Pioneering for You

Wilo-EMU KS



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

6061732 • Ed.04/2018-05

EMU KS
https://qr.wilo.com/716

Vsebina

1 Splošno 4
1.1 O teh navodilih 4
1.2 Avtorske pravice 4
1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb 4
1.4 Izključitev garancije in odgovornosti 4

2 Varnost 4
2.1 Oznaka varnostnih navodil 4
2.2 Strokovnost osebja 6
2.3 Dela v zvezi z elektriko 6
2.4 Nadzorne naprave 6
2.5 Zdravju škodljivi mediji 6
2.6 Transport 6
2.7 Vgradnja/demontaža 6
2.8 Med obratovanjem 7
2.9 Vzdrževalna dela 7
2.10 Obratovalna sredstva 7
2.11 Obveznosti upravitelja 7

3 Uporaba 8
3.1 Uporaba v skladu z določili 8
3.2 Uporaba v nasprotju z določili 8

4 Opis proizvoda 8
4.1 Konstrukcija 8
4.2 Nadzorne naprave 9
4.3 Načini obratovanja 9
4.4 Obratovanje z motorjem s frekvenčnim pretvornikom 10
4.5 Obratovanje v eksplozivni atmosferi 10
4.6 Tehnični podatki 10
4.7 Način označevanja 11
4.8 Obseg dobave 11
4.9 Dodatna oprema 11

5 Transport in skladiščenje 12
5.1 Dobava 12
5.2 Transport 12
5.3 Skladiščenje 13

6 Vgradnja in električni priklop 13
6.1 Strokovnost osebja 13
6.2 Načini montaže 13
6.3 Obveznosti upravitelja 13
6.4 Vgradnja 14
6.5 Električni priklop 16

7 Zagon 19
7.1 Strokovnost osebja 19
7.2 Obveznosti upravitelja 20
7.3 Kontrola smeri vrtenja (samo pri trifaznih motorjih) 20
7.4 Obratovanje v eksplozivni atmosferi 20
7.5 Pred vklopom 21
7.6 Vklop in izklop 21
7.7 Med obratovanjem 22

8 Zaustavitev/odstranjevanje 22
8.1 Strokovnost osebja 22
8.2 Obveznosti upravitelja 22
8.3 Zaustavitev 22
8.4 Demontaža 23

9 Vzdrževanje 24
9.1 Strokovnost osebja 24
9.2 Obveznosti upravitelja 24
9.3 Obratovalna sredstva 25
9.4 Intervali vzdrževanja 25
9.5 Vzdrževalni ukrepi 25

10 Napake, vzroki in odpravljanje 26

11 Nadomestni deli 28

12 Odstranjevanje 28
12.1 Olja in maziva 29
12.2 Zaščitna obleka 29
12.3 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov 29

13 Priloga 29
13.1 Dovoljenje za uporabo v potencialno eksplozivnem območju 29

1 Splošno

1.1 O teh navodilih

Ta navodila so stalni sestavni del izdelka. Upoštevanje navodil je pogoj za pravilno rokovanje s proizvodom in njegovo uporabo:

- Pred kakršnimi koli aktivnostmi skrbno preberite navodila.
- Navodila shranite tako, da so vedno pri roki.
- Upoštevajte vse podatke o proizvodu.
- Upoštevajte oznake na proizvodu.

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil za obratovanje.

1.2 Avtorske pravice

WILO SE © 2025

Posredovanje in kopiranje tega dokumenta ter uporaba in sporočanje njegove vsebine je prepovedano, razen če je to izrecno dovoljeno. Kršitve obvezujejo k plačilu škode. Vse pravice pridržane.

1.3 Pridržujemo si pravice do sprememb

Wilo si pridržuje pravico do sprememb navedenih podatkov brez predhodnega obvestila in ne prevzema odgovornosti za tehnične netočnosti in/ali opustitve. Prikazane slike se lahko razlikujejo od originala in so namenjene samo kot primer prikaza proizvoda.

1.4 Izključitev garancije in odgovornosti

Wilo zlasti ne prevzema nobene garancije ali odgovornosti v naslednjih primerih:

- Nezadostno dimenzioniranje zaradi pomanjkljivih ali napačnih podatkov upravitelja ali naročnika
- Neupoštevanje teh navodil
- Nenamenska uporaba
- Neprimerno skladiščenje ali transport
- Napačna vgradnja ali demontaža
- Pomanjkljivo vzdrževanje
- Nedovoljeno popravilo
- Pomanjkljiva podlaga
- Kemični, električni ali elektrokemični vplivi
- Obraba

2 Varnost

To poglavje vsebuje osnovne napotke za posamezne življenjske faze. Neupoštevanje teh napotkov lahko vodi do:

- ogrožanja oseb
- ogrožanja okolja
- materialne škode
- izgube pravice do odškodninskih zahtevkov

2.1 Oznaka varnostnih navodil

V tem navodilu za vgradnjo in obratovanje so navedeni varnostni napotki za preprečevanje materialne škode in poškodb ljudi. Ti varnostni napotki so prikazani na različne načine:

- Varnostna navodila za preprečevanje poškodb ljudi se začnejo s signalno besedo in imajo prednastavljen ustrezen **simbol** ter so prikazana v sivi barvi.



NEVARNOST

Vrsta in vir nevarnosti!

Učinki nevarnosti in navodila za preprečevanje.

- Varnostna navodila za preprečevanje materialne škode se začnejo s signalno besedo in se prikažejo **brez** simbola.

POZOR

Vrsta in vir nevarnosti!

Vplivi in informacije.

Opozorilne besede

- **NEVARNOST!**
  Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali najhujše poškodbe!
- **OPOZORILO!**
  Neupoštevanje lahko privede do (najhujših) poškodb!
- **POZOR!**
  Neupoštevanje lahko privede do materialne škode, možna je totalna škoda.

- **OPOMBA!**
  Koristen napotek za ravnanje s proizvodom

Znaki

V tem navodilu se uporabljajo naslednji znaki:


Nevarnost zaradi električne napetosti


Nevarnost zaradi bakterijske okužbe


Nevarnost zaradi eksplozije


Splošni opozorilni znak


Opozorilo pred zmečkaninami


Opozorilo pred urezninami


Opozorilo pred vročimi površinami


Opozorilo pred visokim tlakom


Opozorilo pred visečim bremenom


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitno čelado


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitno obutev


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitne rokavice


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščito za usta


Osebna zaščitna oprema: Nosite zaščitna očala


Samostojno delo je prepovedano! Prisotna mora biti še ena oseba.


Koristen napotek

Oznake besedila

✓ Predpogoj

1. Delovni korak/naštevanje
   ⇒ Napotek/navodilo
   ► Rezultat

Oznaka sklicevanj

Ime poglavja ali tabele je v narekovajih » «. Številka strani sledi v oglatih oklepajih [ ].

2.2 Strokovnost osebja

- Osebje je poučeno glede lokalno veljavnih predpisov za preprečevanje nesreč.
- Osebje mora prebrati in razumeti navodila za vgradnjo in obratovanje.
- Električna dela: usposobljen električar
  Oseba s primerno strokovno izobrazbo, znanji in izkušnjami, s katerimi lahko prepozna in prepreči nevarnosti elektrike.
- Vgradnja/demontaža: usposobljen strokovnjak tehnologije odpadnih vod
  Pritrditev in namestitev cevi pri mokri in suhi montaži, oprema za dviganje, osnovna znanja o objektih za umazano in odpadno vodo
- Vzdrževalna dela: usposobljen strokovnjak tehnologije odpadnih voda
  Uporaba/odstranjevanje uporabljenih obratovalnih sredstev, osnovna znanja o strojništvu (vgradnja/demontaža)
- Dvigalne dejavnosti: usposobljen strokovnjak za upravljanje dvigal
  Oprema za dviganje, priprave za pritrditev, pritrdilne točke

Otroci in ljudje z omejenimi sposobnostmi

- Osebe pod 16 let: Uporaba izdelka je prepovedana.
- Osebe pod 18 let: Nadzirajte med uporabo proizvoda (nadzornik)!
- Osebe z omejenimi telesnimi, senzoričnimi ali duševnimi sposobnostmi: Uporaba izdelka je prepovedana!

2.3 Dela v zvezi z elektriko

- Električna dela naj izvede električar.
- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Pri priključitvi električne energije upoštevajte lokalne predpise.
- Upoštevajte lokalne določbe krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.
- Osebje mora biti poučeno glede izvedbe električnega priklopa.
- Osebje mora biti poučeno o možnostih izklopa proizvoda.
- Upoštevajte tehnične podatke v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje ter na napisni ploščici.
- Proizvod ozemljite.
- Upoštevajte predpise za priključitev na električno stikalno napravo.
- Pri uporabi elektronskega zagonskega krmiljenja (npr. naprave za mehki zagon ali frekvenčni pretvornik) je treba upoštevati predpise glede elektromagnetne združljivosti. Če je potrebno, upoštevajte posebne ukrepe (npr. oklopljen kabel, filter itn.).
- Zamenjajte poškodovane priključne kable. Pri tem se posvetujte s servisno službo.

2.4 Nadzorne naprave

Naslednje nadzorne naprave je treba namestiti na mestu vgradnje:

Instalacijski odklopnik

- Moč in preklopne značilnosti instalacijskega odklopnika morajo biti usklajene z nazivnim tokom priključenega produkta.
- Upoštevajte lokalne predpise.

Stikalo zaščite motorja

- Proizvod brez vtikača: vgradite stikalo zaščite motorja!
  Minimalna zahteva za motorje je termični rele/stikalo zaščite motorja s temperaturno kompenzacijo, diferencialnim proženjem in zaporo ponovnega vklopa v skladu z lokalnimi predpisi.
- Nestabilna električna omrežja: po potrebi vgradimo dodatne zaščitne naprave (npr. prenapetostni, podnapetostni rele ali rele izpada faze itn.).

Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)

- Vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD) v skladu s predpisi lokalnih podjetij za distribucijo električne energije.
- Če osebe prihajajo v stik s proizvodom in prevodnimi tekočinami, vgradite zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD).

2.5 Zdravju škodljivi mediji

V odpadni vodi ali v stoječih vodah nastajajo zdravju škodljive klice. Obstaja nevarnost bakterijske okužbe!

- Nosite varovalno opremo!
- Proizvod je treba pred demontažo temeljito očistiti in razkužiti!
- Vse osebe poučite o črpanem mediju in nevarnostih, ki iz tega izhajajo!

2.6 Transport

- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.
- Proizvod vedno nosite za držaj!
- Pripravo za pritrditev vedno pritrdite na pritrdilno točko.
- Preverite trdnost nasedanja priprave za pritrditev.

2.7 Vgradnja/demontaža

- Upoštevajte zakone in predpise za varstvo pri delu in preprečevanje nesreč, ki veljajo na mestu uporabe.

- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Vsi vrteči se deli se morajo zaustaviti.
- Zaprte prostore prezračite v zadostni meri.
- Pri delih v zaprtih prostorih mora biti zaradi varnosti navzoča še druga oseba.
- V zaprtih prostorih ali stavbah lahko pride do kopičenja strupenih ali zadušljivih plinov. Upoštevajte zaščitne ukrepe v skladu s poslovnikom, npr. s sabo imejte aparate za opozarjanje na uhajanje plina.
- Proizvod temeljito očistite.
- Če je bil izdelek uporabljan v zdravju škodljivih medijih, izdelek razkužite!

2.8 Med obratovanjem

- Označite in zaprite delovno območje.
- Med obratovanjem se osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju.
- Za vklop in izklop izdelka se glede na proces uporablja ločeno krmilje. Po izpadih električnega toka se izdelek lahko samodejno vklopi.
- Če motor izplava, se lahko ohišje motorja segreje čez 40 °C (104 °F).
- O vsaki nastali napaki ali nepravilnosti je treba takoj obvestiti odgovorno osebo.
- Če pride do napak, je treba izdelek takoj izklopiti.
- Nikoli ne segajte v sesalne nastavke. Vrteči se deli lahko zmečkajo in odrežejo okončine.
- Odprite vse zaporne zasune v dovodnem in tlačnem vodu.
- Z zaščito pred suhim tekom zagotovite minimalno pokritost z vodo.
- Zvočni tlak je odvisen od številnih dejavnikov (montaža, delovna točka ...). Izmerite trenutni nivo hrupa v obratovalnih pogojih. Od vrednosti nivoja hrupa 85 dB(A) naprej je treba nositi zaščito za sluh. Označite delovno območje!

2.9 Vzdrževalna dela

- Odklopite napajanje proizvoda in ga zavarujte pred nepooblaščenim ponovnim vklopom.
- Proizvod temeljito očistite.
- Če je bil izdelek uporabljan v zdravju škodljivih medijih, izdelek razkužite!
- Vzdrževalna dela izvajajte na čistem, suhem in dobro razsvetljenem prostoru.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje.
- Uporabljate lahko samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe neoriginalnih delov proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.
- Puščanje črpanega medija in obratovalnega sredstva je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

2.10 Obratovalna sredstva

Uporabljajo se naslednja bela olja:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

Splošni napotki

- Puščanja takoj prestrezite.
- Če pride do večjega puščanja, obvestite servisno službo.
- Če je tesnilo okvarjeno, bo olje prišlo v črpani medij.

Ukrepi prve pomoči

- **Stik s kožo**
  - območja kože temeljito sperite z vodo in milom.
  - Če pride do draženja kože, se posvetujte z zdravnikom.
  - V primeru stika z odprtimi predeli kože poiščite zdravniško pomoč!
- **Stik z očmi**
  - odstranite kontaktne leče.
  - Oči temeljito sperite z vodo.
  - Če pride do draženja oči, se posvetujte z zdravnikom.
- **Vdihavanje**
  - Odstranite s kontaktnega območja!
  - Vzpostavite prezračevanje!
  - V primeru draženja dihalnih poti, vrtoglavice ali slabosti takoj poiščite zdravniško pomoč!
- **Zaužitje**
  - **Takoj** poiščite zdravniško pomoč!
  - **Ne** izzivajte bruhanja!

2.11 Obveznosti upravitelja

- Zagotovite navodila za vgradnjo in obratovanje v jeziku osebja.
- Zagotovite potrebno usposabljanje osebja za zahtevano delo.
- Na voljo mora biti zaščitna oprema. Zagotovite, da osebje nosi zaščitno opremo.
- Nameščene varnostne in opozorilne znake na proizvodu ohranjati čitljive.
- Osebje poučite glede načina delovanja naprave.
- Nevarne sestavne dele znotraj naprave je treba opremiti z zaščito pred dotikom na mestu vgradnje.
- Označite in zaprite delovno območje.
- Izmerite nivo hrupa. Od vrednosti nivoja hrupa 85 dB(A) naprej je treba nositi zaščito za sluh. Označite delovno območje!

3 Uporaba

3.1 Uporaba v skladu z določili

Potopne črpalke so primerne za črpanje:

- umazane vode,
- medijev z abrazivnimi snovmi (npr. pesek, prod).

3.2 Uporaba v nasprotju z določili



NEVARNOST

Eksplozija zaradi črpanja eksplozivnih snovi!

Črpanje lahko vnetljivih in eksplozivnih snovi (bencin, kerozin itn.) v njihovem čistem stanju je strogo prepovedano. Obstaja smrtna nevarnost zaradi eksplozije! Črpalke niso zasnovane za takšne snovi.



NEVARNOST

Nevarnost zaradi zdravju škodljivih medijev!

Če črpalko uporabljate v zdravju škodljivih medijih, je treba črpalko po demontaži in pred vsemi drugimi deli dekontaminirati! Obstaja smrtna nevarnost! Upoštevajte podatke v poslovniku! Upravitelj mora zagotoviti, da je osebje prejelo in prebralo poslovnik!

Potopnih črpalk **ni** dovoljeno uporabljati za črpanje:

- pitne vode,
- odpadne vode s fekalijami in brez njih,
- medijev s trdnimi sestavnimi deli (npr. kamni, les, kovina itn.),
- medijev s suhimi substancami.

K uporabi v skladu z določili sodi tudi upoštevanje teh navodil. Vsak druga uporaba je v nasprotju z namenom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Potopna črpalka za umazano vodo kot potopni blok agregat za neprekinjeno delovanje pri mokri montaži.

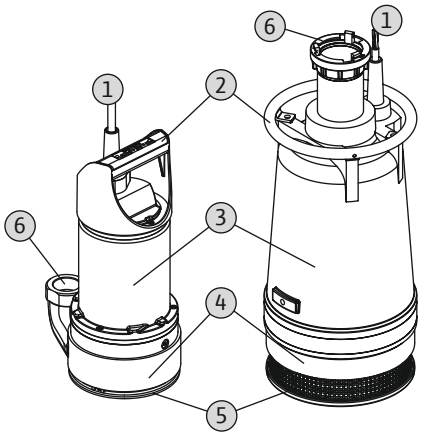


Fig. 1: Pregled EMU KS

1	Kabel električne napeljave
2	Ročaj za nošenje/pritrdilna točka
3	Do velikosti 20: Ohišje motorja
3	Od velikosti 24: Hladilni plašč
4	Hidravlično ohišje
5	Sesalni nastavek s sitom
6	Tlačni priključek

4.1.1 Hidravlika

Krožna hidravlika s polodprtim večkanalnim tekačem in vertikalnim navojnim priključkom na tlačni strani. Tlačni priključek ima vgrajeno Storz sklopko.
Hidravlična enota **ni** samosesalna, kar pomeni, da mora medij pritekati samodejno oz. z vhodnim tlakom.

4.1.2 Motor

EMU KS...

Kot pogon se uporabljajo samohladilni potopni motorji v izvedbi na izmenični enofazni ali trifazni tok. Do velikosti 20 poteka hlajenje s polnjenjem olja v prostoru za motor, od velikosti 24 pa s prisilnim obtokom. Odpadna toplota se prek ohišja motorja oddaja neposredno okoliškemu mediju. Motor se lahko v neprekinjenem obratovanju uporablja potopno ali nad vodo. Priključni kabel je v izvedbi na izmenični enofazni tok opremljen s šuko vtikačem, v izvedbi na trifazni tok pa vtikačem obračalnika faze CEE. Izmenični enofazni motorji imajo obratovalni kondenzator vgrajen v vtikač.

EMU KS... Ex

Kot pogon se uporabljajo potopni motorji s površinskim hlajenjem v izvedbi za trifazni tok. Hlajenje poteka z obdajajočim medijem. Odpadna toplota se prek ohišja motorja oddaja neposredno okoliškemu mediju. Motor se lahko med obratovanjem dvigne iz medija. Priključni kabel je vzdolžno vodotesno zalit, ima prosta konca kabla ali pa je opremljen z vtikačem obračalnika faze CEE.

4.1.3 Material

EMU KS...

- Ohišje črpalke: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tekač: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ali EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Ohišje motorja: G-AlSi12
- Hladilni plašč (od velikosti 24): G-AlSi12
- Tesnilo na motorni strani: C/Al_2O_3
- Tesnilo na strani medija: SiC/SiC
- Tesnilo, statično: FPM (FKM)

OPOMBA! V izvedbi »GG« je ohišje motorja tudi iz EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Ohišje črpalke: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tekač: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ali EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Ohišje motorja: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tesnilo na motorni strani: SiC/SiC
- Tesnilo na strani medija: SiC/SiC
- Tesnilo, statično: FPM (FKM)

4.1.4 Nameščena dodatna oprema

Plovno stikalo

V izvedbi »S« in »DMS« je črpalka opremljena s plovnim stikalom. S pomočjo plovnega stikala je mogoče zagotoviti samodejni vklop in izklop črpalke, odvisno od nivoja napolnjenosti.

Vtikač

V izvedbi »E« je nameščen šuko vtikač, v izvedbi »D« pa vtikač obračalnika faze CEE. Vtikač je namenjen za uporabo z običajnimi vtičnicami šuko ali CEE in **ni** varen pred potopitvijo.

4.2 Nadzorne naprave

Pregled nadzornih naprav:

	KS...	KS...Ex
Prostor za motor	–	•
Motorno navitje	–	•
Ležaj motorja	–	–
Tesnilna komora		
Notranja elektroda	–	–
Zunanja elektroda	o	o
Legenda: – = ni na voljo/mogoče, o = izbirno, • = serijsko		

Vse obstoječe nadzorne naprave morajo biti vedno priključene!

Nadzor motornega navitja

Enota za termični nadzor motorja varuje motorno navitje pred pregretjem. Standardno je vgrajen omejevalnik temperature z bimetalnim tipalom.

Nadzor tesnilne komore

Tesnilna komora je lahko opremljena z zunanjo palično elektrodo. Elektroda zaznava vstop snovi skozi drsno obročno tesnilo na strani tekočine. Prek krmiljenja črpalke lahko tako pride do alarma ali izklopa črpalke.

4.3 Načini obratovanja

Način obratovanja S1: neprekinjeno delovanje

Črpalka lahko neprekinjeno deluje pri nazivni obremenitvi, ne da bi prišlo do prekoračitve najvišje dopustne temperature.

Način obratovanja: Obratovanje v nepotopljenem stanju

Način obratovanja »obratovanje v nepotopljenem stanju« opisuje možnost, da motor med procesom črpanja dvignete iz medija. Tako omogočite globlje spuščanje nivoja vode do

zgornjega roba hidravlike. Med obratovanjem v nepotopljenem stanju upoštevajte naslednje točke:

- Način obratovanja
  KS...: Dvig motorja nad gladino je pri neprekinjenem delovanju (S1) dovoljen.
  KS... Ex: Dvig motorja iz medija je v načinu obratovanja »nepotopljeno« dovoljen.
  NEVARNOST! Nevarnost eksplozije zaradi pregretja motorja! Dvig motorja v eksplozivnih atmosferah ni dovoljen!
- Maks. temperatura medija in okolice: Maks. temperatura okolice ustreza maks. temperaturi medija, navedeni na napisni ploščici.

Način obratovanja »daljša obdobja mirovanja«

Daljša obdobja mirovanja omogočajo črpanje zelo majhnih količin medija. Ta način obratovanja ustreza suhemu teku. **NEVARNOST! Nevarnost eksplozije zaradi pregretja motorja! Daljše obdobje mirovanja je v eksplozivnih atmosferah strogo prepovedano!**

4.4 Obratovanje z motorjem s frekvenčnim pretvornikom

Obratovanje s frekvenčnim pretvornikom ni dovoljeno.

4.5 Obratovanje v eksplozivni atmosferi

Tip	Atest po 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: – = ni na voljo/mogoče, • = serijsko

Za uporabo v eksplozivnih atmosferah mora biti črpalka na napisni ploščici označena, kot sledi:

- »Ex«-simbol ustreznega atesta,
- klasifikacija za potencialno eksplozivna območja.

Ustrezne zahteve najdete v poglavju o zaščiti pred eksplozijo v prilogi k tem navodilom za obratovanje in jih upoštevajte!

Certifikat ATEX

Črpalke so primerne za obratovanje v potencialno eksplozivnih območjih:

- Skupina naprav: II
- Kategorija: 2, cona 1 in cona 2
  Črpalk se ne sme uporabljati v coni 0!

Atest FM

Črpalke so primerne za obratovanje v potencialno eksplozivnih območjih:

- Vrsta zaščite: Explosionproof
- Kategorije: Class 1, Division 1 in Division 2

4.6 Tehnični podatki

Splošno	
Omrežni priključek [U/f]	Glejte napisno ploščico
Nazivna moč motorja [P_2]	Glejte napisno ploščico
Maks. črpalna višina [H]	Glejte napisno ploščico
Maks. pretok [Q]	Glejte napisno ploščico
Temperatura medija [t]	3...40 °C
Vrsta zaščite	IP68

Razred izolacije [Cl.]	F
Maks. število preklopov	15/uro
Maks. potopna globina [⧖]	12,5 m
Teža (neto)	Glejte napisno ploščico
Zaščita pred eksplozijo	
KS...	–
KS... Ex	ATEX, FM
Načini obratovanja	
Potopljeno [OTs]	S1
Nepotopljeno [OTe]	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	S2–15
Obratovanje z daljšimi obdobji mirovanja	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	–
Tlačni priključek	
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 Način označevanja

Primer: Wilo-EMU K 70ZN x¹ x² Ex	
KS	Serija
70	Velikost
Z	Položaj tlačnega priključka **Brez** = stranski tlačni priključek **Z** = centričen tlačni priključek
N	Izvedba s tekačem: **brez** = standardni tekač **N** = nizkotlačni tekač **M** = srednjetlačni tekač **H** = visokotlačni tekač
x¹	Električna izvedba: **E** = 1~ s šuko vtikačem **E0** = 1~ s prostim koncem kabla **D** = 3~ z vtikačem obračalnika faze CEE **D0** = 3~ s prostim koncem kabla **S** = s plovnim stikalom **DMS** = s plovnim stikalom in vtikačem obračalnika faze CEE
x²	Izvedba materiala: **Brez** = standardna izvedba **GG** = izvedba s sivo litino **Ceram** = s Ceram premazom
Ex	Z dovoljenjem za uporabo v potencialno eksplozivnem območju

4.8 Obseg dobave

- Črpalka s kablom 10 m (33 ft) ali 20°m (66°ft)
- Storz sklopka
- 90° lok
  (Pri agregatih z vodoravnim tlačnim priključkom)
- Priključni kabel s
  - prostim koncem kabla
  - Vtikač
  - Plovno stikalo in vtikač
- Navodila za vgradnjo in obratovanje

4.9 Dodatna oprema

- Dolžine kablov do 50 m (164°ft)

- Tlačne gibke cevi
- Storz cevna spojka

5 Transport in skladiščenje

5.1 Dobava

Po prejetju je treba pošiljko takoj pregledati glede pomanjkljivosti (poškodbe, popolnost). Morebitne pomanjkljivosti je treba zabeležiti na tovornem listu! Poleg tega je treba pomanjkljivosti še na dan prejema prijaviti pri transportnem podjetju ali proizvajalcu. Poznejši zahtevki ne bodo več upoštevani.

5.2 Transport



OPOZORILO

Zadrževanje pod dvignjenim bremenom!

V območju pod visečim bremenom se ne sme nihče zadrževati! Obstaja nevarnost (težjih) poškodb zaradi padajočih delov. Bremena ne prenašajte pred delovnih mest, kjer se nahajajo osebe!



OPOZORILO

Poškodbe glave in nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) poškodb. Nosite naslednjo zaščitno opremo:

- zaščitne čevlje.
- Če uporabite opremo za dviganje, morate nositi še zaščitno čelado!

OBVESTILO

Uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje!

Za dviganje, spuščanje in transport črpalke morate uporabljati tehnično brezhibno opremo za dviganje. Zagotovite, da se črpalka pri dviganju in spuščanju ne zatakne. **Ne** presegajte največje dopustne nosilnosti opreme za dviganje!

POZOR

Mokre embalaže se lahko strgajo!

Proizvod lahko nezaščiten pade na tla in se uniči. Premočene embalaže previdno dvignite in jih nemudoma zamenjajte!

Da med transportom ne pride do poškodbe črpalke, je treba embalažo odstraniti šele na mestu uporabe. Rabljene črpalke za pošiljanje zapakirajte v trpežni in dovolj veliki vreči iz umetne mase.

Upoštevati je treba tudi naslednje točke:

- Upoštevajte veljavne nacionalne varnostne predpise.
- Uporabite zakonsko predpisane in dovoljene priprave za pritrditev.
- Priprave za pritrditev izberite na podlagi prisotnih pogojev (vremenske razmere, pritrdilna točka, breme itn.).
- Pripravo za pritrditev pritrdite samo na pritrdilno točko. Pritrditev je treba izvesti s karabinom.
- Uporabite opremo za dviganje z zadostno nosilnostjo.
- Med uporabo je treba zagotoviti stabilnost opreme za dviganje.
- Pri uporabi opreme za dviganje je morda treba (npr. zaradi ovirane vidljivosti) vključiti drugo osebo, ki izvaja koordinacijo.

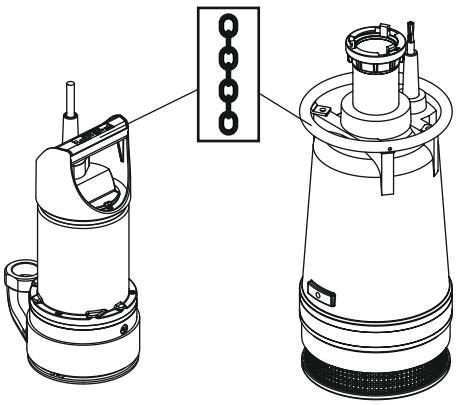


Fig. 2: Pritrdilna točka

5.3 Skladiščenje



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču in sesalnih nastavkih!

Na tekaču in sesalnih nastavkih lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih! Za zaščito pred urezninami je treba nositi zaščitne rokavice.

POZOR

Totalna škoda zaradi vstopa vlage

Vstop vlage v električno napeljavo poškoduje električno napeljavo in črpalko! Konec električne napeljave nikoli ne potapljajte v tekočino, med skladiščenjem pa ga povsem zaščitite.

Novo dostavljene črpalke lahko skladiščite eno leto. Glede skladiščenja, ki traja več kot eno leto, se posvetujte s servisno službo.

Za skladiščenje upoštevajte naslednje točke:

- Črpalko postavite stoje (navpično) na trdno podlago **ter jo zavarujte pred prevrnitvijo in zdrsom!**
- Maks. temperatura skladiščenja znaša –15 °C do +60 °C (5 do 140 °F) pri maks. vlažnosti zraka 90 %, brez kondenza. Priporočamo skladiščenje na mestu, ki je zaščiteno pred zmrzaljo, pri temperaturi od 5 °C do 25 °C (41 bis 77 °F) z relativno vlažnostjo zraka od 40 do 50 %.
- Črpalke ni dovoljeno skladiščiti v prostorih, kjer se izvaja varjenje. Nastali plini ali sevanja lahko negativno vplivajo na dele iz elastomerov in premaze.
- Čvrsto zaprite sesalne in tlačne priključke.
- Električne napeljave je treba zaščititi pred upogibanjem in poškodbami.
- Črpalko zaščitite pred neposrednim sončnim sevanjem in vročino. Izjemna vročina lahko privede do poškodb na tekačih in premazu!
- Tekače je treba v rednih intervalih (3 – 6 mesecev) obračati za 180°. S tem preprečite blokiranje ležajev in obenem obnovite plast maziva v drsnem tesnilu.
  OPOZORILO! Obstaja nevarnost poškodb zaradi ostrih robov na tekaču in sesalnih nastavkih!
- Deli iz elastomerov in premaz so po naravi krhki. Pri skladiščenju, ki traja več kot šest mesecev, se posvetujte s servisno službo.

Po skladiščenju je treba iz črpalke odstraniti prah in olje, premaze pa preveriti glede poškodb. Poškodovane premaze je treba pred nadaljnjo uporabo popraviti.

6 Vgradnja in električni priklop

6.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnja/demontaža: strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali za določeno lokacijo.

6.2 Načini montaže

- Vertikalna prenosna mokra montaža

Naslednji načini montaže **niso** dopustni:

- Vertikalna stacionarna mokra montaža z obešalno enoto
- Vertikalna stacionarna montaža na suhem
- Vodoravna montaža

6.3 Obveznosti upravitelja

- Upoštevati je treba lokalno veljavne predpise za preprečevanje nesreč in varnostne predpise sindikata.
- Upoštevati je treba vse predpise za delo s težkim bremenom in pod dvignjenim bremenom.
- Zagotovite zaščitno opremo in poskrbite, da osebje nosi to zaščitno opremo.
- Za obratovanje naprav tehnologije odpadnih voda je treba upoštevati predpise tehnologije odpadnih voda.
- Preprečite tlačne udarce!
  Pri daljših tlačnih cevnih napeljavah s kovanim profilom lahko pride do tlačnih udarcev. Ti tlačni udarci lahko privedejo do uničenja črpalke!
- Glede na pogoje obratovanja in velikost jaška je treba zagotoviti čas hlajenja motorja.
- Da omogočite varno in funkcijsko ustrezno pritrditev, mora biti mesto vgradnje/temelj dovolj trden. Za pripravo in primernost mesta vgradnje/temelja je odgovoren upravitelj!
- Preverite, ali je obstoječa dokumentacija (načrti za vgradnjo, izvedba obratovalnega prostora, razmere za dotok) popolna in pravilna.

6.4 Vgradnja



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi nevarnega samostojnega dela!

Dela v jaških in tesnih prostorih ter dela, kjer obstaja možnost padca, so nevarna dela. Teh del ne sme izvajati samo ena oseba! Zaradi varnosti mora biti navzoča še druga oseba.



OPOZORILO

Poškodbe rok in nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) poškodb. Nosite naslednjo zaščitno opremo:

- zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
- zaščitne čevlje.
- Če uporabite opremo za dviganje, morate nositi še zaščitno čelado!

OBVESTILO

Uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje!

Za dviganje, spuščanje in transport črpalke morate uporabljati tehnično brezhibno opremo za dviganje. Zagotovite, da se črpalka pri dviganju in spuščanju ne zatakne. **Ne** presegajte največje dopustne nosilnosti opreme za dviganje!

- Obratovalni prostor/mesto montaže pripravite na naslednji način:
  - čisto, brez grobih delcev;
  - suho;
  - zaščiteno pred zmrzaljo;
  - dekontaminirano.
- Če pride do nabiranja strupenih ali zadušljivih plinov, morate takoj izvesti potrebne protiukrepe!
- Za dviganje, spuščanje in transport črpalke morate uporabljati ročaj za nošenje. Črpalke ni nikoli dovoljeno prenašati ali vleči za kabel električne napeljave!
- Oprema za dviganje mora biti nameščena tako, da ne povzroča nevarnosti. Mesto skladiščenja in obratovalni prostor/mesto montaže morata biti dosegljiva z opremo za dviganje. Mesto za odlaganje mora biti na trdni podlagi.
- Pripomočki za dvigovanje bremen morajo biti s karabinom pritrjeni na ročaj za nošenje. Uporabljati je dovoljeno le priprave za pritrditev, ki so atestirane za gradbeno tehniko.
- Položene električne napeljave morajo zagotavljati obratovanje, ki ne povzroča nevarnosti. Preveriti je treba, ali sta presek in dolžina kabla zadostna za vrsto položene napeljave.
- Pri uporabi stikalnih naprav morate upoštevati ustrezen razred IP. Stikalno napravo namestite zaščiteno pred potopitvijo in izven potencialno eksplozivnih območij!
- Preprečite vstop zraka v črpani medij, za dotok uporabite dovodno ali naletno pločevino. Zrak se lahko nabere v cevovodnem sistemu in privede do nedopustnih obratovalnih pogojev. Vstop zraka odstranite s pomočjo prezračevalnih naprav!

6.4.1 Vzdrževalna dela

Po skladiščenju za več kot 6 mesecev je treba pred vgradnjo obrniti tekač.

6.4.1.1 Obračanje tekača



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču in sesalnih nastavkih!

Na tekaču in sesalnih nastavkih lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih! Za zaščito pred urezninami je treba nositi zaščitne rokavice.

✓ Črpalka **ni** priključena na električno omrežje!

✓ Zaščitna oprema je na voljo!

1. Črpalko v navpičnem položaju odložite na trdno podlago.
   OPOZORILO! Nevarnost zmečkanja rok. Zagotovite, da se črpalka ne more prevrniti ali zdrsniti!

OPOMBA! Črpalke ne smete položiti v vodoravni položaj, saj lahko iz motorja izteče olje!

2. Črpalka**brez** sesalnega sita: Previdno in počasi od spodaj sezite v hidravlično ohišje in obrnite tekač.
   Črpalka s sesalnim sitom: Skozi sesalno sito potisnite ustrezno orodje in obrnite tekač.

6.4.2 Prenosna mokra montaža

OPOZORILO

Nevarnost opeklin na vročih površinah!

Ohišje motorja se lahko med obratovanjem segreje. Pride lahko do opeklin. Po izklopu črpalke počakajte, da se ohladi na temperaturo okolice!

OPOZORILO

Odtrganje tlačne gibke cevi!

Zaradi odtrganja oz. odstranitve tlačne gibke cevi lahko pride do (težkih) telesnih poškodb. Tlačno gibko cev čvrsto pritrdite na odtok! Preprečite pregibanje tlačne gibke cevi.

Za prenosno montažo mora biti črpalka opremljena s sesalno košaro. Sesalna košara iz medija filtrira grobe trdne delce in omogoča varno stojo na podlagi. S tem je možno poljubno določanje položaja v obratovalnem prostoru/mestu montaže. Da preprečite pogreznitev na mehkih podlagah, na mestu montaže uporabite trdo podlago. Na tlačni strani je priključena tlačna gibka cev ali cevovod.

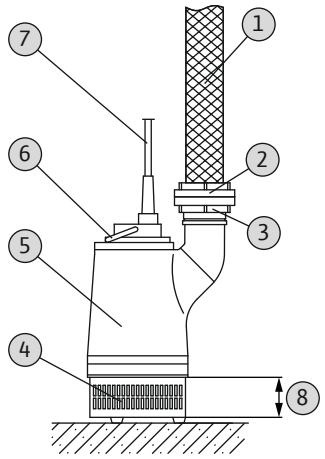


Fig. 3: Mokra montaža, prenosno

Delovni koraki

1	Tlačna gibka cev
2	Storz sklopka (tlačna gibka cev)
3	Storz sklopka (tlačni priključek)
4	Sesalno sito
5	Črpalka
6	Ročaj za nošenje: Pritrdilna točka za opremo za dviganje
7	Priključni kabel
8	Obratovanje z daljšimi obdobji mirovanja

✓ Tlačni priključek pripravljen: Cevni priključek ali Storz sklopka nameščena.

1. Dvižno opremo s karabinom pritrdite na pritrdilno točko črpalke.
2. Dvignite črpalko in jo odložite na mesto uporabe.
3. Črpalko postavite na trdno podlago. **POZOR! Preprečite pogreznitev črpalke!**
4. Položite tlačno gibko cev in jo pritrdite na navedenem mestu (npr. pri odvodu). **NEVARNOST! Zaradi odtrganja oz. odstranitve tlačne gibke cevi lahko pride do (hudih) telesnih poškodb! Tlačno gibko cev čvrsto pritrdite na odtok.**
5. Primerno položite priključni kabel. **POZOR! Priključnega kabla ne poškodujte!**
   ► Črpalka je nameščena, električar lahko izvede električno priključitev.

6.4.3 Nivojsko krmiljenje

Z nivojskim krmiljenjem se določajo trenutni polnilni nivoji in črpalka se glede na polnilne nivoje samodejno vklopi in izklopi. Zaznavanje polnilnih nivojev je lahko izvedeno z različnimi vrstami senzorjev (plovna stikala, meritve tlaka, z uporabo ultrazvoka ali elektrod). Pri uporabi nivojskega krmiljenja je treba upoštevati naslednje točke:

- Plovna stikala se lahko prosto premikajo!
- Minimalen dovoljen vodostaj **ne sme** biti presežen!
- Maksimalnega števila preklopov **ni** dovoljeno prekoračiti!
- Pri zelo nihajočem polnilnem nivoju priporočamo nivojsko krmiljenje z dvema merilnima točkama. Tako je mogoče doseči večje razlike v preklopih.

Uporaba nameščenega plovnega stikala

Izvedba »S«– je opremljena s plovnim stikalom. Črpalka se vklopi in izklopi glede na polnilni nivo. Preklopni nivo je določen z dolžino kabla plovnega stikala.

Uporaba nivojskega krmiljenja na mestu vgradnje

Pri uporabi nivojskega krmiljenja na mestu vgradnje je treba podatke glede namestitve poiskati v proizvajalčevih navodilih za vgradnjo in obratovanje.

6.5 Električni priklop



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno vedenje pri električnih delih privede do smrti zaradi električnega udara! Električna dela mora v skladu z lokalnimi predpisi izvesti električar.



NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi napačne priključitve!

- Električni priključek črpalke vedno izvedite izven potencialno eksplozivnega območja. Če mora biti priključek izveden znotraj potencialno eksplozivnega območja, ga izvedite v ohišju z eksplozijsko zaščito (vrsta zaščite pred vžigom v skladu z DIN EN 60079-0)! Zaradi neupoštevanja preti smrtna nevarnost zaradi eksplozije!
- Vodnik za izenačitev potenciala priključite na označeno ozemljitveno sponko. Ozemljitvena sponka je nameščena na območju električnih napeljav. Za vodnik za izenačitev potenciala je treba uporabiti presek kabla, ki se sklada z lokalnimi predpisi.
- Priključitev naj vedno izvede električar.
- Za električni priključek upoštevajte tudi nadaljnje informacije v prilogi k tem navodilom za obratovanje!

- Omrežni priključek se mora skladati s podatki na napisni ploščici.
- Napajanje na strani omrežja za trifazne motorje z vrtilnim poljem v desni smeri.
- Električne napeljave je treba položiti v skladu z lokalnimi predpisi in jih priključiti v skladu z oblogo žil.
- Priključite nadzorne naprave in preverite njihovo delovanje.
- Ozemljitev izvedite v skladu z lokalnimi predpisi.

6.5.1 Varovanje na strani omrežja

Instalacijski odklopnik

Velikost instalacijskega odklopnika mora biti usklajena z nazivnim tokom črpalke. Preklopne značilnost se morajo skladati s skupino B ali C. Upoštevajte lokalne predpise.

Stikalo zaščite motorja

Pri proizvodih brez vtikača je treba na mestu vgradnje predvideti stikalo zaščite motorja! Minimalna zahteva za motorje je termični rele/stikalo zaščite motorja s temperaturno kompenzacijo, diferencialnim proženjem in zaporo ponovnega vklopa v skladu z lokalnimi predpisi. Za občutljiva električna omrežja na mestu vgradnje predvidevamo dodatne zaščitne naprave (npr. prenapetostni, podnapetostni ali rele izpada faze itn.).

Zaščitno stikalo diferenčnega toka (RCD)

Upoštevati je treba predpise lokalnih podjetij za distribucijo električne energije!
Priporočamo uporabo zaščitnega stikala diferenčnega toka.
Če osebe prihajajo v stik s proizvodom in prevodnimi tekočinami, potem priklop zavarujte **z** zaščitnim stikalom diferenčnega toka (RCD).

6.5.2 Vzdrževalna dela

Pred vgradnjo izvedite naslednja vzdrževalna dela:

- Preverite izolacijsko upornost navitja motorja.
- Samo pri KS...Ex: Preverite upornost temperaturnega senzorja.
- Preverite upornost paličaste elektrode (na voljo izbirno).

Če izmerjene vrednosti odstopajo od določil, je lahko v motor ali kabel električne napeljave prodrla vlaga oz. je nadzorna naprava okvarjena. V primeru napake se posvetujte s servisno službo.

6.5.2.1 Preverite izolacijsko upornost navitja motorja

Z merilnikom izolacije izmerite izolacijsko upornost (enosmerna merilna napetost = 1000 V). Upoštevajte naslednje vrednosti:

- Pri prvem zagonu: izolacijska upornost ne sme biti manjša od 20 MΩ.
- Pri nadaljnjih merjenjih: vrednost mora biti večja od 2 MΩ.

6.5.2.2 Preverite upornost temperaturnega tipala

Upornost temperaturnega tipala je treba preveriti z ohm-metrom. Upoštevati je treba naslednje izmerjene vrednosti:

- **Bimetalno tipalo**: izmerjena vrednost = 0 Ohm (prehod).

- **Tipalo PTC** (termistor): izmerjena vrednost je odvisna od števila vgrajenih tipal. Upornost tipala PTC v hladnem stanju je od 20 do 100 ohmov.
  - Pri **treh** tipalih v seriji je izmerjena vrednost med 60 in 300 ohmi.
  - Pri **štirih** tipalih v seriji je izmerjena vrednost med 80 in 400 ohmi.

6.5.2.3 Preverite upornost zunanje elektrode za nadzor tesnilne komore

Upornost elektrode je treba preveriti z ohm-metrom. Izmerjena vrednost mora biti blizu »neskončnosti«. Pri vrednostih ≤30 kOhm je voda v olju, zamenjajte olje!

6.5.3 Priključitev motorja na izmenični enofazni tok

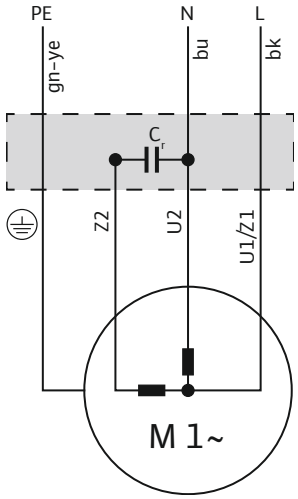


Fig. 4: Priključni načrt motorja na izmenični enofazni tok

Barva žile	Sponka
Črna (bk)	L
Modra (bu)	N
Zelena/rumena (gn-ye)	Ozemljitev

Izvedba na izmenični tok je opremljena s šuko vtikačem. Priključitev na električno omrežje je treba opraviti s priključitvijo vtikača v vtičnico. Vtikač **ni** potopen. **Vtičnico namestite varno pred potopitvijo!** Upoštevajte podatke o razredu zaščite (IP) vtikača.

NEVARNOST! Če je črpalka priklopljena neposredno v stikalni napravi, odstranite vtikač in električni priklop prepustite električarju!

6.5.4 Priključitev trifaznega motorja

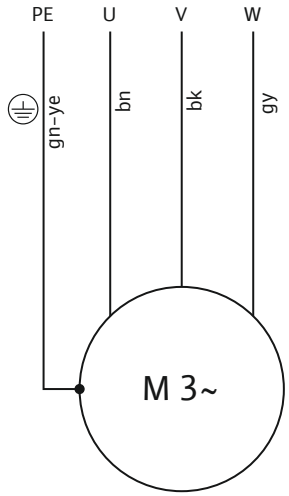


Fig. 5: Priključni načrt trifaznega motorja EMU KS...

EMU KS...

Barva žile	Oznaka	Sponka
Rjava (bn)	U	L1
Črna (bk)	V	L2
Siva (gy)	W	L3
Zelena/rumena (gn-ye)	Ozemljitev	PE

Za trifazne motorje mora biti vzpostavljena smer vrtenja polja v desno. Izvedba trifaznega motorja je opremljena z vtikačem obračalnika faze CEE ali prostim koncem kabla:

- Če je vtikač obračalnika faze CEE prisoten, je priključitev na električno omrežje treba opraviti s priključitvijo vtikača v vtičnico. Vtikač **ni** potopen. **Vtičnico namestite varno pred potopitvijo!** Upoštevajte podatke o razredu zaščite (IP) vtikača.
- Če je prisoten prosti konec kabla, je treba črpalko priključiti neposredno v stikalno napravo. **NEVARNOST! Če je črpalka priklopljena neposredno v stikalni napravi, električni priklop prepustite električarju!**

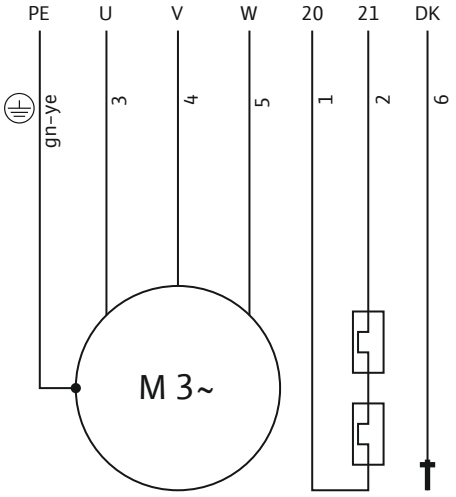


Fig. 6: Priključni načrt trifaznega motorja EMU KS...Ex

EMU KS...Ex

Žila	Oznaka	Sponka
1, 2	20, 21	Nadzor motornega navitja
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Nadzor prostora za motor
Zelena/rumena (gn-ye)	PE	Ozemljitev

Izvedba trifaznega motorja je opremljena s prostim koncem kabla. Priključitev na električno omrežje je treba opraviti s priključitvijo električne napeljave v stikalni napravi. **Priključitev naj vedno izvede električar!**

Za pravilno smer vrtenja mora biti vzpostavljena smer vrtenja v desno.

OPOMBA! Posamezne žile so označene v skladu s priključnim načrtom. Ne režite žil! Med oznako žil in priključnim načrtom ni druge razvrstitve.

6.5.5 Priključitev nadzornih naprav

Natančne podatke o priključitvi in izvedbi nadzornih naprav najdete v priloženem priključnem načrtu. **Priključitev naj vedno izvede električar!**

OPOMBA! Posamezne žile so označene v skladu s priključnim načrtom. Ne režite žil! Med oznako žil in priključnim načrtom ni druge razvrstitve.



NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi napačne priključitve!

Če nadzorne naprave niso pravilno priključene, v potencialno eksplozivnih območjih preti smrtna nevarnost zaradi eksplozije! Priključitev naj vedno izvede električar. Pri uporabi znotraj potencialno eksplozivnih območij velja:

- Termični nadzor motorja priključite prek releja vrednotenja!
- Izklop zaradi omejevalnika temperature mora biti izveden z zaporo ponovnega vklopa! Šele ko je tipka za sprostitev ročno pritisnjena, je lahko možen ponovni vklop.
- Zunanjo elektrodo (npr. nadzor tesnilne komore) priključite prek releja vrednotenja s tokokrogom z lastno varnostjo!
- Upoštevajte nadaljnje informacije v poglavju o zaščiti pred eksplozijo v prilogi k tem navodilom za obratovanje!

Pregled nadzornih naprav:

	KS...	KS...Ex
Prostor za motor	–	•
Motorno navitje	–	•
Ležaj motorja	–	–
Tesnilna komora		
Notranja elektroda	–	–
Zunanja elektroda	o	o
Legenda: – = ni na voljo/mogoče, o = izbirno, • = serijsko		

Vse obstoječe nadzorne naprave morajo biti vedno priključene!

6.5.5.1 Nadzor motornega navitja (samo pri KS...Ex)

Z bimetalnim tipalom

Bimetalna tipala priključite neposredno v stikalno napravo ali prek releja vrednotenja. Priključne vrednosti: maks. 250 V (AC), 2,5 A, cos φ = 1

Oznake žil bimetalnega tipala
Omejevalnik temperature

Oznake žil bimetalnega tipala	
20	Priključitev bimetalnega tipala
21	
Uravnavanje temperature	
21	Priključek visoke temperature
20	Sredinski priključek
22	Priključek nizke temperature

S tipalom PTC

Tipalo PTC priključite prek releja vrednotenja. V ta namen priporočamo rele »CM-MSS«. Pragovna vrednost je predhodno nastavljena.

Oznake žil tipala PTC	
Omejevalnik temperature	
10	Priključitev tipala PTC
11	
Uravnavanje temperature	
11	Priključek visoke temperature
10	Sredinski priključek
12	Priključek nizke temperature

Stanje sprožitve pri temperaturni regulaciji in omejevalniku temperature

Ko je dosežena pragovna vrednost, mora glede na izvedbo termičnega nadzora motorja slediti naslednje sprožilno stanje:

- Omejevalnik temperature (1 temperaturni krogotok):
  Ko je dosežena pragovna vrednost, mora slediti izklop.
- Temperaturna regulacija (2 temperaturna krogotoka):
  Ko je dosežena pragovna vrednost za nizko temperaturo, lahko sledi izklop s samodejnim ponovnim vklopom. Ko je dosežena pragovna vrednost za visoko temperaturo, mora slediti izklop z ročnim ponovnim vklopom.

Upoštevajte nadaljnje informacije v poglavju o zaščiti pred eksplozijo v prilogi!

6.5.5.2 Nadzor tesnilne komore (zunanja elektroda)

Zunanjo elektrodo priključite prek releja vrednotenja. Tukaj priporočamo rele »NIV 101/A«. Pragovna vrednost znaša 30 kΩ.

Ko je dosežena pragovna vrednost, mora slediti opozorilo ali izklop.

POZOR

Priključitev nadzora tesnilne komore

Če se ob dosegu pragovne vrednosti pojavi samo opozorilo, lahko zaradi vdora vode v črpalko nastane totalna škoda. Vedno priporočamo izklop črpalke!

Upoštevajte nadaljnje informacije v poglavju o zaščiti pred eksplozijo v prilogi!

6.5.6 Nastavitev zaščite motorja

Zaščito motorja je treba nastaviti v skladu z izbranim tipom zagona.

6.5.6.1 Direkten vklop

Pri polni obremenitvi stikalo zaščite motorja nastavite na meritveni tok (glejte napisno ploščico). Pri obratovanju z delno obremenitvijo priporočamo, da stikalo zaščite motorja nastavite na 5 % višjo vrednost od izmerjenega toka na delovni točki.

6.5.7 Obratovanje z motorjem s frekvenčnim pretvornikom

Obratovanje s frekvenčnim pretvornikom ni dovoljeno.

7 Zagon



OPOZORILO

Poškodbe nog zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) poškodb. Nosite zaščitne čevlje!

7.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.

- Upravljanje/krmiljenje: upravljalno osebje mora biti seznanjeno z načinom delovanja celotne naprave.

7.2 Obveznosti upravitelja

- Navodilo za vgradnjo in obratovanje hranite ob črpalki ali na predvidenem mestu.
- Priprava navodila za vgradnjo in obratovanje v jeziku osebja.
- Zagotovite, da je celotno osebje prebralo in razumelo navodilo za vgradnjo in obratovanje.
- Vsa varnostna oprema in stikala za izklop v sili na strani stroja so aktivna, njihovo delovanje je preverjeno.
- Črpalka je namenjena za uporabo v vnaprej določenih obratovalnih pogojih.

7.3 Kontrola smeri vrtenja (samo pri trifaznih motorjih)

Črpalka je tovarniško preverjena glede pravilne smeri vrtenja pri vrtilnem polju v desno smer in temu primerno nastavljena. Priklop je treba opraviti v skladu s podatki v poglavju »Električni priklop«.

Preverjanje smeri vrtenja

Električar mora vrtilno polje na omrežnem priključku preveriti s preizkusno napravo vrtilnega polja. Za pravilno smer vrtenja mora biti na omrežnem priključku vzpostavljeno vrtilno polje v smeri vrtenja v desno. Obratovanje črpalke s smerjo vrtilnega polja v levo **ni** dovoljeno! **POZOR! Ko je smer vrtenja preverjena s testnim delovanjem, je treba upoštevati okoljske in obratovalne pogoje!**

Napačna smer vrtenja

Pri napačni smeri vrtenja je treba priključek spremeniti na naslednji način:

- Pri motorjih z direktnim zagonom je treba zamenjati dve fazi.
- Pri motorjih z zagonom zvezda-trikot je treba zamenjati priključke dveh navitij (npr. U1/V1 in U2/V2).

Črpalke z vtikačem CEE in obračalnikom faze

1. Vtikač obračalnika faze CEE priključite v vtičnico.
2. Preverite kontrolno lučko.
   ⇒ Izklop kontrolne lučke: Smer vrtenja je pravilna.
   ⇒ Vklop kontrolne lučke: Smer vrtenja je napačna.
3. Popravite smer vrtenja.
   ⇒ S primernim izvijačem potisnite obračalnik faze v vtikač in zavrtite za 180°.
   ▶ Smer vrtenja je pravilno nastavljena.

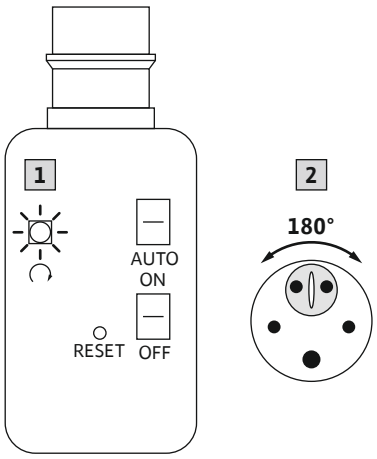


Fig. 7: Obračalnik faze

7.4 Obratovanje v eksplozivni atmosferi

NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi iskrenja v hidravliki!

Med obratovanjem mora biti hidravlika poplavljena (popolnoma napolnjena s črpanim medijem). Če se črpalni pretok pade ali hidravlika izplava, se lahko v hidravliki oblikujejo zračne blazine. Pri tem obstaja nevarnost eksplozije, npr. iskrenje zaradi statičnega naboja! Zaščita pred suhim tekom mora zagotoviti odklop črpalke pri ustreznem nivoju.

Tip	Atest po		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–

Tip	Atest po		
	ATEX	FM	CSA
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Legenda: – = ni na voljo/mogoče, • = serijsko

Za uporabo v eksplozivnih atmosferah mora biti črpalka na napisni ploščici označena, kot sledi:

- »Ex«-simbol ustreznega atesta,
- klasifikacija za potencialno eksplozivna območja.

Ustrezne zahteve najdete v poglavju o zaščiti pred eksplozijo v prilogi k tem navodilom za obratovanje in jih upoštevajte!

Certifikat ATEX

Črpalke so primerne za uporabo v potencialno eksplozivnih območjih in potrebujejo električne naprave skupine naprav II, kategorija 2. Črpalke je mogoče uporabljati v conah 1 in 2.

Črpalke se ne sme uporabljati v coni 0!

Certifikat FM

Črpalke so primerne za obratovanje v potencialno eksplozivnih območjih in potrebujejo električne naprave stopnje zaščite »Explosionproof, Class 1, Division 1«. Tako je možno tudi obratovanje v območjih z zahtevano vrsto zaščite »Explosionproof, Class 1, Division 2«.

7.5 Pred vklopom

Pred vklopom preverite naslednje točke:

- Vgradnjo preverite glede primernosti in glede izvedbe, ki se sklada z lokalnimi predpisi:
  - Je črpalka ozemljena?
  - Je kabel električne napeljave preverjen?
  - Je električni priklop izveden v skladu s predpisi?
  - So mehanski sestavni deli pravilno pritrjeni?
- Preverite nivojsko krmiljenje:
  - Se lahko plovna stikala prosto premikajo?
  - Je nivo preklopa preverjen (vklop/izklop črpalke, najmanjši vodostaj)?
  - Je dodatna zaščita pred suhim tekom nameščena?
- Preverite obratovalne pogoje:
  - Je min./maks. temperatura črpanega medija preverjena?
  - Je maks. potopna globina preverjena?
  - Je način obratovanja določen glede na najmanjši nivo vode?
  - Je maksimalno število preklopov upoštevano?
- Preverite mesto montaže/obratovalni prostor:
  - Je cevovodni sistem na tlačni strani brez usedlin?
  - Je dotok ali jašek očiščen in brez usedlin?
  - So vsi zaporni zasuni odprti?

7.6 Vklop in izklop

Med postopkom zagona se izvede kratkotrajna prekoračitev nazivnega toka. Med obratovanjem nazivni tok ne sme več biti prekoračen. **POZOR! Če se črpalka ne zažene, jo takoj izklopite. Pred ponovnim vklopom črpalke najprej odstranite motnjo!**

Črpalke s prostim koncem kabla

Črpalko je vklopiti in izklopiti prek ločene, na mestu vgradnje zagotovljene upravljalne enote (stikalo za vklop/izklop, stikalna naprava).

Črpalka z nameščenim vtikačem

- Po vstavitvi vtikača v vtičnico je črpalka pripravljena na obratovanje. Črpalka se vklopi in izklopi prek stikala ON/OFF.

Črpalka z nameščenim plovnim stikalom in vtikačem

- Po vstavitvi vtikača v vtičnico je črpalka pripravljena na obratovanje. Krmiljenje črpalke se izvaja prek dveh stikal na vtikaču:
  - HAND/AUTO: določitev, ali se črpalka vklaplja in izklaplja neposredno (HAND) ali v odvisnosti od polnilnega nivoja (AUTO).
  - ON/OFF: vklopite in izklopite črpalko.

7.7 Med obratovanjem



OPOZORILO

Odrezanje udov zaradi vrtečih se sestavnih delov!

Delovno območje črpalke ni namenjeno za zadrževanje oseb! Obstaja nevarnost (težkih) poškodb zaradi padajočih sestavnih delov! Pri vklopu in med obratovanjem se osebe ne smejo zadrževati v delovnem območju črpalke.



OPOZORILO

Nevarnost opeklin na vročih površinah!

Ohišje motorja se lahko med obratovanjem segreje. Pride lahko do opeklin. Po izklopu črpalke počakajte, da se ohladi na temperaturo okolice!

Med obratovanjem črpalke je treba upoštevati lokalne predpise o naslednjih temah:

- zavarovanje delovnega mesta,
- preprečevanje nesreč,
- ravnanje z električnimi stroji.

Strogo upoštevajte razdelitev dela, ki jo je določil upravitelj. Celotno osebje je odgovorno za upoštevanje razdelitve dela in predpisov!

Centrifugalne črpalke so konstruirane tako, da imajo vrteče se dele, ki so prosto dosegljivi. Zaradi pogojev pri obratovanju lahko na teh delih nastanejo ostri robovi. **OPOZORILO! Pride lahko do ureznin in odrezanja udov!** Naslednje točke preverjajte v rednih razmikih:

- Obratovalna napetost (+/–10 % od nazivne napetosti)
- Frekvenca (+/–2 % od nazivne frekvence)
- Odvzem toka med posameznimi fazami (maks. 5 %)
- Razlika napetosti med posameznimi fazami (maks. 1 %)
- Maks. število preklopov
- Najmanjša pokritost z vodo glede na način obratovanja
- Dotok: brez vnosa zraka
- Nivojsko krmiljenje/zaščita pred suhim tekom: Preklopne točke
- Mirno delovanje/delovanje z majhnimi vibracijami
- Vsi zaporni zasuni odprti

8 Zaustavitev/odstranjevanje

8.1 Strokovnost osebja

- Upravljanje/krmiljenje: upravljalno osebje mora biti seznanjeno z načinom delovanja celotne naprave.
- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vgradnja/demontaža: strokovnjak mora biti seznanjen s potrebnimi orodji in zahtevanimi pritrditvenimi materiali za določeno lokacijo.

8.2 Obveznosti upravitelja

- Lokalno veljavni predpisi za preprečevanje nesreč in varnostni predpisi sindikata.
- Upoštevajte predpise za delo s težkimi bremeni in pod težkimi bremeni.
- Zagotovite potrebno zaščitno opremo in poskrbite, da osebje nosi to zaščitno opremo.
- V zaprtih prostorih poskrbite za zadostno odzračevanje.
- Če lahko pride nabiranja strupenih ali zadušljivih plinov, morate izvesti potrebne protiukrepe!

8.3 Zaustavitev

Pri zaustavitvi se črpalka izklopi, vendar pa je ni treba odstraniti. Na ta način ostane črpalka ves čas pripravljena za obratovanje.

✓ Da bo črpalka zaščitena pred zmrzaljo in ledom, mora biti vedno povsem potopljena črpanem mediju.

✓ Temperatura črpanega medija mora vedno ostati nad +3 °C (+37 °F).

1. Črpalko izklopite na upravljalni enoti.
2. Upravljalno enoto zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom (npr. z glavnim stikalom).
   ► Črpalka je zaustavljena in jo je mogoče odstraniti.

Če črpalka po zaustavitvi ostane montirana, potem je treba upoštevati naslednje točke:

- Pogoje za zaustavitev je treba zagotoviti za celotno obdobje zaustavitve. Če teh pogojev ni mogoče zagotoviti, je treba črpalko po zaustavitvi odstraniti!

- Pri daljših obdobjih zaustavitve je treba v rednih časovnih presledkih (mesečno ali četrtletno) opraviti funkcionalni tek v trajanju 5 minut. **POZOR! Funkcionalni tek lahko poteka samo pod veljavnimi obratovalnimi pogoji. Suhi tek ni dovoljen! Neupoštevanje tega pravila utegne povzročiti totalno škodo!**

8.4 Demontaža



NEVARNOST

Nevarnost zaradi zdravju škodljivih medijev!

Če črpalko uporabljate v zdravju škodljivih medijih, je treba črpalko po demontaži in pred vsemi drugimi deli dekontaminirati! Obstaja smrtna nevarnost! Upoštevajte podatke v poslovniku! Upravitelj mora zagotoviti, da je osebje prejelo in prebralo poslovnik!



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno vedenje pri električnih delih privede do smrti zaradi električnega udara! Električna dela mora v skladu z lokalnimi predpisi izvesti električar.



NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi nevarnega samostojnega dela!

Dela v jaških in tesnih prostorih ter dela, kjer obstaja možnost padca, so nevarna dela. Teh del ne sme izvajati samo ena oseba! Zaradi varnosti mora biti navzoča še druga oseba.



OPOZORILO

Nevarnost opeklin na vročih površinah!

Ohišje motorja se lahko med obratovanjem segreje. Pride lahko do opeklin. Po izklopu črpalke počakajte, da se ohladi na temperaturo okolice!

OBVESTILO

Uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje!

Za dviganje, spuščanje in transport črpalke morate uporabljati tehnično brezhibno opremo za dviganje. Zagotovite, da se črpalka pri dviganju in spuščanju ne zatakne. **Ne** presegajte največje dopustne nosilnosti opreme za dviganje!

8.4.1 Prenosna mokra montaža

✓ Črpalka je izklopljena.

1. Črpalko ločite od električnega omrežja.
2. Električni kabel zvijte in ga položite nad ohišje motorja. **POZOR! Nikoli ne vlecite za električni kabel! S tem lahko poškodujete električni kabel!**
3. Tlačni vod odstranite s tlačnega priključka.
4. Opremo za dviganje pritrdite na pritrdilno točko.
5. Črpalko dvignite iz obratovalnega prostora. **POZOR! Električni kabel se lahko pri odlaganju stisne in poškoduje! Pri odlaganju pazite na električni kabel!**
6. Črpalko temeljito očistite (glejte točko »Čiščenje in razkuževanje«). **NEVARNOST! Pri uporabi črpalke v zdravju škodljivih medijih je treba črpalko razkužiti!**

8.4.2 Čiščenje in razkuževanje



NEVARNOST

Nevarnost zaradi zdravju škodljivih medijev!

Če črpalko uporabljate v zdravju škodljivih medijih, potem obstaja življenjska nevarnost! Pred vsemi nadaljnjimi deli je treba črpalko dekontaminirati! Med čiščenjem je treba nositi naslednjo zaščitno opremo:

- zaprta zaščitna očala,
- dihalno masko,
- zaščitne rokavice.
  - Navedena oprema predstavlja minimalne zahteve, upoštevajte podatke v poslovniku! Upravitelj mora zagotoviti, da je osebje prejelo in prebralo poslovnik!

✓ Črpalka je bila odstranjena.
✓ Onesnažena voda za čiščenje je v skladu z lokalnimi predpisi speljana v kanal za odpadno vodo.
✓ Za onesnažene črpalke so vam na voljo sredstva za razkuževanje.

1. Opremo za dviganje pritrdite na pritrdilno točko črpalke.
2. Črpalko dvignite pribl. 30 cm od tal.
3. Črpalko s čisto vodo sperite od zgoraj navzdol. **OPOMBA! Pri onesnaženih črpalkah je treba uporabiti ustrezno sredstvo za razkuževanje! Podatke proizvajalca glede uporabe je treba strogo upoštevati!**
4. Za čiščenje tekača in notranjega prostora črpalke, vodni curek skozi tlačne priključke speljite navznoter.
5. Vse ostanke umazanije na tleh sperite v kanal.
6. Počakajte, da se črpalka posuši.

9 Vzdrževanje



NEVARNOST

Nevarnost zaradi zdravju škodljivih medijev!

Če črpalko uporabljate v zdravju škodljivih medijih, je treba črpalko po demontaži in pred vsemi drugimi deli dekontaminirati! Obstaja smrtna nevarnost! Upoštevajte podatke v poslovniku! Upravitelj mora zagotoviti, da je osebje prejelo in prebralo poslovnik!

OBVESTILO

Uporabljajte samo tehnično brezhibno opremo za dviganje!

Za dviganje, spuščanje in transport črpalke morate uporabljati tehnično brezhibno opremo za dviganje. Zagotovite, da se črpalka pri dviganju in spuščanju ne zatakne. **Ne** presegajte največje dopustne nosilnosti opreme za dviganje!

- Vzdrževalna dela vedno izvajajte na čisti lokaciji z dobro osvetlitvijo. Črpalko je treba varno odložiti in zaščititi.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v tem navodilu za vgradnjo in obratovanje.
- Med vzdrževalnimi deli nosite naslednjo zaščitno opremo:
  - zaščitna očala,
  - zaščitne čevlje,
  - zaščitne rokavice.

9.1 Strokovnost osebja

- Električna dela: električna dela mora izvesti električar.
- Vzdrževalna dela: strokovnjak mora bit seznanjen z uporabljenimi pogonskimi sredstvi in njihovim odstranjevanjem. Poleg tega mora imeti strokovnjak osnovna znanja iz strojegradnje.

9.2 Obveznosti upravitelja

- Zagotovite potrebno zaščitno opremo in poskrbite, da osebje nosi to zaščitno opremo.
- Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu s predpisi.
- Uporabljena zaščitna oblačila odstranite v skladu s predpisi.

- Uporabljate lahko samo originalne dele proizvajalca. V primeru uporabe delov, ki niso originalni deli, proizvajalec ne prevzema nikakršne odgovornosti.
- Puščanje črpanega medija in obratovalnega sredstva je treba takoj prestreči in odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.
- Na voljo morajo biti potrebna orodja.
- Pri uporabi lahko vnetljivih raztopin in čistilnih sredstev je prepovedana uporaba odprtega ognja in luči ter kajenje.

9.3 Obratovalna sredstva

9.3.1 Vrste olja

Motor in tesnilna komora sta napolnjena z biološkim belim oljem. Pri menjavi olja priporočamo uporabo naslednjih vrst olja:

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

Vse vrste olja z »*« imajo atest za uporabo z živili v skladu z »USDA-H1«.

9.3.2 Polnilne količine

Tip	Tesnilna 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 Intervali vzdrževanja

Da zagotovite zanesljivo obratovanje, je treba izvajati redna vzdrževalna dela. Glede na resnične okoljske pogoje je mogoče določiti intervale vzdrževanja, ki se ne skladajo s pogodbo! Če se med obratovanjem pojavijo močne vibracije je treba neodvisno od določenih intervalov vzdrževanja opraviti nadzor črpalke ali vgradnje.

9.4.1 Intervali vzdrževanja za normalne pogoje

2 leti

- Vizualni pregled kabla električne napeljave
- Vizualni pregled dodatne opreme
- Vizualni pregled premaza in ohišja glede obrabe
- Preverjanje delovanja nadzornih naprav
- Menjava olja
  OPOMBA! Če je nameščen nadzor tesnilne komore, se menjava olja izvede v skladu z zaslonom!

15000 obratovalnih ur ali najkasneje po 10 letih

- Generalni remont

9.4.2 Intervali vzdrževanja v oteženih pogojih

V oteženih obratovalnih pogojih je treba navedene intervale vzdrževanja po potrebi skrajšati. Zahtevni obratovalni pogoji so prisotni v naslednjih primerih:

- Pri črpanih medijih s sestavnimi deli z dolgimi vlakni
- Pri turbulentnem dotoku (npr. zaradi vnašanja zraka, kavitacije)
- Pri močno korozivnih ali abrazivnih črpanih medijih
- Pri močno plinskih črpanih medijih
- Pri obratovanju na neprimerni obratovalni točki
- Pri tlačnih udarcih

Pri uporabi črpalke v oteženih pogojih vam priporočamo, da sklenete pogodbo o vzdrževanju. Obrnite se na servisno službo.

9.5 Vzdrževalni ukrepi



OPOZORILO

Ostri robovi na tekaču in sesalnih nastavkih!

Na tekaču in sesalnih nastavkih lahko nastanejo ostri robovi. Obstaja nevarnost ureznin na udih! Za zaščito pred urezninami je treba nositi zaščitne rokavice.



OPOZORILO

Poškodbe rok, nog ali oči zaradi manjkajoče zaščitne opreme!

Med delom obstaja nevarnost (težjih) poškodb. Nosite naslednjo zaščitno opremo:

- zaščitne rokavice za preprečevanje ureznin,
- zaščitne čevlje,
- zaprta zaščitna očala.

Pred začetkom vzdrževalnih ukrepov morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Črpalka je ohlajena na temperaturo okolice.
- Črpalka je temeljito očiščena in (po potrebi) dezinficirana.

9.5.1 Vizualni pregled električnega kabla

Električne kable je treba preveriti glede:

- mehurjev,
- razpok,
- prask,
- mest drgnjenja,
- mest stisnjenja.

Če ste ugotovili poškodbe na električnih kablih, potem je treba takoj zaustaviti črpalko! Servisna služba mora zamenjati poškodovane električne kable. Črpalko je dovoljeno spet zagnati šele potem, ko je bila poškodba strokovno odpravljena!

POZOR! Prek poškodovanih kablov električne napeljave lahko v črpalko vdre voda! Vdor vode pomeni totalno škodo črpalke.

9.5.2 Vizualni pregled dodatne opreme

Dodatno opremo je treba preveriti glede:

- pravilne pritrditve,
- brezhibnega delovanja,
- znakov obrabe.

Ugotovljene pomanjkljivosti je treba takoj popraviti oz. je treba zamenjati dodatno opremo.

9.5.3 Vizualni pregled premazov in ohišja glede obrabe

Premazi in deli ohišja ne smejo biti poškodovani. Če ugotovite pomanjkljivosti, je treba upoštevati naslednje točke:

- Če je premaz poškodovan, ga je treba popraviti.
- Če so deli ohišja poškodovani, se morate posvetovati s servisno službo!

9.5.4 Preverjanje delovanja nadzornih naprav

Za preverjanje upornosti se mora črpalka ohladiti na temperaturo okolice!

9.5.4.1 Preverite upornost notranjih elektrod za nadzor prostora za motor.

Upornost elektrode je treba preveriti z ohm-metrom. Izmerjena vrednost mora biti blizu »neskončnosti«. Pri vrednostih ≤30 kOhm je voda v prostoru za motor. **Pri tem se posvetujte s servisno službo!**

9.5.4.2 Preverite upornost temperaturnega tipala

Upornost temperaturnega tipala je treba preveriti z ohm-metrom. Upoštevati je treba naslednje izmerjene vrednosti:

- **Bimetalno tipalo**: izmerjena vrednost = 0 Ohm (prehod).
- **Tipalo PTC** (termistor): izmerjena vrednost je odvisna od števila vgrajenih tipal. Upornost tipala PTC v hladnem stanju je od 20 do 100 ohmov.
  - Pri **treh** tipalih v seriji je izmerjena vrednost med 60 in 300 ohmi.
  - Pri **štirih** tipalih v seriji je izmerjena vrednost med 80 in 400 ohmi.

9.5.4.3 Preverite upornost zunanje elektrode za nadzor tesnilne komore

Upornost elektrode je treba preveriti z ohm-metrom. Izmerjena vrednost mora biti blizu »neskončnosti«. Pri vrednostih ≤30 kOhm je voda v olju, zamenjajte olje!

9.5.5 Menjava olja

Za te črpalke je priporočena menjava olja po 2 letih. Servisna služba izvede menjavo olja na licu mesta.

9.5.6 Generalni remont

Pri generalnem remontu se preveri obrabo in morebitne poškodbe ležaja motorja, tesnil gredi, O-obročev in električne napeljave. Poškodovane sestavne dele se zamenja z originalnimi deli. Tako se zagotovi brezhibno obratovanje.

Generalni remont se opravi pri proizvajalcu ali v pooblaščeni servisni delavnici.

10 Napake, vzroki in odpravljanje



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi vrtečih se sestavnih delov!

V delovnem območju črpalke se ne smejo zadrževati nobene osebe. Nevarnost telesnih poškodb!

- Označite in zaprite delovno območje.
- Če na delovnem območju ni oseb, vklopite črpalko.
- Če osebe vstopijo v delovno območje, takoj izklopite črpalko.

Napaka: črpalka se ne zažene.

1. Prekinitev dovoda električnega toka ali kratki stik/stik z zemljo na kablu ali navitju motorja.
   ⇒ Električar naj pregleda priključek in motor ter naj po potrebi opravi zamenjavo.
2. Sprožitev varovalk, stikala zaščite motorja ali nadzornih naprav
   ⇒ Električar naj pregleda priključek in nadzorne naprave ter naj po potrebi opravi spremembe.
   ⇒ Električar naj v skladu s tehničnimi določili vgradi oz. nastavi stikalo zaščite motorja in varovalke ter naj ponastavi nadzorne naprave.
   ⇒ Preverite, ali tekači delujejo gladko, po potrebi očistite hidravliko
3. Enota za nadzor tesnilne komore (izbirno) je prekinila tokokrog (odvisno od priključka)
   ⇒ Glejte »Motnja: netesnost drsnega tesnila, nadzor tesnilne komore sporoča napako oz. izklopi črpalko«

Napaka: črpalka se zažene, po kratkem času pa se sproži zaščita motorja

1. Stikalo zaščite motorja je napačno nastavljeno.
   ⇒ Električar naj preveri in popravi nastavitve sprožilca.
2. Povečana poraba toka zaradi večjega padca napetosti.
   ⇒ Električar naj preveri vrednosti napetosti posamezne faze. Posvetujte se s upraviteljem električnega omrežja.
3. Na priključku sta prisotni samo dve fazi.
   ⇒ Električar naj preveri in popravi priključek.
4. Prevelike razlike v napetosti med fazami.
   ⇒ Električar naj preveri vrednosti napetosti posamezne faze. Posvetujte se s upraviteljem električnega omrežja.
5. Napačna smer vrtenja.
   ⇒ Električar naj popravi priključek.
6. Povečana poraba toka zaradi zamašene hidravlike.
   ⇒ Očistite hidravliko in preverite dotok.
7. Gostota črpanega medija je prevelika.
   ⇒ Posvetujte se s servisno službo.

Napaka: črpalka deluje, ni črpalnega pretoka

1. Ni črpanega medija.
   ⇒ Preverite dotok, odprite vse zaporne zasune.
2. Dotok je zamašen.
   ⇒ Preverite dotok in odstranite zamašitve.
3. Hidravlika je zamašena.
   ⇒ Očistite hidravliko.
4. Cevovodni sistem na tlačni strani/tlačna gibka cev je zamašena.
   ⇒ Odstranite zamašitev in po potrebi zamenjajte poškodovane sestavne dele.
5. Delovanje s prekinitvami.
   ⇒ Preverite stikalno napravo.

Napaka: črpalka se zažene, delovna točka pa ni dosežena

1. Dotok je zamašen.
   ⇒ Preverite dotok in odstranite zamašitve.
2. Zasun na tlačni strani je zaprt.
   ⇒ Vse zaporne zasune povsem odprite.
3. Hidravlika je zamašena.
   ⇒ Očistite hidravliko.
4. Napačna smer vrtenja.
   ⇒ Električar naj popravi priključek.

5. Zračna blazina v cevovodnem sistemu.
   ⇒ Odzračite cevovodni sistem.
   ⇒ Pri pogostem pojavljanju zračnih blazin: ugotovite mesto vdora zraka in ga preprečite, po potrebi na to mesto namestite prezračevalne naprave.
6. Črpalka črpa proti previsokemu tlaku.
   ⇒ Na tlačni strani povsem odprite vse zaporne zasune.
7. Znaki obrabe na hidravliki.
   ⇒ Preverite sestavne dele (tekač, sesalni nastavki, ohišje črpalke) in se za zamenjavo obrnite na servisno službo.
8. Cevovodni sistem na tlačni strani ali tlačna gibka cev je zamašen(-a).
   ⇒ Odstranite zamašitev in po potrebi zamenjajte poškodovane sestavne dele.
9. Močno plinski črpani medij.
   ⇒ Posvetujte se s servisno službo.
10. Na priključku sta prisotni samo dve fazi.
    ⇒ Električar naj preveri in popravi priključek.
11. Prevelik padec polnilnega nivoja med obratovanjem.
    ⇒ Preverite oskrbo/zmogljivost naprave.
    ⇒ Preverite in po potrebi prilagodite preklopne točke nivojskega krmiljenja.

Napaka: črpalka teče nemirno in hrupno.

1. Nedovoljena obratovalna točka.
   ⇒ Preverite konstrukcijo črpalke in obratovalno točko, posvetujte se s servisno službo.
2. Hidravlika je zamašena.
   ⇒ Očistite hidravliko.
3. Močno plinski črpani medij.
   ⇒ Posvetujte se s servisno službo.
4. Na priključku sta prisotni samo dve fazi.
   ⇒ Električar naj preveri in popravi priključek.
5. Napačna smer vrtenja.
   ⇒ Električar naj popravi priključek.
6. Znaki obrabe na hidravliki.
   ⇒ Preverite sestavne dele (tekač, sesalni nastavki, ohišje črpalke) in se za zamenjavo obrnite na servisno službo.
7. Ležaj motorja je obrabljen.
   ⇒ Obvestite servisno službo; črpalko vrnite v tovarno za popravilo.
8. Črpalka je bila vgrajena z mehansko napetostjo.
   ⇒ Preverite napeljavo, po potrebi vgradite gumijaste kompenzatorje.

Napaka: nadzor tesnilne komore javlja motnjo ali izklopi črpalko

1. Nastajanje kondenzne vode zaradi dolgotrajnega skladiščenja ali velikih temperaturnih nihanj.
   ⇒ Črpalka naj za kratek čas (maks. 5 min) obratuje brez paličaste elektrode.
2. Povečano puščanje pri utekanju novih drsnih tesnil.
   ⇒ Opravite menjavo olja.
3. Kabel paličaste elektrode je pokvarjen.
   ⇒ Zamenjajte paličasto elektrodo.
4. Drsno tesnilo je okvarjeno.
   ⇒ Obvestite servisno službo.

Nadaljnji koraki pri odpravljanju napak

Če vam tukaj navedene točke ne pomagajo pri odpravi napake, se obrnite na servisno službo. Servisna služba vam lahko pomaga na naslednje načine:

- Telefonska ali pisna pomoč.
- Podpora na vaši lokaciji.
- Pregled in popravilo v tovarni.

Ob uporabi storitev servisne službe lahko nastanejo stroški! Točne informacije o tem vam posreduje servisna služba.

11 Nadomestni deli

Naročanje nadomestnih delov opravite pri servisni službi. Da bi se izognili potrebi po dodatnih vprašanjih in napakam pri naročanju, vedno navedite serijsko številko ali številko artikla. **Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!**

12 Odstranjevanje

12.1 Olja in maziva

Obratovalno sredstvo je treba prestreči v primerne rezervoarje in ga odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami. Kapljajoči medij takoj prestrezite!

12.2 Zaščitna obleka

Uporabljena zaščitna oblačila je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi smernicami.

12.3 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečujeta okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



OBVESTILO

Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih. To pomeni, da zadevnih električnih in elektronskih proizvodov ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- Izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščene zbirne centre.
- Upoštevajte lokalno veljavne predpise!

Podatke o pravilnem odstranjevanju lahko prejmete v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani http://www.wilo-recycling.com.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!

13 Priloga

13.1 Dovoljenje za uporabo v potencialno eksplozivnem območju

To poglavje vsebuje nadaljnje informacije za obratovanje črpalke v eksplozivni atmosferi. Celotno osebje mora prebrati to poglavje. **To poglavje velja samo za črpalke z Ex-atestom!**

13.1.1 Označevanje črpalk z Ex-atestom

Za uporabo v eksplozivnih atmosferah mora biti črpalka na napisni ploščici označena, kot sledi:

- »Ex«-simbol ustreznega atesta,
- klasifikacija za potencialno eksplozivna območja.
- Številka certifikata (odvisno od dovoljenja)
  Številka certifikata je natisnjena na napisni ploščici, če to zahteva dovoljenje.

13.1.2 Stopnja zaščite »tlačno trdno ohišje« in »Explosionproof«

Motor mora biti opremljen vsaj z omejevalnikom temperature (1-krožna kontrola temperature). Uravnavanje temperature (2-krožna kontrola temperature) je prav tako možno.

13.1.3 Uporaba v skladu z določili



NEVARNOST

Eksplozija zaradi črpanja eksplozivnih snovi!

Črpanje lahko vnetljivih in eksplozivnih snovi (bencin, kerozin itn.) v njihovem čistem stanju je strogo prepovedano. Obstaja smrtna nevarnost zaradi eksplozije! Črpalke niso zasnovane za takšne snovi.

Certifikat ATEX

Črpalke so primerne za uporabo v potencialno eksplozivnih območjih in potrebujejo električne naprave skupine naprav II, kategorija 2. Črpalke je mogoče uporabljati v conah 1 in 2.

Črpalke se ne sme uporabljati v coni 0!

Certifikat FM

Črpalke so primerne za obratovanje v potencialno eksplozivnih območjih in potrebujejo električne naprave stopnje zaščite »Explosionproof, Class 1, Division 1«. Tako je možno tudi obratovanje v območjih z zahtevano vrsto zaščite »Explosionproof, Class 1, Division 2«.

13.1.4 Električni priklop

NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega toka!

Neprimerno vedenje pri električnih delih privede do smrti zaradi električnega udara! Električna dela mora v skladu z lokalnimi predpisi izvesti električar.

- Električni priključek črpalke vedno izvedite izven potencialno eksplozivnega območja. Če mora biti priključek izveden znotraj potencialno eksplozivnega območja, ga izvedite v ohišju z eksplozijsko zaščito (vrsta zaščite pred vžigom v skladu z DIN EN 60079-0)! Zaradi neupoštevanja preti smrtna nevarnost zaradi eksplozije! Priključitev naj vedno izvede električar.
- Vse nadzorne naprave izven »območij, ki zadržijo vžig in preboj« morajo biti priključene prek tokokroga z lastno varnostjo (npr. rele Ex-i XR-4 ...).
- Toleranca napetosti sme znašati največ ±10 %.

Pregled nadzornih naprav:

	KS...	KS...Ex
Prostor za motor	–	•
Motorno navitje	–	•
Ležaj motorja	–	–
Tesnilna komora		
Notranja elektroda	–	–
Zunanja elektroda	o	o
Legenda: – = ni na voljo/mogoče, o = izbirno, • = serijsko		

Vse obstoječe nadzorne naprave morajo biti vedno priključene!

13.1.4.1 Nadzor prostora za motor

Priključitev je treba izvesti, kot je opisano v poglavju »Električni priklop«.

13.1.4.2 Nadzor motornega navitja

NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi pregretja motorja!

Če je omejevalnik temperature napačno priključen, obstaja nevarnost eksplozije zaradi pregretja motorja! Omejevalnik temperature vedno priključite z ročno zaporo ponovnega vklopa. To pomeni, da je treba »tipko za sprostitev« ročno pritisniti!

Motor je opremljen z omejevalnikom temperature (1-krožna kontrola temperature).

Ko je dosežena pragovna vrednost, mora sleditи izklop **z zaporo ponovnega vklopa**!

Priključitev termičnega nadzora motorja

- Bimetalno tipalo priključite prek releja vrednotenja. V ta namen priporočamo rele »CM-MSS«. Pragovna vrednost je predhodno nastavljena.
  Priključne vrednosti: maks. 250 V (AC), 2,5 A, cos φ = 1
- Tipalo PTC priključite prek releja vrednotenja. V ta namen priporočamo rele »CM-MSS«. Pragovna vrednost je predhodno nastavljena.

13.1.4.3 Nadzor tesnilne komore (zunanja elektroda)

- Zunanjo paličasto elektrodo priključite prek releja vrednotenja z Ex-atestom. V ta namen priporočamo rele »XR-4...«.
  Pragovna vrednost znaša 30 kΩ.
- Priključitev mora biti izvedena preko tokokroga z lastno varnostjo!

13.1.5 Zagon

NEVARNOST

Nevarnost eksplozije pri uporabi črpalk brez Ex-atesta!

Črpalk brez Ex-atesta ni dovoljeno uporabljati v potencialno eksplozivnih območjih! Obstaja smrtna nevarnost zaradi eksplozije! Znotraj potencialno eksplozivnega območja uporabljajte samo črpalke z ustrezno Ex-oznako na napisni ploščici.



NEVARNOST

Nevarnost eksplozije zaradi iskrenja v hidravliki!

Med obratovanjem mora biti hidravlika poplavljena (popolnoma napolnjena s črpanim medijem). Če se črpalni pretok pade ali hidravlika izplava, se lahko v hidravliki oblikujejo zračne blazine. Pri tem obstaja nevarnost eksplozije, npr. iskrenje zaradi statičnega naboja! Zaščita pred suhim tekom mora zagotoviti odklop črpalke pri ustreznem nivoju.



NEVARNOST

Pri napačni priključitvi zaščite pred suhim tekom obstaja nevarnost eksplozije!

Pri obratovanju črpalke znotraj eksplozivne atmosfere izvedite zaščito pred suhim tekom z ločenim dajalnikom signala (redundantno varovanje nivojskega krmiljenja). Izklop črpalke mora biti izveden z ročno zaporo ponovnega vklopa!

- Za določitev potencialno eksplozivnega območja je odgovoren upravitelj.
- Znotraj Ex-območja je dovoljena samo uporaba črpalk z ustreznim Ex-atestom.
- Črpalke z Ex-atestom morajo biti označene na napisni ploščici.
- Ne prekoračite **maks. temperature medija**!
- Suhi tek črpalke je treba preprečiti! V ta namen na mestu vgradnje zagotovite (zaščita pred suhim tekom), da je dvig hidravlike iz medija preprečen.
  V skladu z DIN EN 50495 je za kategorijo 2 predvidena varnostna oprema z nivojem SIL 1 in toleranca napak strojne opreme 0.

13.1.6 Vzdrževanje

- Vzdrževalna dela izvajajte v skladu s predpisi.
- Izvajajte samo vzdrževalna dela, ki so opisana v tem navodilu za vgradnjo in obratovanje.
- Popravilo na režah območja, ki zadrži vžig in preboj, je dovoljeno **le** v skladu z določili proizvajalca o konstrukciji. Popravilo v skladu z vrednostmi v tabelah 1 in 2 standarda DIN EN 60079-1 **ni** dopustno.
- Dovoljena je samo uporaba zapornih vijakov z odobritvijo proizvajalca, katerih trdnostni razred je 600 N/mm² (38,85 dolga moč tone/palec²).

13.1.6.1 Popravljanje obloge ohišja

Pri večjih debelinah plasti lahko pride do elektrostatičnega naboja plasti laka.**NEVARNOST! Nevarnost eksplozije! Znotraj eksplozivnih atmosfer lahko zaradi razelektritve pride do eksplozije!**

Če popravljate oblogo ohišja, znaša največja debelina plasti 2 mm (0,08 palca)!

13.1.6.2 Zamenjava drsnega obročnega tesnila

Zamenjava tesnila na strani medijia in motorja je izrecno prepovedana!

13.1.6.3 Zamenjava električnega kabla

Zamenjava električnega kabla je izrecno prepovedana!









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You