite pod menovitým zaťažením bez prekročenia povolennej teploty.

Prevádzkový režim: Vynorená prevádzka

Prevádzkový režim „Vynorená prevádzka“ popisuje možnosť, pri ktorej sa motor počas odčerpávania vynorí. Tým umožní hlbší pokles hladiny vody až po hornú hranu hydrauliky. Pri vynorenej prevádzke dodržte nasledujúce body:

→ Prevádzkový režim

KS...: Vynorenie motora je prípustné v nepretržitej prevádzke (S1).

KS... Ex: Vynorenie motora je možné v prevádzkovom režime „vynorený“. **NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo výbuchu pri prehriatí motora! Motor sa nesmie vynárať vo výbušných prostrediach!**

→ Skontrolujte max. teplotu média a okolia: Max. teplota okolia zodpovedá max. teplote média podľa typového štítku.

„Srkací“ prevádzkový režim

Srkací režim umožňuje čerpanie veľmi malého množstva čerpaného média. Tento prevádzkový režim zodpovedá chodu nasucho. **NEBEZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo výbuchu pri prehriatí motora! Srkací režim vo výbušných prostrediach je prísne zakázaný!**

4.4 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči nie je povolená.

4.5 Prevádzka vo výbušnej atmosfére

| Typ | Povolenie podľa | | |
|----------|-----------------|----|-----|
| | ATEX | FM | CSA |
| KS 5 Ex | • | • | - |
| KS 6 Ex | • | • | - |
| KS 8 | - | - | - |
| KS 9 | - | - | - |
| KS 12 | - | - | - |
| KS 14 | - | - | - |
| KS 15 | - | - | - |
| KS 16 Ex | • | • | - |
| KS 20 | - | - | - |
| KS 24 | - | - | - |
| KS 37 | - | - | - |

| Typ | Povolenie podľa | | |
|-------|-----------------|----|-----|
| | ATEX | FM | CSA |
| KS 70 | – | – | – |

Legenda: – = nie je k dispozícii/možné, • = sériové

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

- 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 obsluhu!

Povolenie ATEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje skupiny prístrojov II, kategória 2. Čerpadlá sa môžu používať v zóne 1 a 2.

Čerpadla sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje s druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 1“. Takto je možná aj prevádzka v prostrediach s požadovaným druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 2“.

4.6 Technické údaje

| Všeobecné informácie | |
|---|---------------------|
| Pripojenie na sieť [U/f] | Pozri typový štítok |
| Menovitý výkon motora [P ₂] | Pozri typový štítok |
| Max. dopravná výška [H] | Pozri typový štítok |
| Max. prietok [Q] | Pozri typový štítok |
| Teplota média [t] | 3 °C až 40 °C |
| Druh ochrany | IP68 |
| Izolačná trieda [Cl.] | F |
| Max. frekvencia spínania | 15/h |
| Max. hĺbka ponoru [Σ] | 12,5 m |
| Hmotnosť (netto) | Pozri typový štítok |
| Ochrana proti explózií | |
| KS... | – |
| KS... Ex | ATEX, FM |
| Prevádzkové režimy | |
| Ponorený [OTs] | S1 |
| Vynorený [OTe] | |
| – KS...: | S1 |
| – KS... Ex: | S2–15 |
| Srkací režim | |
| – KS...: | S1 |
| – KS... Ex: | – |
| Tlaková prípojka | |
| KS 5 ... KS 9 | Storz C (G 1¼) |
| KS 12 ... KS 16 | Storz C (G 2) |
| KS 20 | Storz B (G 2½) |
| KS 24 | Storz B (G 3) |
| KS 37/KS 70 | Storz A (G 4) |

4.7 Typový kľúč

| Príklad: Wilo-EMU KS 70ZN x ¹ x ² Ex | |
|--|--|
| KS | Konštrukčný rad |
| 70 | Konštrukčná veľkosť |
| Z | Poloha tlakovej prípojky Žiadne označenie = bočná tlaková prípojka Z = stredová tlaková prípojka |
| N | Vyhotovenie obežného kolesa: bez označenia = štandardné obežné koleso N = nízkotlakové obežné koleso M = strednotlakové obežné koleso H = vysokotlakové obežné koleso |
| x ¹ | Elektrické vyhotovenie: E = 1~ so zástrčkou Schuko EO = 1~ s voľným koncom kábla D = 3~ s CEE konektorom na zmenu fáz DO = 3~ s voľným koncom kábla S = s plavákovým spínačom DMS = s plavákovým spínačom a konektorom CEE |
| x ² | Materiálové vyhotovenie: Žiadne označenie = štandardné vyhotovenie GG = vyhotovenie zo sivej liatiny Ceram = s ochrannou vrstvou Ceram |
| Ex | S povolením pre použitie vo výbušnom prostredí |

4.8 Rozsah dodávky

- Čerpadlo s káblom s dĺžkou 10 m (33 ft) alebo 20 m (66 ft)
- Spojka Storz
- 90-stupňové koleno
(pri agregátoch s horizontálnou tlakovou prípojkou)
- Pripojovací kábel s
 - Voľným koncom kábla
 - Zástrčka
 - Plavákový spínač a zástrčka
- Návod na montáž a obsluhu

4.9 Príslušenstvo

- Dĺžky kábla do 50 m (164 ft)
- Tlakové hadice
- Hadicové spojky Storz

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 ochrannej prilby!

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

Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku!

UPOZORNENIE**Premočené obaly sa môžu roztrhnúť!**

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

Aby sa čerpadlo pri preprave nepoškodilo, odstráňte prebal až na mieste použitia. Použité čerpadlá určené na odoslanie musia byť zabalené do pevných a dostatočne veľkých plastových vriec, ktoré sú chránené proti vytekaniu.

Okrem toho je potrebné dodržať nasledujúce body:

- 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 pripevňuje 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.

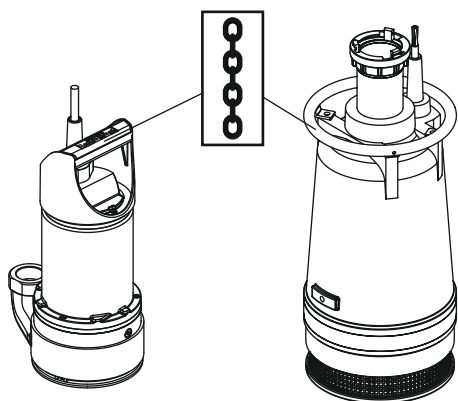


Fig. 2: Bod upevnenia

5.3 Skladovanie

**VAROVANIE****Ostré hrany na obežnom kolese a sacom hrdle!**

Na obežnom kolese a sacom hrdle sa môžu vytvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.

UPOZORNENIE**Totálna škoda spôsobená prienikom vlhkosti**

Prienik vlhkosti do prírodného vedenia elektrického prúdu poškodí toto vedenie a čerpadlo! Koniec prírodného vedenia elektrického prúdu nikdy neponárajte do kvapaliny a počas skladovania ho pevne uzatvorte.

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

Pri skladovaní musia byť dodržané nasledujúce body:

- Čerpadlo vo zvislej polohe bezpečne uložte na pevný podklad **a zaistite ho proti pádu a zošmyknutiu!**
- Max. teplota skladovania je -15 °C až $+60\text{ °C}$ (5 až 140 °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% .
- Čerpadlo neskladujte v priestoroch, v ktorých sa zvära. Vznikajúce plyny alebo žiarenie môžu poškodiť časti z elastoméru a ochrannej vrstvy.
- Sáciu a tlakovú prípojku pevne uzatvorte.
- Prívodné vedenia elektrického prúdu musia byť chránené pred zalomením a poškodením.
- Čerpadlo chráňte pred priamym slnečným žiarením a teplom. Extrémne teplo môže viesť k poškodeniu obežných kolies a ochrannej vrstvy!
- Obežné kolesá pretáčajte v pravidelných intervaloch (každých $3 - 6$ mesiacov) o 180 ° . Týmto sa zabráni zaseknutiu ložiska a obnoví sa vrstva maziva na mechanickej upchávke. **VAROVANIE! Hrozí nebezpečenstvo poranenia na ostrých hranách na obežnom kolese a sacom hrdle!**
- Elastomérové diely a ochranné vrstvy podliehajú prirodzenému krehnutiu. V prípade skladovania dlhšie než 6 mesiacov sa poraďte so servisnou službou.

Po skladovaní čerpadlo 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.

6.2 Druhy inštalácie

- Vertikálna mobilná inštalácia do mokrého prostredia

Nasledujúce druhy inštalácie **nie** sú prípustné:

- Vertikálna stacionárna inštalácia do mokrého prostredia so závesným zariadením
- Vertikálna stacionárna suchá inštalácia
- Horizontálna inštalácia

6.3 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.
- Pri prevádzke zariadení na úpravu odpadových vôd sa musia dodržiavať miestne predpisy týkajúce sa techniky pre odpadovú vodu.
- Zabráňte tlakovým rázom!
Pri dlhých tlakových potrubiach s výrazným terénnym profilom sa môžu vyskytnúť tlakové rázy. Tieto tlakové rázy môžu viesť k zničeniu čerpadla!
- V závislosti od prevádzkových podmienok a veľkosti šachty zabezpečte čas chladenia motora.
- Stavba a základy musia byť dostatočne pevné, aby umožňovali bezpečné a funkčné upevnenie. Za zabezpečenie a spôsobilosť stavby/základu je zodpovedný prevádzkovateľ!
- Skontrolujte, či sú prítomné podklady projektu (montážne plány, vyhotovenie prevádzkového priestoru, podmienky prítoku) kompletne a správne.

6.4 Inštalácia



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****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!

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

Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku!

- Prevádzkový priestor/miesto inštalácie pripravte takto:
 - Čisté, očistené od hrubých pevných látok
 - Suché prostredie
 - Bez mrazu
 - Dekontaminované
- Ak sa nahromadia jedovaté alebo dusivé plyny, okamžite prijmite príslušné protiopatrenia!
- Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte držiak. Čerpadlo nikdy neprenášajte ani neťahajte za prívodné vedenie elektrického prúdu!
- Zdvíhací prostriedok sa musí dať bezpečne namontovať. Skladovací priestor a prevádzkový priestor/miesto inštalácie musí byť dostupné so zdvíhacím prostriedkom. Miesto uloženia musí mať pevný podklad.
- Prostriedky na manipuláciu s bremenom pripevnite pomocou uzatváracieho oka na držiaku. Používajte len upevňovacie prostriedky so stavebno-technickým povolením.
- Položené prívodné vedenie elektrického prúdu musí umožňovať bezpečnú prevádzku. Skontrolujte, či sú prierezy káblov a dĺžka káblov postačujúce pre zvolený spôsob kladenia.
- Pri používaní spínacích zariadení sa musí dodržať príslušná trieda ochrany. Spínacie prístroje je potrebné umiestniť v prostredí chránenom proti zaplaveniu a mimo výbušných oblastí!
- Zabráňte nasávaniu vzduchu do média, na prítoku použite vodiace alebo odrážacie plechy. Nasatý vzduch sa môže hromadiť v potrubí a viesť k nepovoleným prevádzkovým podmienkam. Vzduchové bubliny odstráňte prostredníctvom odvodušňovacích zariadení!

6.4.1 Údržbové práce

Po uskladnení dlhšom ako 6 mesiacov, pred tým ako začnete s inštaláciou, otáčajte obežným kolesom.

6.4.1.1 Otočenie obežného kolesa**VAROVANIE****Ostré hrany na obežnom kolese a sacom hrdle!**

Na obežnom kolese a sacom hrdle sa môžu vytvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.

- ✓ Čerpadlo **nie je zapojené** do siete!
- ✓ Sú použité ochranné prostriedky!
- 1. Čerpadlo položte vertikálne na pevný podklad.
VAROVANIE! Nebezpečenstvo pomliaždenia rúk. Zabezpečte, aby čerpadlo nemohlo spadnúť alebo sa zošmyknúť!
OZNÁMENIE! Čerpadlo neukladajte do horizontálnej polohy, pretože by mohlo dôjsť k úniku oleja z motora!

- Čerpadlo **bez** sacieho koša: Opatrne a pomaly zdola siahnite do telesa hydrauliky a otočte obežné koleso.
Čerpadlo so sacím košom: Cez sací kôš prestrčte vhodný nástroj a otáčajte obežným kolesom.

6.4.2 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

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



VAROVANIE

Odrhnutie tlakovej hadice!

Odrhnutím, resp. odrazením tlakovej hadice môže dôjsť k (vážnym) zraneniam. Tlakovú hadicu upevnite bezpečne na odtoku! Zabráňte zalomeniu tlakovej hadice.

Pri mobilnej inštalácii je čerpadlo vybavené nasávacím košom. Sací kôš filtruje hrubé pevné látky v čerpanom médiu a umožňuje bezpečné umiestnenie na pevnom podklade. Tým je zabezpečené ľubovoľné umiestnenie v prevádzkovom priestore/na mieste inštalácie. Na mieste inštalácie je potrebné použiť tvrdú podložku, ktorá na mäkkých podkladoch zabráni sadaniu čerpadla. Na strane výtlaku je pripojená tlaková hadica alebo potrubie.

Pracovné kroky

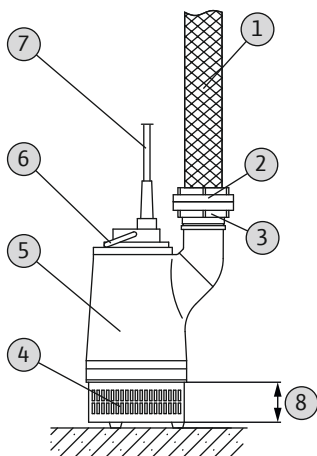


Fig. 3: Inštalácia do mokrého prostredia, mobilná

| | |
|---|---|
| 1 | Tlaková hadica |
| 2 | Spojka Storz (tlaková hadica) |
| 3 | Spojka Storz (tlaková prípojka) |
| 4 | Sací kôš |
| 5 | Čerpadlo |
| 6 | Držiak: Bod upevnenia zdvíhacích prostriedkov |
| 7 | Pripojovací kábel |
| 8 | Srkací režim |

- ✓ Tlaková prípojka pripravená: Hadicová prípojka alebo spojka Storz je namontovaná.
- 1. Zdvíhacie zariadenie pripevnite pomocou uzatváracieho oka na upevňovacom bode čerpadla.
- 2. Zdvihnute čerpadlo a zložte ho na mieste použitia.
- 3. Čerpadlo položte na pevný podklad. **UPOZORNENIE! Zabráňte sadaniu čerpadla!**
- 4. Položte tlakovú hadicu a upevnite ju na uvedenom mieste (napr. na odtoku). **NEBEZPEČENSTVO! Odrhnutím alebo odrazením tlakovej hadice môže dôjsť k (vážnym) zraneniam! Tlakovú hadicu upevnite bezpečne na odtoku.**
- 5. Pripojovací kábel uložte odborným spôsobom. **UPOZORNENIE! Nepoškodte pripojovací kábel!**
- Čerpadlo je nainštalované, elektrikár môže uskutočniť elektrické zapojenie.

6.4.3 Regulácia hladiny

Pomocou monitorovania výšky hladiny prebieha zisťovanie aktuálnej výšky hladiny a čerpadlo sa v závislosti od výšky hladiny automaticky zapne a vypne. Stanovenie výšky hladiny prebieha pomocou rôznych typov snímačov (plavákového spínača, tlakového a ultrazvukového merania alebo elektród). Pri používaní monitorovania výšky hladiny dodržiavajte nasledujúce body:

- Plavákové spínače sa musia voľne pohybovať!
- Hladina vody **nesmie klesnúť** pod minimálnu povolenú hladinu vody!
- Maximálna frekvencia spínania **nesmie byť prekročená!**
- Pri veľmi kolísavých výškach hladiny odporúčame monitorovanie výšky hladiny prostredníctvom dvoch meracích bodov. Takto je možné dosiahnuť väčšie spínacie rozdiely.

Použitie namontovaného plavákového spínača

Vo vyhotovení „S“ – je čerpadlo vybavené plavákovým spínačom. Čerpadlo sa zapína a vypína v závislosti od stavu hladiny. Spínacia hladina je stanovená dĺžkou kábla plavákového spínača.

Použitie monitorovania výšky hladiny zabezpečeného zo strany zákazníka

Pri použití monitorovania výšky hladiny zabezpečeného zo strany zákazníka musíte postupovať podľa pokynov na inštaláciu uvedených v návode na montáž a obsluhu od výrobcu.

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 čerpadla realizujte vždy mimo výbušnej oblasti. Ak sa musí pripojenie realizovať v rámci výbušnej oblasti, pripojenie realizujte s telesom povoleným pre výbušné prostredie (druh ochrany vznietenia podľa DIN EN 60079-0)! Pri nedodržaní tohto pokynu hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu!
- Ak je k dispozícii vyrovnávač napätia, musí byť pripojený k označenej uzemňovacej svorke. Uzemňovacia svorka je umiestnená v oblasti prívodných vedení elektrického prúdu. 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 štítiku.
- Napájanie na strane siete pre trojfázové motory s pravotočivým poľom.
- Prívodné vedenia elektrického prúdu sa musia klásiť podľa miestnych predpisov a 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 ističa vedenia závisí od menovitého prúdu čerpadla. Charakteristika spínania by mala zodpovedať skupine B alebo C. 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 aktívaciou 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.
- Len KS...Ex: Skontrolujte odpor teplotného snímača.

6.5.2.1 Kontrola izolačného odporu vinutia motora

→ Skontrolujte odpor tyčovej elektródy (dostupná voliteľne).

Ak sa namerané hodnoty líšia od definovaných hodnôt, do motora alebo napájacieho vedenia mohla vniknúť vlhkosť alebo mohlo dôjsť k poruche monitorovacieho zariadenia. V prípade výskytu chyby sa poraďte so servisnou službou.

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

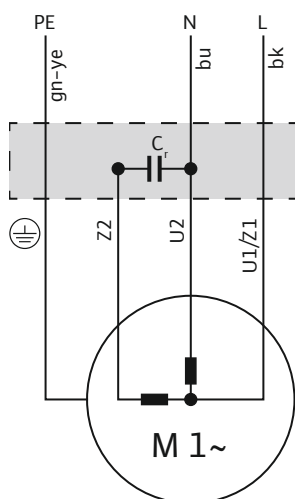
Odmerajte odpor teplotného snímača pomocou ohmmetra. Musia byť dodržané nasledujúce namerané hodnoty:

- **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 kΩ je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!

6.5.3 Zapojenie motora na striedavý prúd



| Farba žíl | Svorka |
|---------------------|-----------|
| Čierna (bk) | L |
| Modrá (bu) | N |
| Zelená/žltá (gn-ye) | Uzemnenie |

Jednofázové vyhotovenie je vybavené zástrčkou Schuko. Motor sa do elektrickej siete pripojí zastrčením zástrčky do zásuvky. Zástrčka **nie je** chránená proti zaplaveniu.

Zásuvku nainštalujte tak, aby bola chránená proti zaplaveniu! Okrem toho rešpektujte údaje druhu ochrany (IP) zástrčky.

NEBEZPEČENSTVO! Ak je čerpadlo pripojené priamo do spínacieho prístroja, zástrčku demontujte a nechajte elektrické pripojenie vykonať elektrikárom!

Fig. 4: Schéma pripojenia motora na striedavý prúd

6.5.4 Zapojenie trojfázového motora

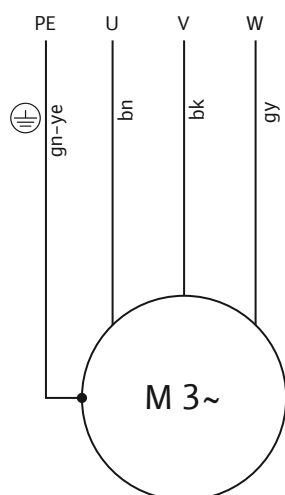


Fig. 5: Schéma pripojenia trojfázového motora EMU KS...

EMU KS...

| Farba žil | Označenie | Svorka |
|---------------------|-----------|--------|
| Hnedá (bn) | U | L1 |
| Čierna (bk) | V | L2 |
| Šedá (gy) | W | L3 |
| Zelená/žltá (gn-ye) | Uzemnenie | PE |

Pre trojfázové motory musí byť k dispozícii pravotočivé pole. Vyhotovenie s trojfázovým motorom je vybavené CEE konektorom alebo voľným koncom kábla:

- Ak je k dispozícii CEE konektor, pripojenie k elektrickej sieti sa realizuje zasunutím zástrčky do zásuvky. Zástrčka **nie je** chránená proti zaplaveniu. **Zásuvku nainštalujte tak, aby bola chránená proti zaplaveniu!** Okrem toho rešpektujte údaje druhu ochrany (IP) zástrčky.
- Ak je k dispozícii voľný kábel, čerpadlo musí byť pripojené priamo do spínacieho prístroja. **NEBEZPEČENSTVO! Ak je čerpadlo pripojené priamo do spínacieho prístroja, nechajte elektrické pripojenie vykonať elektrikárom!**

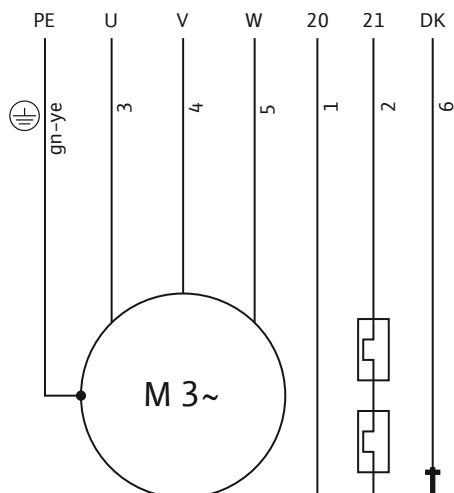


Fig. 6: Schéma pripojenia trojfázového motora EMU KS...Ex

EMU KS...Ex

| Žila | Označenie | Svorka |
|---------------------|-----------|--------------------------------|
| 1, 2 | 20, 21 | Monitorovanie vinutia motora |
| 3 | U | L1 |
| 4 | V | L2 |
| 5 | W | L3 |
| 6 | DK | Monitorovanie priestoru motora |
| Zelená/žltá (gn-ye) | PE | Uzemnenie |

Trojfézové vyhotovenie je vybavené voľnými koncami kábla. Pripojenie na elektrickú sieť sa uskutoční zapojením prívodného vedenia elektrického prúdu v spínacom prístroji. **Elektrické pripojenie musí vykonať vždy elektrikár!**

Pre správny smer otáčania musí byť k dispozícii pravotočivé pole.

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

6.5.5 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 neodstrihávajú! Neexistuje žiadne ďalšie priradenie medzi označením žil 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 monitorovacích zariadení:

| | KS... | KS...Ex |
|-------------------|-------|---------|
| Priestor motora | - | • |
| Vinutie motora | - | • |
| Ložisko motora | - | - |
| Tesniaca komora | | |
| Interná elektróda | - | - |
| Externá elektróda | o | o |

Legenda: - = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

Všetky prítomné monitorovacie zariadenia musia byť vždy pripojené!

6.5.5.1 Monitorovanie vinutia motora (len KS...Ex)

S bimetalickým snímačom

Bimetalický snímač pripojte priamo v spínacom prístroji alebo prostredníctvom vyhodnocovacieho relé.

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

Označenie žíl bimetalického snímača

Obmedzovanie teploty

20 Prípojka bimetalického snímača

21

Regulácia 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 Prípojka snímača PTC

11

Regulácia teploty

11 Pripojenie - vysoká teplota

10 Stredné pripojenie

Označenie žíl snímača PTC

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 dôjsť k vypnutiu.
- Regulácia 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 zablokovaným opätovného zapnutia.

Dodržite ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe!**6.5.5.2 Monitorovanie tesniacej komory (externá elektróda)**

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

Pri dosiahnutí prahovej hodnoty musí nasledovať varovanie alebo vypnutie.

UPOZORNENIE**Pripojenie kontroly utesnenia priestoru**

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

Dodržite ďalšie informácie uvedené v kapitole o ochrane pred výbuchom v prílohe!**6.5.6 Nastavenie ochrany motora**

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

6.5.6.1 Priame zapojenie

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.

6.5.7 Prevádzka s frekvenčným meničom

Prevádzka na frekvenčnom meniči nie je povolená.

7 Uvedenie do prevádzky**VAROVANIE****Poranenia nôh v dôsledku chýbajúcich ochranných prostriedkov!**

Počas práce hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení. Noste bezpečnostnú obuv!

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

- Tento návod musí byť dostupný pri čerpadle alebo na určenom mieste.
- Tento návod musí byť dostupný v jazyku personálu.
- Zabezpečte, aby si celý personál prečítal návod na montáž a obsluhu pochopil ho.
- Všetky bezpečnostné zariadenia na strane zariadenia a núdzové vypínače sú aktívne a boli skontrolované z hľadiska bezchybnej funkčnosti.
- Čerpadlo je vhodné na používanie v uvedených prevádzkových podmienkach.

7.3 Kontrola smeru otáčania (iba pri trojfázových motoroch)

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

Kontrola smeru otáčania

Elektrikár skontroluje točivé pole na pripojení na sieť pomocou skúšačky točivého poľa. Pre správny smer otáčania musí byť k dispozícii pravotočivé pole na pripojení na sieť. Čerpadlo **nie je** určené na prevádzku s ľavotočivým poľom! **UPOZORNENIE! Ak sa smer**

otáčania skontroluje v testovacom chode, dodržiavajte okolité a prevádzkové podmienky!

Nesprávny smer otáčania

Pri nesprávnom smere otáčania zmeňte pripojenie takto:

- Pri motoroch s priamym rozbehom zameňte dve fázy.
- Pri motoroch s rozbehom hviezda-trojuholník zameňte prípojky dvoch vinutí (napr. U1/V1 a U2/V2).

Čerpadlá s CEE konektorom na zmenu fáz a fázovým meničom

1. Zastrčte CEE konektor na zmenu fáz do zásuvky.
 2. Skontrolujte kontrolnú žiarovku.
 - ⇒ Kontrolná žiarovka je vypnutá: Smer otáčania je správny.
 - ⇒ Kontrolná žiarovka je zapnutá: Nesprávny smer otáčania.
 3. Upravte smer otáčania.
 - ⇒ Pomocou vhodného skrutkovača zatlačte fázový menič v zástrčke a otočte ho o 180°.
- Smer otáčania je nastavený správne.

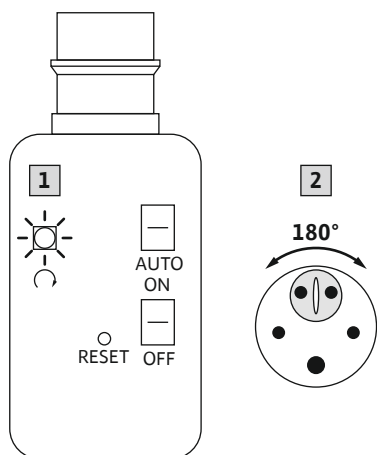


Fig. 7: Fázový menič

7.4 Prevádzka vo výbušnej atmosfére



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu prostredníctvom iskrenia v hydraulike!

Počas prevádzky musí byť hydraulika zaplavená (kompletne naplnená médiom). Ak sa preruší prietok, alebo ak sa vynorí hydraulika, môže sa v nej tvoriť vzduchové vanúšky. Vzniká tým nebezpečenstvo výbuchu, napr. iskrenia vplyvom statického náboja! Ochrana proti chodu nasucho musí zabezpečiť vypnutie čerpadla po dosiahnutí určitej výšky hladiny.

| Typ | Povolenie podľa | | |
|----------|-----------------|----|-----|
| | ATEX | FM | CSA |
| KS 5 Ex | • | • | – |
| KS 6 Ex | • | • | – |
| KS 8 | – | – | – |
| KS 9 | – | – | – |
| KS 12 | – | – | – |
| KS 14 | – | – | – |
| KS 15 | – | – | – |
| KS 16 Ex | • | • | – |
| KS 20 | – | – | – |
| KS 24 | – | – | – |
| KS 37 | – | – | – |
| KS 70 | – | – | – |

Legenda: – = nie je k dispozícii/možné, • = sériové

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

- 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 obsluhu!

Povolenie ATEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje skupiny prístrojov II, kategória 2. Čerpadlá sa môžu používať v zóne 1 a 2.

Čerpadla sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje s druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 1“. Takto je možná aj prevádzka v prostrediach s požadovaným druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 2“.

7.5 Pred zapnutím

Pred zapnutím skontrolujte nasledujúce body:

- Skontrolujte, či inštalácia prebehla správne a podľa platných miestnych predpisov:
 - Je čerpadlo uzemnené?
 - Bolo skontrolované polozenie napájacieho kábla?
 - Bolo vykonané elektrické pripojenie v súlade s predpismi?
 - Sú mechanické konštrukčné diely správne pripevnené?
- Kontrola regulácie hladiny:
 - Dokážu sa plavákové spínače voľne pohybovať?
 - Boli skontrolované spínacie hladiny (zapnutie čerpadla, vypnutie čerpadla, minimálna hladina)?
 - Bola nainštalovaná dodatočná ochrana proti chodu nasucho?
- Kontrola prevádzkových podmienok:
 - Bola skontrolovaná min./max. teplota čerpaného média?
 - Bola skontrolovaná max. hĺbka ponoru?
 - Bol zadaný prevádzkový režim v závislosti od minimálnej výšky hladiny?
 - Dodržiava sa max. frekvencia spínania?
- Skontrolujte miesto inštalácie/prevádzkový priestor:
 - Neobsahuje potrubný systém na strane výtlaku sedimenty?
 - Neobsahuje prítok alebo čerpacia šachta sedimenty?
 - Sú otvorené všetky uzatváracie posúvače?

7.6 Zapnutie a vypnutie

Počas rozbehu dochádza ku krátkodobému prekročeniu menovitého prúdu. Počas prevádzky sa menovitý prúd už nesmie prekročiť. **UPOZORNENIE! Ak sa čerpadlo nespustí, okamžite ho vypnite. Pred opätovným zapnutím čerpadla najprv odstráňte poruchu!**

Čerpadlá s voľným koncom kábla

Čerpadlo sa musí zapínať a vypínať prostredníctvom samostatného ovládača zabezpečeného zákaznikom (zapínač/vypínač, spínací prístroj).

Čerpadlo so zabudovanou zástrčkou

→ Po pripojení zástrčky do zásuvky je čerpadlo pripravené na prevádzku. Čerpadlo sa zapína a vypína prostredníctvom spínača ON/OFF.

Čerpadlo so vstavaným plavákovým spínačom a zástrčkou

→ Po pripojení zástrčky do zásuvky je čerpadlo pripravené na prevádzku. Riadenie čerpadla zabezpečujú dva spínače na zástrčke:

- HAND/AUTO: Nastavenie, či sa čerpadlo zapína a vypína priamo (HAND) alebo v závislosti od stavu hladiny (AUTO).
- ON/OFF: Zapnutie a vypnutie čerpadla.

7.7 Počas prevádzky



VAROVANIE

Odtrhnutie končatín točiacimi sa konštrukčnými dielmi!

V pracovnej oblasti čerpadla sa nesmú zdržiavať žiadne osoby! Hrozí nebezpečenstvo (vážnych) zranení točiacimi sa konštrukčnými dielmi! Pri zapnutí a počas prevádzky sa v pracovnej oblasti čerpadla nesmú zdržiavať žiadne osoby.

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

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

Počas prevádzky čerpadla dodržiavajte nasledujúce miestne predpisy:

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

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

Odstredivé čerpadlá majú otáčavé diely podmienené konštrukciou, ktoré sú voľne prístupné. V závislosti od prevádzky sa na týchto dieloch môžu vytvárať ostré hrany. **VAROVANIE! Môžu vzniknúť poranenia porezaním a môže dôjsť k odtrhnutiu končatín!**

V pravidelných intervaloch kontrolujte nasledujúce body:

- Prevádzkové napätie (+/-10 % od menovitého napätia)
- Frekvencia (+/-2 % od menovitej frekvencie)
- Príkion prúdu medzi jednotlivými fázami (max. 5 %)
- Rozdiel napätia medzi jednotlivými fázami (max. 1 %)
- Max. frekvencia spínania
- Minimálna výška hladiny vody v závislosti od prevádzkového režimu
- Prítok: žiadne nasávanie vzduchu.
- Monitorovanie výšky hladiny/ochrana proti chodu nasucho: Spínací bod
- Tichý chod bez vibrácií
- Všetky uzatváracie posúvače otvorené

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.

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 čerpadlo vypne, zostane však naďalej namontované. Týmto je čerpadlo stále pripravené na prevádzku.

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

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

- Zabezpečte podmienky na vyradenie z prevádzky počas celého obdobia vyradenia z prevádzky. Ak nebudú tieto podmienky zabezpečené, čerpadlo po vyradení z prevádzky demontujte!
- Pri dlhšom čase vyradenia z prevádzky vykonávajte v pravidelných intervaloch (mesačne až štvrťročne) 5-minútový testovací chod. **UPOZORNENIE! Testovací**

chod sa môže realizovať 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 pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! 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

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch!

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

OZNÁMENIE

Používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave!

Na zdvíhanie, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku!

8.4.1 Mobilná inštalácia do mokrého prostredia

- ✓ Čerpadlo je vyradené z prevádzky.
- 1. Odpojte čerpadlo od elektrickej siete.
- 2. Prívodné vedenie elektrického prúdu zviňte a položte na skríňu motora. **UPOZORNENIE! Nikdy neťahajte za prívodné vedenie elektrického prúdu! Prívodné vedenie elektrického prúdu sa tým poškodí!**
- 3. Výtlačné potrubie uvoľnite od výtlačného hrdla.
- 4. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode.
- 5. Čerpadlo vytiahnite z prevádzkového priestoru. **UPOZORNENIE! Prívodné vedenie elektrického prúdu sa môže pri odkladaní pomliaždiť a poškodiť! Pri odkladaní dávajte pozor na prívodné vedenie elektrického prúdu!**
- 6. Čerpadlo dôkladne očistite (pozri bod „Čistenie a dezinfekcia“). **NEBEZPEČENSTVO! Pri použití čerpadla v médiách ohrozujúcich zdravie čerpadlo vydezinfikujte!**

8.4.2 Čistenie a dezinfekcia



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používalo čerpadlo v zdraviu škodlivých médiách, vzniká nebezpečenstvo ohrozenia života! Čerpadlo 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!

- ✓ Čerpadlo je demontované.
- ✓ Znečistená čistiaca voda sa odvádza podľa miestnych predpisov do odpadového kanála.
- ✓ Pre kontaminované čerpadlá je k dispozícii dezinfekčný prostriedok.
 1. Zdvíhací prostriedok pripevnite na upevňovacom bode.
 2. Čerpadlo zdvihnite asi do 30 cm výšky nad zemou.
 3. Čerpadlo osprchujte zhora nadol čistou vodou. **OZNÁMENIE! Pri kontaminovaných čerpadlách sa musí použiť príslušný dezinfekčný prostriedok! Striktne dodržiavajte informácie výrobcu o použití!**
 4. Na čistenie obežného kolesa a vnútorného priestoru čerpadla nasmerujte prúd vody cez výtlačné hrdlo smerom dnu.
 5. Všetky zvyšky nečistôt na zemi spláchnite do kanála.
 6. Čerpadlo nechajte vysušiť.

9 Údržba



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Ak sa používa čerpadlo v médiách ohrozujúcich zdravie, čerpadlo sa musí po demontáži a pred všetkými ďalšími prácami dekontaminovať! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života! 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, spúšťanie a prepravu čerpadla používajte len zdvíhacie prostriedky v bezchybnom technickom stave. Je potrebné zabezpečiť, aby sa čerpadlo pri zdvíhaní a spúšťaní nezaseklo. Nikdy **nesmie** dôjsť k prekročeniu maximálnej prípustnej nosnosti zdvíhacieho prostriedku!

- Údržbárske práce vykonávajte vždy na čistom mieste s dobrým osvetlením. Čerpadlo sa musí dať bezpečne uložiť a zaistiť.
- 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
- Elektrické práce: Elektrické práce musí vykonávať odborný elektrikár.

9.1 Kvalifikácia personálu

- 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 zachytávajte 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 motore a tesniacej komore je naplnený biologický 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 Plniace množstvá

| Typ | Tesniaca komora | Motor |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| KS 8, KS 9, KS 14 | 200 ml (6,8 US.fl.oz.) | 900 ml (30,4 US.fl.oz.) |
| KS 12, KS 15 | 140 ml (4,7 US.fl.oz.) | 820 ml (27,7 US.fl.oz.) |
| KS 20 | 400 ml (13,5 US.fl.oz.) | 1300 ml (44 US.fl.oz.) |
| KS 24 | 350 ml (11,8 US.fl.oz.) | 1350 ml (45,6 US.fl.oz.) |
| KS 37, KS 70 | 1400 ml (47,3 US.fl.oz.) | 3000 ml (101,4 US.fl.oz.) |
| KS...Ex | 550 ml (18,6 US.fl.oz.) | - |

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 čerpadla a inštalácie, ak sa počas prevádzky vyskytnú silné vibrácie.

9.4.1 Intervaly údržby pri normálnych podmienkach

2 roky

- Vizuálna kontrola prívodného vedenia elektrického prúdu
- Vizuálna kontrola príslušenstva
- Vizuálna kontrola ochrannej vrstvy a telesa z hľadiska opotrebenia
- Funkčný test monitorovacích zariadení
- Výmena oleja

OZNÁMENIE! Ak je namontovaná kontrola utesnenia priestoru, výmena oleja sa vykonáva podľa indikátora!

15000 prevádzkových hodín alebo najneskôr po 10 rokoch

- Generálna oprava

9.4.2 Intervaly údržby pri sťažených podmienkach

Pri sťažených prevádzkových podmienkach sa musia uvedené intervaly údržby v prípade potreby skrátiť. Sťažené prevádzkové podmienky sú v nasledovných prípadoch:

- Pri médiách so zložkami z dlhých vlákien
- Pri turbulentnom prítoku (napr. podmienené nasávaním vzduchu, kavitáciou)
- Pri silne korodujúcich alebo abrazívnych médiách
- Pri médiách s vysokým obsahom piesku
- Pri prevádzke v nepriaznivom prevádzkovom bode
- Pri tlakových rázoch

Pri používaní čerpadla v sťažených podmienkach Vám odporúčame uzavrieť zmluvu o údržbe. Obráťte na servisnú službu.

9.5 Opatrenia pri údržbe



VAROVANIE

Ostré hrany na obežnom kolese a sacom hrdle!

Na obežnom kolese a sacom hrdle sa môžu vytvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porezaním je povinné.



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:

- Čerpadlo sa schladilo na teplotu okolia.
- Čerpadlo je dôkladne vyčistené a (prípadne) vydezinfikované.

9.5.1 Vizuálna kontrola prívodného vedenia elektrického prúdu

Na prívodnom vedení elektrického prúdu sa musia skontrolovať:

- bubliny
- trhliny
- škrabance
- stopy po otere alebo odere
- zmliaždenie

Ak zistíte poškodenia na prívodnom vedení elektrického prúdu, čerpadlo sa musí okamžite vyradiť z prevádzky! Servisná služba musí vymeniť poškodené prívodné vedenie elektrického prúdu. Čerpadlo je možné opätovne uviesť do prevádzky až po odbornom odstránení škôd!

UPOZORNENIE! Cez poškodené prívodné vedenia elektrického prúdu sa môže dostať do čerpadla voda! Prienik vody má za následok úplné zničenie čerpadla.

9.5.2 Vizuálna kontrola príslušenstva

Pri príslušenstve sa musí skontrolovať:

- Správne upevnenie
- Bezchybná funkčnosť
- Stopy opotrebovania

Zistené nedostatky sa musia okamžite opraviť alebo sa musí príslušenstvo vymeniť.

9.5.3 Vizuálna kontrola ochranných vrstiev a telesa z hľadiska opotrebovania

Ochranné vrstvy, ako aj diely telesa nesmú vykazovať žiadne známky poškodenia. V prípade zistených nedostatkov sa musia dodržať nasledovné body:

- Ak je poškodená ochranná vrstva, musí sa obnoviť.
- V prípade opotrebovania častí telesa sa poraďte sa so servisnou službou!

9.5.4 Funkčný test monitorovacích zariadení

Pri kontrole odporov musí byť čerpadlo ochladené na teplotu okolia!

9.5.4.1 Skontrolovať odpor vnútornej elektródy pre monitorovanie priestoru motora

Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ je v priestore motora voda. **Poradte sa so servisnou službou!**

9.5.4.2 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.

9.5.4.3 Kontrola odporu externej elektródy pri kontrole utesnenia priestoru

Odpor elektródy merajte pomocou ohmmetra. Nameraná hodnota musí byť okolo „nekonečno“. Pri hodnotách $\leq 30 \text{ k}\Omega$ je voda v oleji, vykonajte výmenu oleja!

9.5.5 Výmena oleja

Pri týchto čerpadlách sa odporúča výmena oleja po 2 rokoch. Servisná služba vykoná výmenu oleja na mieste.

9.5.6 Generálna oprava

Pri generálnej oprave sa kontroluje opotrebenie a poškodenie ložiska motora, tesnení hriadeľov, O-krúžkov a prívodných vedení elektrického prúdu. Poškodené konštrukčné diely sa nahradia originálnymi dielmi. Tým sa zabezpečí bezchybná prevádzka.

Generálnu opravu môže vykonávať len výrobca alebo autorizovaná servisná dielňa.

10 Poruchy, príčiny porúch a ich odstraňovanie



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo pri čerpaní zdraviu škodlivých médií!

Pri čerpadlách 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

V pracovnej oblasti čerpadla sa nesmú zdržiavať žiadne osoby!

Počas prevádzky čerpadla si môžu osoby spôsobiť (vážne) zranenia! Preto sa počas prevádzky nesmú zdržiavať v pracovnej oblasti žiadne osoby. Ak musia vstúpiť osoby do pracovnej oblasti čerpadla, čerpadlo sa musí vyradiť z prevádzky a zaistiť proti nepovolnému opätovnému zapnutiu!



VAROVANIE

Ostré hrany na obežnom kolese a sacom hrdle!

Na obežnom kolese a sacom hrdle sa môžu vytvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo odtrhnutia končatín! Nosenie rukavíc na ochranu pred porením je povinné.

Porucha: Čerpadlo nenabieha

1. Prerušenie prívodu prúdu alebo skrat/uzemnenie vedenia alebo vinutia motora.
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a motora musí vykonať elektrikár.
2. Aktivácia poistiek, motorového ističa alebo monitorovacích zariadení
 - ⇒ Kontrolu a príp. výmenu pripojenia a monitorovacích zariadení musí vykonať elektrikár.
 - ⇒ Zabezpečte montáž a nastavenie motorového ističa a poistiek podľa technických zadání elektrikárom, resetujte monitorovacie zariadenia.
 - ⇒ Skontrolujte voľnosť pohybu obežného kolesa, príp. vyčistite hydrauliku
3. Kontrola utesnenia priestoru (voliteľné) prerušila prúdový obvod (závisí od pripojenia)
 - ⇒ Pozri „porucha: Priesak tesnenia klzného krúžku, monitorovanie tesniacej komory hlási poruchu a vypne čerpadlo“

Porucha: Čerpadlo sa zapne, po krátkej dobe sa aktivuje motorový istič

1. Motorový istič je zle nastavený.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu nastavenia spínača musí vykonať elektrikár.
2. Zvýšený príkon prúdu následkom väčšieho poklesu napätia.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
3. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
4. Príliš veľké výkyvy napätia medzi fázami.
 - ⇒ Hodnotu napätia jednotlivých fáz nechajte preveriť elektrikárovi. Konzultácia s distribútorom elektrickej energie.
5. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
6. Zvýšený príkon prúdu následkom upchatej hydrauliky.
 - ⇒ Vyčistite hydrauliku a skontrolujte prítok.
7. Hustota média je príliš vysoká.
 - ⇒ Poradte sa so servisnou službou.

Porucha: Čerpadlo beží, ale nie je prítok

1. K dispozícii nie je žiadne médium.
 - ⇒ Skontrolujte prítok, otvorte všetky uzatváracie posúvače.
2. Prítok je upchatý.
 - ⇒ Skontrolujte prítok a odstráňte upchatie.
3. Hydraulika je upchatá.
 - ⇒ Vyčistite hydrauliku.
4. Na strane výtlačku je potrubie alebo tlaková hadica upchatá.
 - ⇒ Odstráňte upchatie a v prípade potreby vymeňte poškodené konštrukčné diely.
5. Prerušovaná prevádzka.
 - ⇒ Skontrolujte spínacie zariadenie.

Porucha: čerpadlo sa zapne, nedosiahne sa prevádzkový bod

1. Prítok je upchatý.
 - ⇒ Skontrolujte prítok a odstráňte upchatie.
2. Posúvač na nasávacej strane je zatvorený.
 - ⇒ Kompletne otvorte všetky uzatváracie posúvače.
3. Hydraulika je upchatá.
 - ⇒ Vyčistite hydrauliku.

4. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
5. Vzduchový vankúš v potrubí.
 - ⇒ Odvzdušnite potrubný systém.
 - ⇒ V prípade častého výskytu vzduchových vankúšov: Nájdiť miesto nasávania vzduchu a odstráňte ho, prípadnou montážou odvzdušňovacích zariadení na uvedenom mieste.
6. Čerpadlo prečerpáva napriek príliš vysokému tlaku.
 - ⇒ Kompletne otvorte všetky uzatváracie posúvače na výtlačnej strane.
 - ⇒ Skontrolujte tvar obežného kolesa, prípadne použite iný tvar. Poradte sa so servisnou službou.
7. Stopy opotrebovania na hydraulike.
 - ⇒ Skontrolujte konštrukčné diely (obežné koleso, sacie hrdlo, teleso čerpadla) a dajte ich vymeniť servisnej službe.
8. Na strane výtlačku je potrubie alebo tlaková hadica upchatá.
 - ⇒ Odstráňte upchatie a v prípade potreby vymeňte poškodené konštrukčné diely.
9. Médium s vysokým obsahom piesku.
 - ⇒ Poradte sa so servisnou službou.
10. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
11. Príliš veľký pokles výšky hladiny počas prevádzky.
 - ⇒ Skontrolujte zásobovanie/kapacitu zariadenia.
 - ⇒ Skontrolujte spínacie body monitorovania výšky hladiny a v prípade potreby ich upravte.

Porucha: Čerpadlo beží nerovnomerne a hlučne.

1. Nepripustný prevádzkový bod.
 - ⇒ Skontrolujte dimenzovanie čerpadla a prevádzkový bod, poradte sa so servisnou službou.
2. Hydraulika je upchatá.
 - ⇒ Vyčistite hydrauliku.
3. Médium s vysokým obsahom piesku.
 - ⇒ Poradte sa so servisnou službou.
4. Na prípojke sú len dve fázy.
 - ⇒ Kontrolu a úpravu pripojenia musí vykonať elektrikár.
5. Nesprávny smer otáčania.
 - ⇒ Úpravu prípojky musí vykonať elektrikár.
6. Stopy opotrebovania na hydraulike.
 - ⇒ Skontrolujte konštrukčné diely (obežné koleso, sacie hrdlo, teleso čerpadla) a dajte ich vymeniť servisnej službe.
7. Opotrebované ložisko motora.
 - ⇒ Informujte servisnú službu; čerpadlo vráťte do závodu na repasáciu.
8. Čerpadlo je namontované s pnutím.
 - ⇒ Skontrolujte inštaláciu, prípadne namontujte gumové kompenzátory.

Porucha: Monitorovanie tesniacej komory hlási poruchu alebo vypne čerpadlo

1. Tvorba kondenzátu dlhšiu dobu alebo veľké výkyvy teplot.
 - ⇒ Čerpadlo krátko (max. 5 min) prevádzkujte bez tyčovej elektródy.
2. Zvýšené presakovanie pri nábehu nových mechanických upchávok.
 - ⇒ Vykonajte výmenu oleja.
3. Kábel tyčovej elektródy je poškodený.

⇒ Vymeňte tyčovú elektródu.

4. Mechanická upchávka je chybná.

⇒ Informujte servisnú službu.

Ďalšie kroky týkajúce sa odstraňovania porúch

Ak uvedené body nepomôžu pri odstraňovaní poruchy, obráťte sa na servisnú službu. Servisná služba vám môže pomôcť nasledovne:

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

Pri využití ďalších služieb servisnej služby môžu vzniknúť náklady! Presné údaje vám poskytne servisná služba.

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 Povolenie na používanie vo výbušnej atmosfére

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

13.1.1 Označenie čerpadiel s povolením pre použitie vo výbušnom prostredí

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

- Symbol „Ex“ pre príslušné povolenie
- Klasifikácia výbušného prostredia
- Číslo certifikátu (v závislosti od konštrukcie)

Číslo certifikátu je vytlačené na typovom štítku, pokiaľ to vyžaduje registrácia.

13.1.2 Druh ochrany „Tlakuvzdorné zapuzdrenie“ a „Odolné voči výbuchu“

Motor musí byť vybavený minimálne jedným obmedzovačom teploty (1-obvodová kontrola teploty). Regulácia teploty (2-obvodová kontrola teploty) je tiež možná.

13.1.3 Účel použitia



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri čerpaní výbušných médií!

Čerpanie ľahko zápalných a výbušných médií (benzín, kerozín atď.) v ich čistej forme je prísne zakázané. Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Čerpadlá nie sú koncipované na tieto médiá.

Povolenie ATEX

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje skupiny prístrojov II, kategória 2. Čerpadlá sa môžu používať v zóne 1 a 2.

Čerpadla sa nesmú používať v zóne 0!

Povolenie FM

Čerpadlá sú vhodné na prevádzku vo výbušných prostrediach, ktoré si vyžadujú elektrické prístroje s druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 1“. Takto je možná aj prevádzka v prostrediach s požadovaným druhom ochrany „Explosionproof, Class 1, Division 2“.

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

Prehľad monitorovacích zariadení:

| | KS... | KS...Ex |
|-------------------|-------|---------|
| Priestor motora | - | • |
| Vinutie motora | - | • |
| Ložisko motora | - | - |
| Tesniaca komora | | |
| Interná elektróda | - | - |
| Externá elektróda | o | o |

Legenda: - = nie je k dispozícii/možné, o = voliteľné, • = sériové

Všetky prítomné monitorovacie zariadenia musia byť vždy pripojené!

13.1.4.1 Monitorovanie priestoru motora

Pripojenie je nutné vykonať tak, ako je to popísané v kapitole „Elektrické pripojenie“.

13.1.4.2 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 blokováním opätovného zapnutia. Tzn., že „tlačidlo odblokovania“ musí byť stlačenú ručne!

Motor je vybavený jedným obmedzovačom teploty (1-obvodová kontrola teploty).

Po dosiahnutí prahovej hodnoty musí dôjsť k vypnutiu **so zablokovaním opätovného zapnutia!**

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.

13.1.4.3 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!

13.1.5 Uvedenie do prevádzky



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu pri použití čerpadiel, ktoré nie sú schválené pre použitie vo výbušnom prostredí!

Čerpadlá bez povolenia na použitie vo výbušnom prostredí sa nesmú používať vo výbušných prostrediach! Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku výbuchu! Vo výbušných oblastiach používajte len čerpadlá s príslušným označením Ex uvedenom na typovom štítku.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu prostredníctvom iskrenia v hydraulike!

Počas prevádzky musí byť hydraulika zaplavená (kompletne naplnená médiom). Ak sa preruší prietok, alebo ak sa vynorí hydraulika, môže sa v nej tvoriť vzduchové vanúčky. Vzniká tým nebezpečenstvo výbuchu, napr. iskrenia vplyvom statického náboja! Ochrana proti chodu nasucho musí zabezpečiť vypnutie čerpadla po dosiahnutí určitej výšky hladiny.



NEBEZPEČENSTVO

Pri nesprávnom pripojení ochrany proti chodu nasucho hrozí nebezpečenstvo výbuchu!

Pri prevádzke čerpadla v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu nainštalujte ochranu proti chodu nasucho so samostatným signálnym snímačom (redundantná ochrana regulácie hladiny). Čerpadlo sa musí vypnúť s manuálnym zablokovaním opätovného zapnutia!

→ Výbušné prostredie definuje prevádzkovateľ.

→ V rámci výbušného prostredia je možné používať len čerpadlá s príslušným povolením na použitie vo výbušnom prostredí.

→ Čerpadlá s povolením na použitie vo výbušnom prostredí musia byť označené na typovom štítku.

→ Neprekračujte **max. teplotu média!**

→ Musí sa zabrániť chodu čerpadla nasucho! Zákazník musí na tento účel zabezpečiť, aby sa zabránilo vynoreniu hydrauliky (ochrana proti chodu nasucho).

Podľa DIN EN 50495 pre kategóriu 2 naplánujte bezpečnostné zariadenie so SIL - level 1 a toleranciou chýb hardvéru 0.

13.1.6 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).

13.1.6.1 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)!

13.1.6.2 Výmena mechanickej upchávky

Výmena utesnenia na strane média a motora je prísne zakázaná!

13.1.6.3 Výmena prívodného vedenia elektrického prúdu

Výmena prívodného vedenia elektrického prúdu 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