Pioneering for You

Wilo-EMU KS



sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu

6061732 • Ed.04/2018-05

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

Sadržaj

1 Opšte ... 4
1.1 O ovom uputstvu ... 4
1.2 Autorsko pravo ... 4
1.3 Zadržavanje prava na izmene ... 4
1.4 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti ... 4

2 Sigurnost ... 4
2.1 Označavanje bezbednosnih uputstava ... 4
2.2 Kvalifikacija osoblja ... 6
2.3 Električni radovi ... 6
2.4 Nadzorni uređaji ... 6
2.5 Opasnost od fluida opasnog po zdravlje ... 6
2.6 Transport ... 6
2.7 Radovi na instalaciji/demontaži ... 7
2.8 Za vreme rada ... 7
2.9 Radovi na održavanju ... 7
2.10 Pogonska sredstva ... 7
2.11 Obaveze operatora ... 8

3 Primena/upotreba ... 8
3.1 Namenska upotreba ... 8
3.2 Nenamenska upotreba ... 8

4 Opis proizvoda ... 8
4.1 Konstrukcija ... 8
4.2 Nadzorni uređaji ... 9
4.3 Režimi rada ... 10
4.4 Pogon sa frekventnim regulatorom ... 10
4.5 Rad u eksplozivnoj atmosferi ... 10
4.6 Tehnički podaci ... 11
4.7 Način označavanja ... 11
4.8 Opseg isporuke ... 12
4.9 Dodatna oprema ... 12

5 Transport i skladištenje ... 12
5.1 Isporuka ... 12
5.2 Transport ... 12
5.3 Skladištenje ... 13

6 Instalacija i električno povezivanje ... 13
6.1 Kvalifikacija osoblja ... 13
6.2 Načini postavljanja ... 14
6.3 Obaveze operatora ... 14
6.4 Ugradnja ... 14
6.5 Električno povezivanje ... 16

7 Puštanje u rad ... 20
7.1 Kvalifikacija osoblja ... 20
7.2 Obaveze operatora ... 20
7.3 Kontrola smera obrtaja (samo kod trofaznih motora) ... 20
7.4 Rad u eksplozivnoj atmosferi ... 21
7.5 Pre uključivanja ... 21
7.6 Uključivanje i isključivanje ... 22
7.7 Za vreme rada ... 22

8 Stavljanje van pogona / demontaža ... 22
8.1 Kvalifikacija osoblja ... 22
8.2 Obaveze operatora ... 23
8.3 Staviti van pogona ... 23
8.4 Demontaža ... 23

9 Održavanje ... 24
9.1 Kvalifikacija osoblja ... 25
9.2 Obaveze operatora ... 25
9.3 Pogonska sredstva ... 25
9.4 Intervali održavanja ... 25
9.5 Mere održavanja ... 26

10 Greške, uzroci i otklanjanje ... 27

11 Rezervni delovi ... 29

12 Odlaganje na otpad ... 29
12.1 Ulja i maziva ... 29
12.2 Zaštitna odeća ... 29
12.3 Informacije o sakupljanju dotrajalih električnih i elektronskih proizvoda ... 29

13 Prilog ... 29
13.1 EX odobrenje ... 29

1 Opšte

1.1 O ovom uputstvu

Ovo uputstvo je sastavni deo proizvoda. Poštovanje ovog uputstva je preduslov za pravilno rukovanje i korišćenje:

- Pre obavljanja bilo kojih aktivnosti na pažljivo pročitati uputstvo.
- Uputstvo čuvati na mestu koje je uvek pristupačno.
- Obratiti pažnju na sve podatke o proizvodu.
- Obratiti pažnju na oznake na proizvodu.

Jezik originalnog uputstva za upotrebu je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

1.2 Autorsko pravo

WILO SE © 2025

Prosleđivanje i kopiranje ovog dokumenta, korišc´enje i prenošenje njegovog sadržaja je zabranjeno osim ako nije izričito dozvoljeno. Povrede vas obavezuju na plaćanje naknade. Sva prava zadržana.

1.3 Zadržavanje prava na izmene

Wilo zadržava pravo da pomenute podatke menja bez prethodne najave i ne preuzima odgovornost za tehničke greške i/ili propuste. Korišćene ilustracije mogu odstupati od originala i služe kao primer za prikaz proizvoda.

1.4 Isključenje prava na garanciju i odricanje od odgovornosti

Wilo ne preuzima garanciju i odgovornost naročito u sledećim slučajevima:

- Nedovoljno dimenzionisanje usled manjkavih ili pogrešnih informacija operatora ili kupca
- Nepoštovanje ovog uputstva
- Nenamenska upotreba
- Nepravilno skladištenje i transport
- Pogrešna instalacija ili demontaža
- Nepravilno održavanje
- Neovlašćena popravka
- Nedostaci podloge za ugradnju
- Hemijski, električni ili elektrohemijski uticaji
- Habanje

2 Sigurnost

Ovo poglavlje sadrži osnovna uputstva za pojedine faze tokom veka trajanja. Nepoštovanje ovih uputstava može da izazove:

- Ugrožavanje ljudi
- Ugrožavanje okoline
- Materijalne štete
- Gubitak prava na naknadu štete po osnovu garancije

2.1 Označavanje bezbednosnih uputstava

U ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu koriste se bezbednosna uputstva za materijalnu štetu i telesne povrede. Ova bezbednosna uputstva su različito predstavljena:

- Bezbednosna uputstva za telesne povrede počinju signalnom reči ispred koje je postavljen odgovarajući **simbol** i označena su sivom bojom.



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstva opasnosti i uputstva za sprečavanje.

- Bezbednosna uputstva za materijalnu štetu počinju signalnom reči i predstavljene su **bez** simbola.

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Dejstvo ili informacije.

Signalne reči

- **OPASNOST!**
  Nepoštovanje dovodi do smrti ili ozbiljnih povreda!
- **UPOZORENJE!**
  Nepoštovanje može dovesti do (ozbiljnih) povreda!
- **OPREZ!**
  Nepoštovanje može dovesti do materijalne štete ili potpunog oštećenja.
- **NAPOMENA!**
  Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Simboli

U ovom uputstvu se koriste sledeći simboli:


Opasnost od električnog napona


Opasnost od bakterijske infekcije


Opasnost od eksplozije


Opšti znak upozorenja


Upozorenje na nagnječenja


Upozorenje na opasnost od posekotina


Upozorenje na vruće površine


Upozorenje na visok pritisak


Upozorenje na viseći teret


Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitni šlem


Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za stopala


Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za ruke


Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitu za usta


Lična zaštitna oprema: Nositi zaštitne naočare


Zabranjen samostalan rad! Mora biti prisutna još jedna osoba.


Korisna napomena

Označavanja teksta

✓ Preduslov

1. Radni korak / nabrajanje
   ⇒ Napomena / uputstvo
   ► Rezultat

Označavanje upućivanja

Naziv poglavlja ili tabele stavlja se pod navodnike „ “. Broj stranice se navodi u uglastim zagradama [ ].

2.2 Kvalifikacija osoblja

- Osoblje mora biti informisano o lokalnim propisima za zaštitu od nezgoda.
- Osoblje mora da pročita i razume uputstvo za ugradnju i upotrebu.
- Električni radovi: kvalifikovani električar
  Osoba sa odgovarajućom stručnom obukom, znanjem i iskustvom, koja prepoznaje opasnosti od električne energije i u stanju je da ih spreči.
- Radovi na instalaciji/demontaži: obučeno stručno lice za tehnologiju otpadnih voda
  Pričvršćivanje i postavljanje cevovoda kod montaže u vlažnom i suvom prostoru, oprema za podizanje, osnovna znanja o objektima za otpadnu vodu
- Radovi na održavanju: obučeno stručno lice za tehnologiju otpadnih voda
  Primena/odlaganje korišćenih pogonskih sredstava na otpad, osnovna znanja o mašinstvu (instalacija/demontaža)
- Radovi na podizanju: obučeno stručno lice za rukovanje prenosnim mehanizmom sa vitlom
  Oprema za podizanje, sredstva za pričvršćivanje, tačke za pričvršćivanje

Deca i osobe sa ograničenim sposobnostima

- Osobe od 16 godina: Upotreba proizvoda je zabranjena.
- Osobe od 18 godina: Proizvod nadgledati tokom upotrebe (supervizor)!
- Lica sa ograničenim fizičkim, čulnim ili psihičkim sposobnostima: Upotreba proizvoda je zabranjena!

2.3 Električni radovi

- Električne radove mora da izvede električar.
- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- Pridržavati se lokalnih propisa za strujni priključak.
- Uskladiti se sa zahtevima lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Osoblje informisati o izvođenju električnog priključka.
- Osoblje informisati o mogućnostima isključenja proizvoda.
- Moraju se poštovati tehnički podaci iz ovog uputstva za ugradnju i upotrebu, kao i podaci na natpisnoj pločici.
- Proizvod uzemljite.
- Pridržavati se propisa za priključak na električni upravljački uređaj.
- Ukoliko se koriste elektronska upravljanja za pokretanje (npr. soft start ili frekventni regulator) moraju da se poštuju propisi o elektromagnetskoj kompatibilnosti. Ako je potrebno, moraju se uzeti u obzir posebne mere (npr. oklopljeni kabl, filter itd.).
- Neispravan priključni kabl odmah zameniti. Konsultovati se sa službom za korisnike.

2.4 Nadzorni uređaji

Sledeći nadzorni uređaji moraju biti postavljeni na objektu:

Strujni prekidač

- Snagu i karakteristiku preklapanja strujnog prekidača izvesti prema nominalnoj struji priključenog proizvoda.
- Pridržavati se lokalnih propisa.

Zaštitni prekidač motora

- Proizvod bez utikača: ugraditi zaštitni prekidač motora!
  Minimalni zahtev je termički relej/zaštitni prekidač motora sa kompenzacijom temperature, diferencijalnim aktiviranjem i blokadom ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.
- Nestabilne strujne mreže: po potrebi ugraditi dodatne zaštitne uređaje (npr. relej za prenapon, relej za podnapon ili relej za ispad faza ...).

Prekostrujna zaštitna sklopka (RCD)

- Prekostrujnu zaštitnu sklopku (RCD) instalirati u skladu sa propisima lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom.
- Kada osobe mogu da dođu u dodir sa proizvodom i provodnim tečnostima, ugradite prekostrujnu zaštitnu sklopku (RCD).

2.5 Opasnost od fluida opasnog po zdravlje

U otpadnoj vodi i u ustajalim vodama se formiraju klice opasne po zdravlje. Postoji opasnost od bakterijske infekcije!

- Nositi zaštitnu opremu!
- Ovaj proizvod mora temeljno da se očisti i dezinfikuje!
- Sve osobe moraju da budu informisane o fluidu i povezanim opasnostima!

2.6 Transport

- Pridržavati se važećih zakona i propisa o bezbednosti na radu i zaštiti od nesreća na mestu primene.
- Proizvod uvek nositi za ručku!
- Sredstva za pričvršćivanje uvek pričvrstiti u tačkama za pričvršćivanje.

- Proverite da li uređaj za pričvršćivanje čvrsto naleže.

2.7 Radovi na instalaciji/demontaži

- Pridržavati se važećih zakona i propisa o bezbednosti na radu i zaštiti od nesreća na mestu primene.
- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući delovi moraju biti zaustavljeni.
- Zatvorene prostorije dovoljno provetrite.
- Radi sigurnosti, prilikom radova u zatvorenim prostorijama, mora biti prisutna još jedna osoba.
- U zatvorenim prostorima ili zgradama može doći do nagomilavanja otrovnih gasova ili gasova koji izazivaju gušenje. Pridržavati se zaštitnih mera u skladu sa pravilnikom o radu, npr. poneti sa sobom detektor gasa.
- Proizvod temeljno očistiti.
- Kada se proizvod koristi u fluidima opasnim po zdravlje, dezinfikovati proizvod!

2.8 Za vreme rada

- Radno područje obeležite i osigurajte.
- Prilikom rada niko ne sme da se zadržava u radnom području.
- Proizvod se, u zavisnosti od procesa, uključuje i isključuje preko zasebnih upravljačkih jedinica. Nakon nestanka struje proizvod se može automatski uključiti.
- Kada se motor izroni u toku rada, kućište motora može biti zagrejano iznad 40 °C (104 °F).
- Svaka smetnja ili nepravilnost se mora odmah prijaviti odgovornom licu.
- Ukoliko se pojave nedostaci, odmah isključiti proizvod.
- Nikad ne posežite u usisni nastavak. Rotacioni delovi mogu da prignječe ili odseku ekstremitete.
- Otvorite sve zasune u dovodnom i potisnom vodu.
- Obezbediti minimalni nivo vode sa zaštitom od rada na suvo.
- Zvučni pritisak zavisi od više faktora (postavljanje, radna tačka ...). Pod radnim uslovima izmeriti aktuelni nivo buke. Od nivoa buke iznad 85 dB(A) nositi zaštitu za sluh. Označiti radno područje!

2.9 Radovi na održavanju

- Proizvod odvojite od električne mreže i osigurajte od neovlašćenog ponovnog uključivanja.
- Proizvod temeljno očistiti.
- Kada se proizvod koristi u fluidima opasnim po zdravlje, dezinfikovati proizvod!
- Radove na održavanju obavljati na čistom, suvom i dobro osvetljenom mestu.
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Koristite samo originalne rezervne delove proizvođača. Upotreba drugih delova, koji nisu originalni delovi, oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.
- Propuštanje fluida i pogonskog sredstva mora odmah da se pokupi i odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.

2.10 Pogonska sredstva

Koriste se sledeća bela ulja:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82

Opšte napomene

- Propuštanja odmah pokupiti.
- U slučaju većih propuštanja, obavestiti službu za korisnike.
- Ako je zaptivanje neispravno, ulje dospeva u fluid.

Mere prve pomoći

- **Kontakt sa kožom**
  - Mesta na koži temeljno oprati vodom i sapunom.
  - U slučaju iritacije kože, potražiti medicinsku pomoć.
  - U slučaju kontakta sa kožom, potražiti medicinsku pomoć!
- **Kontakt sa očima**
  - Skinuti kontaktna sočiva.
  - Temeljno isprati oči vodom.
  - U slučaju iritacije očiju, potražiti medicinsku pomoć.
- **Udisanje**
  - Ukloniti iz područja kontakta!
  - Obezbediti ventilaciju!
  - U slučaju iritacije disajnih puteva, vrtoglavice ili mučnine, odmah potražiti medicinsku pomoć!
- **Gutanje**
  - **Odmah** potražiti medicinsku pomoć!
  - **Ne** izazivati povraćanje!

2.11 Obaveze operatora

- Uputstvo za ugradnju i upotrebu staviti na raspolaganje na jeziku kojim govori osoblje.
- Obezbediti potrebnu obuku osoblja za navedene radove.
- Zaštitnu opremu staviti na raspolaganje. Pobrinuti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Bezbednosne i informativne oznake postavljene na proizvodu moraju uvek da budu čitke.
- Osoblje mora da bude informisano o načinu funkcionisanja sistema.
- Opasne komponente unutar sistema na objektu opremiti zaštitom od dodirivanja.
- Radno područje obeležite i osigurajte.
- Izmeriti nivo buke. Od nivoa buke iznad 85 dB(A) nositi zaštitu za sluh. Označiti radno područje!

3 Primena/upotreba

3.1 Namenska upotreba

Uronjive pumpe su pogodne za pumpanje:

- Otpadna voda
- Fluida sa abrazivnim sastojcima (npr. pesak, šljunak).

3.2 Nenamenska upotreba



OPASNOST

Eksplozija usled pumpanja eksplozivnih fluida!

Pumpanje lakozapaljivih i eksplozivnih fluida (benzina, kerozina itd.) u njihovom čistom obliku najstrože je zabranjeno. Postoji opasnost po život usled eksplozije! Pumpe nisu koncipirane za ove fluide.



OPASNOST

Opasnost od fluida opasnog po zdravlje!

Kada se pumpa koristi u fluidima opasnim po zdravlje, pumpu dekontaminirati nakon demontaže i pre svih daljih radova! Opasnost po život! Uvažiti podatke iz pravilnika o radu! Operator mora da obezbedi da osoblje dobije i pročita pravilnik o radu!

Uronjive pumpe **ne smeju** da se koriste za pumpanje:

- Pitke vode
- Otpadne vode sa i bez fekalija
- Fluida sa sastojcima u čvrstom stanju (npr. drvo, metal itd.)
- Fluida sa sadržajem suvih materija

Namenska upotreba takođe uključuje poštovanje ovih uputstava. Svaka drugačija primena smatra se nenamenskom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Uronjiva pumpa za zaprljanu vodu kao potopivi monoblok agregat za trajni režim rada pri montaži u vlažnom prostoru.

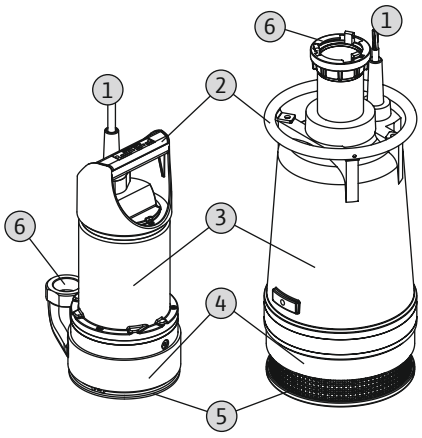


Fig. 1: Pregled EMU KS

1	Strujni napojni vod
2	Ručka/potporna tačka
3	Do konstruktivne veličine 20: Kućište motora
3	Od konstruktivne veličine 24: Rashladni plašt
4	Kućište hidraulike
5	Usisni nastavak sa usisnim sitom
6	Potisni nastavak

4.1.1 Hidraulika

Cirkulaciona hidraulika sa poluotvorenim višekanalnim radnim kolom i vertikalnim navojnim priključkom sa potisne strane. Na priključku pritiska je montiran Storz priključak. Hidraulika **nije** samousisna, tj. dotok fluida mora biti samostalan ili sa ulaznim pritiskom.

4.1.2 Motor

EMU KS...

Kao pogoni se primenjuju uronjivi motori sa sopstvenim hlađenjem, u monofaznoj ili trofaznoj varijanti. Do konstruktivne veličine 20 hlađenje se vrši preko napunjenog ulja u prostoru motora, od konstruktivne veličine 24 hlađenje kućišta se vrši prinudnom cirkulacijom. Višak toplote se preko kućišta motora odvodi direktno u fluid. Motor se može koristiti u potopljenom ili izronjenom stanju u trajnom režimu rada. Kod verzije za monofaznu struju priključni kabl je opremljen utikačem sa zaštitnim kontaktom, a kod trofazne verzije sa CEE faznim invertorom. Pogonski kondenzator je kod monofaznih motora integrisan u utikač.

EMU KS... Ex

Kao pogon se primenjuju uronjivi motori sa površinskim hlađenjem u trofaznoj verziji. Hlađenje se vrši okolnim fluidom. Višak toplote se preko kućišta motora odvodi direktno u fluid. Motor može da izranja u toku rada. Priključni kabl je po dužini trajno vodootporno zaliven i ima slobodne krajeve, ili je opremljen sa CEE faznim invertorom.

4.1.3 Materijal

EMU KS...

- Kućište pumpe: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Radno kolo: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ili EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Kućište motora: G-AlSi12
- Rashladni plašt (od konstruktivne veličine 24): G-AlSi12
- Zaptivanje sa strane motora: C/Al_2O_3
- Zaptivanje sa strane fluida: SiC/SiC
- Zaptivanje, statičko: FPM (FKM)

NAPOMENA! Kod verzije „GG" kućište motora je takođe od EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Kućište pumpe: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Radno kolo: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ili EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Kućište motora: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Zaptivanje sa strane motora: SiC/SiC
- Zaptivanje sa strane fluida: SiC/SiC
- Zaptivanje, statičko: FPM (FKM)

4.1.4 Instalirana dodatna oprema

Plivajući prekidač

Kod verzija „S" i "DMS" pumpa je opremljena plivajućim prekidačem. Pomoću plivajućeg prekidača je moguće da se u zavisnosti od nivoa punjenja pumpa automatski uključi i isključi.

Utikač

U „E" verziji je ugrađen utikač sa zaštitnim kontaktom, u „D" verziji je ugrađen CEE fazni invertor. Utikač je izveden za korišćenje u uobičajenim utičnicama sa zaštitnim kontaktom ili CEE utičnicama i **nije** zaštićen od prelivanja.

4.2 Nadzorni uređaji

Pregled nadzornih uređaja:

	KS...	KS...Ex
Prostor motora	–	•
Namotaj motora	–	•
Ležaj motora	–	–
Zaptivna komora		
Unutrašnja elektroda	–	–
Spoljašnja elektroda	o	o

Legenda: – = ne postoji/nije moguće, o = opciono, • = serijsko

Svi dostupni nadzorni uređaji moraju uvek biti priključeni!

Nadzor namotaja motora

Termički nadzor motora štiti namotaj motora od pregrevanja. Ograničenje temperature se standardno izvodi pomoću bimetalnog senzora.

Nadzor zaptivne komore

Zaptivna komora opciono može biti opremljena spoljašnjom štapnom elektrodom. Elektroda registruje ulazak fluida kroz mehanički zaptivač na strani fluida. Preko upravljanja pumpom može se uključiti alarm ili se može isključiti pumpa.

4.3 Režimi rada

Vrsta rada S1: Trajni pogon

Pumpa može da radi kontinuirano pod nominalnim opterećenjem, bez prekoračenja dozvoljene temperature.

Režim rada: Pogon sa izronjenim motorom

Režim rada s pogonom sa izronjenim motorom opisuje mogućnost da motor izroni za vreme procesa ispumpavanja. Na taj način je moguće smanjivanje nivoa vode sve do gornje ivice hidraulike. Za vreme pogona sa izronjenim motorom obratite pažnju na sledeće tačke:

- Režim rada
  KS...: Izranjanje motora je dozvoljeno u trajnom režimu rada (S1).
  KS... Ex: Izranjanje motora je dozvoljeno u režimu rada „izronjeno".
  OPASNOST! Opasnost od eksplozije usled pregrevanja motora! U eksplozivnim atmosferama motor ne sme da izranja!
- Maks. temperatura okoline i fluida: Maks. temperatura okoline odgovara maks. temperaturi fluida prema natpisnoj pločici.

Režim rada „Rad sa istovremenim usisavanjem vode i vazduha"

Rad sa istovremenim usisavanjem vode i vazduha omogućava pumpanje veoma malih količina fluida. Ovaj režim rada odgovara radu na suvo. **OPASNOST! Opasnost od eksplozije usled pregrevanja motora! U eksplozivnim atmosferama strogo je zabranjen rad sa istovremenim usisavanjem vode i vazduha!**

4.4 Pogon sa frekventnim regulatorom

Rad na frekventnom regulatoru nije dozvoljen.

4.5 Rad u eksplozivnoj atmosferi

Tip	Odobrenje prema		
	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: – = ne postoji/nije moguće, • = serijsko

Pumpe koje su dozvoljene za upotrebu u eksplozivnim atmosferama moraju na natpisnoj pločici da budu označene kako sledi:

- „Ex" simbol odgovarajućeg odobrenja
- EX klasifikacija

Pročitajte odgovarajuće zahteve u Ex-poglavlju o zaštiti u ovom uputstvu za upotrebu i obratite pažnju na njih!

ATEX certifikat

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom:

- Grupa uređaja: II
- Kategorija: 2, zona 1 i zona 2
  Pumpe se ne smeju primenjivati u zoni 0!

FM-odobrenje

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom:

- Klasa zaštite: Explosionproof
- Kategorija: Class 1, Division 1 i Division 2

4.6 Tehnički podaci

Opšte napomene	
Mrežni priključak [U/f]	Vidi natpisnu pločicu
Nominalna snaga motora [P_2]	Vidi natpisnu pločicu
Maks. napor pumpe [H]	Vidi natpisnu pločicu
Maks. protok [Q]	Vidi natpisnu pločicu
Temperatura fluida [t]	3…40 °C
Klasa zaštite	IP68
Klasa izolacije [Cl.]	F
Maks. broj uključivanja	15/h
Maks. dubina uranjanja [⧖]	12,5 m
Težina (neto)	Vidi natpisnu pločicu
Zaštita od eksplozije	
KS…	–
KS… Ex	ATEX, FM
Režimi rada	
Uronjeno [OTs]	S1
Izronjeno [OTe]	
– KS…:	S1
– KS… Ex:	S2–15
Rad sa istovremenim usisavanjem vode i vazduha	
– KS…:	S1
– KS… Ex:	–
Priključak pritiska	
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 označavanja

Primer: Wilo-EMU KS 70ZN x¹ x² Ex	
KS	Serija
70	Konstruktivna veličina
Z	Položaj priključka pritiska **Bez** = bočni priključak pritiska **Z** = centrični priključak pritiska
N	Verzija radnog kola: **bez** = standardno radno kolo **N** = radno kolo niskog pritiska **M** = radno kolo srednjeg pritiska **H** = radno kolo visokog pritiska
x¹	Električne verzije: **E** = 1~ sa utikačem sa zaštitnim kontaktom **E0** = 1~ sa slobodnim krajem kabla **D** = 3~ sa CEE faznim invertorom **D0** = 3~ sa slobodnim krajem kabla **S** = sa plivajućim prekidačem **DMS** = sa plivajućim prekidačem i CEE faznim invertorom
x²	Verzija materijala: **Bez** = standardni model **GG** = verzija od sivog liva **Ceram** = sa Ceram prevlakom
Ex	Sa Ex odobrenjem

4.8 Opseg isporuke

- Pumpa sa kablom dužine 10 m (33 ft) ili 20 m (66 ft)
- Storz priključak
- Koleno od 90°
  (kod agregata sa horizontalnim priključkom pritiska)
- Priključni kabl sa
  - Slobodnim krajem kabla
  - Utikač
  - Plivajući prekidač i utikač
- Uputstvo za ugradnju i upotrebu

4.9 Dodatna oprema

- Dužina kabla do 50 m (164 ft)
- Pneumatska creva
- Storz-crevna spojnica

5 Transport i skladištenje

5.1 Isporuka

Nakon prijema isporuke, isporuka mora odmah biti proverena zbog nedostataka (oštećenja, potpunost). Postojeći nedostaci moraju da budu zabeleženi na dostavnoj dokumentaciji. Osim toga, nedostaci moraju da se prijave transportnom preduzeću ili proizvođaču još na dan prijema. Kasnije prijavljene reklamacije neće se uzimati u obzir.

5.2 Transport



UPOZORENJE

Zadržavanje ispod visećih tereta!

Lica ne smeju da se zadržavaju ispod visećeg tereta! Postoji opasnost od (teških) povreda usled padanja delova. Teret ne sme da se vodi iznad radnih mesta na kojima se zadržavaju ljudi!



UPOZORENJE

Povrede glave i stopala zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitna obuća
- Ako se primenjuje sredstvo za podizanje, dodatno mora da se nosi zaštitna kaciga!

NAPOMENA

Koristiti samo tehnički ispravna sredstva za podizanje!

Za podizanje, spuštanje i transport pumpe koristiti tehnički ispravna sredstva za podizanje. Osigurati da pumpa ne može da se zaglavi prilikom podizanja i spuštanja. Maks. dozvoljena nosivost sredstva za podizanje se nikada **ne sme** prekoračiti!

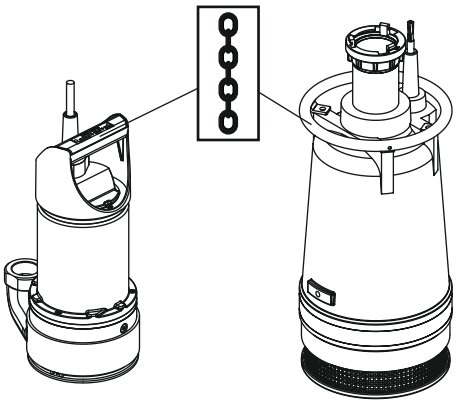
OPREZ

Navlažena pakovanja mogu da se pocepaju!

Proizvod bez zaštite može da padne na pod i da se ošteti. Pažljivo podignite navlažena pakovanja i odmah ih zamenite!

Da se pumpa tokom transporta ne bi oštetila, ambalažu ukloniti tek na mestu ugradnje. Korišćene pumpe za otpremu moraju biti zapakovane u izdržljivim, nepropusnim i dovoljno velikim plastičnim kesama.

Osim toga, moraju se poštovati sledeće tačke:



- Uvažavati važeće nacionalne propise o bezbednosti.
- Koristiti zakonski propisane i dozvoljene uređaje za pričvršćivanje.
- Uređaje za pričvršćivanje izabrati na osnovu postojećih uslova (vremenski uslovi, potporna tačka, teret itd.).
- Uređaj za pričvršćivanje pričvrstiti samo u potpornoj tački. Pričvršćenje mora da se obavi pomoću karike.
- Koristiti sredstva za podizanje dovoljne nosivosti.
- Stabilnost opreme za podizanje tokom primene mora biti zagarantovana.
- Još jedna osoba za koordinisanje mora da se uključi u slučaju potrebe (npr. slaba vidljivost) kod upotrebe opreme za podizanje.

Fig. 2: Potporna tačka

5.3 Skladištenje



UPOZORENJE

Oštre ivice na radnom kolu i usisnom nastavku!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu da se stvore oštre ivice. Postoji opasnost od odsecanja ekstremiteta! Moraju da se nose zaštitne rukavice koje štite od posekotina.

OPREZ

Havarija usled prodora vlage

Prodor vlage u strujni napojni vod oštećuje strujni napojni vod i pumpu! Kraj strujnog napojnog voda se nikad ne sme uranjati u tečnost i mora da bude dobro zatvoren tokom skladištenja.

Nove isporučene pumpe mogu da se skladište godinu dana. Za skladištenje duže od godinu dana konsultujte se sa službom za korisnike.

Za skladištenje se moraju poštovati sledeće tačke:

- Bezbedno postaviti pumpu u uspravnom položaju (vertikalno) na čvrstu podlogu i **pričvrstiti je tako da ne može da padne ili isklizne!**
- Maks. temperatura skladištenja iznosi od –15 °C do +60 °C (5 do 140 °F) pri maks. vlažnosti vazduha od 90 %, bez kondenzacije. Preporučuje se skladištenje zaštićeno od mraza pri temperaturama od 5 °C do 25 °C (41 do 77 °F) sa relativnom vlažnošću vazduha od 40 % do 50 %.
- Pumpu ne skladištiti u prostorijama u kojima se izvodi zavarivanje. Nastali gasovi, odnosno zračenja, mogu da nagrizaju elastomerne delove i premaze.
- Usisni priključak i priključak pritiska dobro zatvoriti.
- Strujne napojne vodove zaštititi od savijanja i oštećenja.
- Pumpu zaštititi od direktnog sunčevog zračenja i toplote. Prevelika toplota može da dovede do oštećenja na radnim kolima i oblogama!
- Radna kola okretati u redovnim vremenskim razmacima (3 – 6 meseci) za 180°. Time se sprečava zaglavljivanje ležajeva i vrši se obnavljanje tankog sloja maziva mehaničkog zaptivača. **UPOZORENJE! Postoji opasnost od povreda usled oštrih ivica na radnom kolu i usisnom nastavku!**
- Elastomerni delovi i premazi podležu prirodnoj krtosti. Pri skladištenju dužem od 6 meseci konsultujte se sa službom za korisnike.

Nakon skladištenja pumpu očistiti od prašine i proveriti da li su obloge oštećene. Oštećene obloge popraviti pre dalje upotrebe.

6 Instalacija i električno povezivanje

6.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Radovi na instalaciji/demontaži: Stručno lice mora da bude obučeno za rukovanje svim neophodnim alatima i potrebnim materijalima za pričvršćivanje na postojeću podlogu za instalaciju.

6.2 Načini postavljanja

- Vertikalna prenosiva montaža u vlažnom prostoru

Sledeći načini montaže **nisu** dozvoljeni:

- Vertikalna stacionarna montaža u vlažnom prostoru sa uređajem za ovešenje
- Vertikalna stacionarna montaža na suvom
- Horizontalna montaža

6.3 Obaveze operatora

- Poštovati lokalne propise o sprečavanju nesreća i propise o bezbednosti stručnih udruženja.
- Uvažiti sve propise za rad sa teškim i visećim teretima.
- Zaštitnu opremu staviti na raspolaganje i pobrinuti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Za rad tehnoloških postrojenja za otpadne vode uvažiti lokalne propise o tehnologiji otpadne vode.
- Izbegavati skokove pritiska!
  U slučaju dužih cevi pod pritiskom sa izrazitim profilom terena mogu da se jave skokovi pritiska. Ovi skokovi pritiska mogu da dovedu do uništavanja pumpe!
- U zavisnosti od radnih uslova i dimenzija šahta osigurati vreme hlađenja motora.
- Da bi se omogućilo bezbedno i funkcionalno zadovoljavajuće pričvršćenje, konstrukcija i temelj moraju da imaju dovoljnu čvrstoću. Za pripremu i prikladnost konstrukcije/temelja odgovoran je operator!
- Proveriti da li je postojeća projektna dokumentacija (planovi montaže, verzija radnog prostora, uslovi dotoka) kompletna i ispravna.

6.4 Ugradnja



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled opasnog samostalnog rada!

Radovi u šahtovima i uzanim prostorima, kao i radovi sa opasnošću od pada su opasni radovi. Ovi radovi ne smeju da se izvode kao samostalni rad! Radi sigurnosti mora biti prisutna još jedna osoba.



UPOZORENJE

Povrede ruku i stopala zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Zaštitna obuća
- Ako se primenjuje sredstvo za podizanje, dodatno mora da se nosi zaštitna kaciga!

NAPOMENA

Koristiti samo tehnički ispravna sredstva za podizanje!

Za podizanje, spuštanje i transport pumpe koristiti tehnički ispravna sredstva za podizanje. Osigurati da pumpa ne može da se zaglavi prilikom podizanja i spuštanja. Maks. dozvoljena nosivost sredstva za podizanje se nikada **ne sme** prekoračiti!

- Radni prostor/mesto postavljanja pripremiti na sledeći način:
  - Čisto, očišćeno od grubih nečistoća
  - Suvo
  - Zaštićeno od mraza
  - Dekontaminirano
- Kada dolazi do sakupljanja otrovnih gasova ili gasova koji izazivaju gušenje, odmah preduzeti mere zaštite!
- Za podizanje, spuštanje i transport pumpe koristiti ručku. Pumpu nikada ne nositi niti vući za strujni napojni vod!
- Mora da postoji mogućnost bezopasnog montiranja opreme za podizanje. Mesto za skladištenje, kao i radni prostor/mesto postavljanja moraju biti dostupni pomoću opreme za podizanje. Mesto za odlaganje mora da ima čvrstu podlogu.
- Uređaj za dizanje i prenos tereta pričvrstiti karikom na ručki. Upotrebljavati samo uređaje za pričvršćivanje koji su dozvoljeni građevinsko-tehničkim propisima.
- Položeni strujni napojni vodovi moraju da omogućavaju rad bez opasnosti. Proveriti da li su poprečni presek kabla i dužina kabla dovoljni za izabrani način polaganja.

- Prilikom upotrebe upravljačkih uređaja mora da se obrati pažnja na odgovarajuću IP klasu. Upravljački uređaj mora da se instalira tako da bude zaštićen od preplavljivanja i izvan područja ugroženih eksplozijom!
- Da bi se sprečio unos vazduha u fluid, za dotok koristiti usmerivački ili odbojni lim. Uneti vazduh može da se nakupi u cevovodnom sistemu i da dovede do nedozvoljenih radnih uslova. Prodore vazduha otkloniti preko uređaja za odušivanje!

6.4.1 Radovi na održavanju

Nakon skladištenja dužeg od 6 meseci, pre ugradnje okrenuti radno kolo.

6.4.1.1 Obrtanje radnog kola



UPOZORENJE

Oštre ivice na radnom kolu i usisnom nastavku!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu da se stvore oštre ivice. Postoji opasnost od odsecanja ekstremiteta! Moraju da se nose zaštitne rukavice koje štite od posekotina.

✓ Pumpa **nije** priključena na strujnu mrežu!

✓ Zaštitna oprema je postavljena!

1. Pumpu odložiti vertikalno na čvrstu podlogu.
   UPOZORENJE! Opasnost od prignječenja ruku. Obezbediti da pumpa ne može da padne ili isklizne!
   NAPOMENA! Pumpu ne polagati horizontalno, jer u suprotnom iz motora može izaći ulje!
2. Pumpa **bez** usisnog sita: Oprezno i polako staviti ruku odozdo u kućište hidraulike i okrenuti radno kolo.
   Pumpa sa usisnim sitom: Umetnuti odgovarajući alat kroz usisno sito i okrenuti radno kolo.

6.4.2 Mobilna montaža u vlažnom prostoru



UPOZORENJE

Opasnost od opekotina na vrućim površinama!

Kućište motora u toku rada može da se zagreje. Može doći do opekotina. Pustiti da se pumpa posle isključivanja ohladi do temperature okoline!



UPOZORENJE

Razdvajanje potisnog creva!

Razdvajanje, odn. izbijanje potisnog creva može da prouzrokuje (teške) povrede. Potisno crevo bezbedno pričvrstiti na odvod! Izbegavati presavijanje potisnog creva.

Za prenosnu montažu pumpa je opremljena usisnom korpom. Usisna korpa filtrira čvrste materije i omogućava stabilnost na čvrstoj podlozi. Na taj način je omogućeno proizvoljno pozicioniranje u radnom prostoru / na mestu postavljanja. Da bi se izbeglo tonjenje u mekane podloge, na mestu postavljanja koristiti tvrdi podmetač. Sa potisne strane se priključuje potisno crevo ili cevovod.

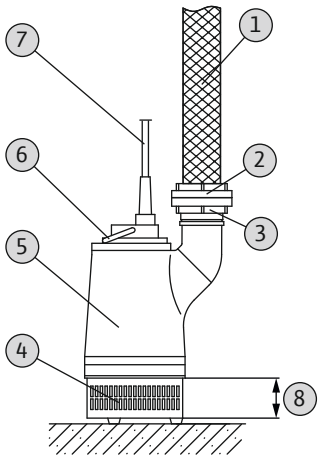


Fig. 3: Prenosna montaža u vlažnom prostoru

Radni koraci

1	Potisno crevo
2	Storz priključak (potisno crevo)
3	Storz priključak (priključak pritiska)
4	Usisno sito
5	Pumpa
6	Drška: Potporna tačka opreme za podizanje
7	Priključni kabl
8	Rad sa istovremenim usisavanjem vode i vazduha

✓ Pripremljen priključak pritiska: Montiran priključak za crevo ili Storz priključak.

1. Uređaj za dizanje pričvrstiti uz pomoć karike na potpornu tačku pumpe.
2. Podići pumpu i postaviti je na mesto primene.
3. Pumpu odložiti na čvrstu podlogu. **OPREZ! Sprečiti tonjenje pumpe!**
4. Potisno crevo položiti i pričvrstiti na navedenom mestu (npr. na odvodu). **OPASNOST! Razdvajanje ili izbijanje potisnog creva može da prouzrokuje (teške) povrede! Potisno crevo bezbedno pričvrstiti na odvod.**
5. Priključni kabl položiti na stručan način. **OPREZ! Priključni kabl se ne sme oštetiti!**
   ► Pumpa je instalirana, pa električari mogu da izvedu električno priključivanje.

6.4.3 Upravljanje nivoom

Pomoću upravljanja nivoom se određuju aktuelni nivoi punjenja i pumpa se u zavisnosti od nivoa punjenja automatski uključuje i isključuje. Snimanje nivoa se vrši pomoću različitih tipova senzora (plivajućeg prekidača, merenjem pritiska i ultrazvučnim merenjem ili elektrodama). Pri korišćenju upravljana nivoom poštovati sledeće tačke:

- Plivajući prekidač može slobodno da se kreće!
- Nivo vode nikad **ne sme da padne ispod** minimalnog dozvoljenog nivoa vode!
- Maksimalan broj uključivanja nikada **ne sme da se prekorači**!
- U slučaju jakih oscilacija nivoa punjenja preporučuje se upravljanje nivoom sa dve merne tačke. Tako mogu da se ostvare veće razlike uključivanja.

Upotreba instaliranog plivajućeg prekidača

Verzija „S" je opremljena plivajućim prekidačem. Pumpa se uključuje i isključuje u zavisnosti od nivoa punjenja. Preklopni nivo je utvrđen dužinom kabla plivajućeg prekidača.

Upotreba upravljanja nivoom instaliranog na objektu

Pri upotrebi upravljanja nivoom instaliranom na objektu, podatke o instalaciji preuzeti iz uputstva za ugradnju i upotrebu njegovog proizvođača.

6.5 Električno povezivanje



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara! Električne radove moraju da izvode električari u skladu sa lokalnim propisima.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije usled pogrešnog priključivanja!

- Uvek izvodite električno priključivanje pumpe izvan eksplozivnog područja. Ako se mora izvesti priključivanje u okviru eksplozivnog područja, sprovedite to u kućištu koje ima ex-odobrenje (Protivpožarna zaštita po standardu DIN EN 60079-0)! U slučaju nepoštovanja, postoji opasnost po život usled eksplozije!
- Kada postoji poseban zaštitni provodnik, priključiti ga na označenu stezaljku za uzemljenje. Postavite stezaljku za uzemljenje na oblast dovoda struje. Za poseban priključak za zaštitni provodnik neophodno je da se koristi poprečni presek kabla u skladu sa lokalnim propisima.
- Električar treba da izvede proces priključivanja.
- Za električno priključivanje obratite pažnju na dodatne informacije u Ex-poglavlju o zaštiti u ovom uputstvu za upotrebu!

- Mrežni priključak mora da odgovara podacima sa natpisne pločice.

- Napajanje za trofazne motore sa desnim obrtnim poljem sa mrežne strane.
- Strujne napojne vodove položiti pravilno, u skladu sa lokalnim propisima, i priključiti u skladu sa rasporedom žica.
- Priključiti nadzorne uređaje i proveriti funkcionisanje.
- Uzemljenje izvesti propisno u skladu sa lokalnim propisima.

6.5.1 Osigurač sa mrežne strane

Strujni prekidač

Jačina strujnog prekidača odgovara nominalnoj struji pumpe. Karakteristika prekidanja treba da odgovara grupi B ili C. Pridržavati se lokalnih propisa.

Zaštitni prekidač motora

Kod proizvoda bez utikača na objektu planirati zaštitni prekidač motora! Minimalni zahtev je termički relej/zaštitni prekidač motora sa kompenzacijom temperature, diferencijalnim aktiviranjem i blokadom ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima. Za priključak osetljive strujne mreže na objektu planirati ugradnju dodatnih zaštitnih uređaja (npr. relej za prenapon, relej za podnapon ili relej za otkaz faza itd.).

Prekostrujna zaštitna sklopka (RCD)

Pridržavati se propisa lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom! Preporučuje se korišćenje prekostrujne zaštitne sklopke (RCD).
Kada osobe mogu da dođu u dodir sa proizvodom i provodnim tečnostima, priključak osigurati **pomoću** prekostrujne zaštitne sklopke (RCD).

6.5.2 Radovi na održavanju

Pre ugradnje obaviti sledeće radove održavanja:

- Provera otpora izolacije namotaja motora.
- Samo KS...Ex: Provera otpornosti temperaturnog senzora.
- Provera otpornosti štapne elektrode (opciono dostupna).

Kada izmerene vrednosti odstupaju od zadatih vrednosti, razlog može biti prodor vlage u motor ili strujni napojni vod ili je uređaj za nadzor neispravan. U slučaju greške, konsultovati se sa službom za korisnike.

6.5.2.1 Provera otpora izolacije namotaja motora

Otpor izolacije proveriti pomoću uređaja za merenje izolacije (jednosmerni merni napon je 1000 V). Pridržavati se sledećih vrednosti:

- Kod prvog puštanja u rad: Otpor izolacije ne sme da bude manji od 20 MΩ.
- Kod ostalih merenja: Vrednost mora biti veća od 2 MΩ.

6.5.2.2 Provera otpornosti temperaturnog senzora

Otpornost temperaturnog senzora proveriti pomoću ommetra. Moraju se poštovati sledeće merne vrednosti:

- **Bimetalni senzor**: Merna vrednost = 0 Ohm (prolaz).
- **PTC senzor** (termootpornik): Merne vrednosti zavise od broja ugrađenih senzora. PTC senzor ima termootpornik od 20 do 100 Ohm.
  - U slučaju **tri** senzora u seriji merne vrednosti se kreću između 60 i 300 Ohm.
  - U slučaju **četiri** senzora u seriji merne vrednosti se kreću između 80 i 400 Ohm.

6.5.2.3 Provera otpornosti štapne elektrode za kontrolu zaptivne komore

Otpornost elektrode proveriti pomoću ommetra. Izmerena vrednost mora da se kreće prema „beskonačnosti". Kod vrednosti ≤ 30 kOhm postoji voda u ulju, izvršiti zamenu ulja!

6.5.3 Priključak monofaznog motora

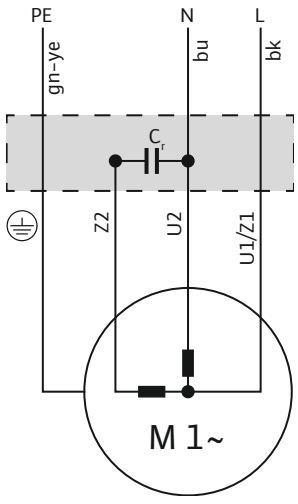


Fig. 4: Šema priključivanja monofaznog motora

Boja žice	Stezaljka
Crna (bk)	L
Plava (bu)	N
Zelena/žuta (gn-ye)	Uzemljenje

Verzija za monofaznu struju je opremljena utikačem sa zaštitnim kontaktom. Priključivanje na električnu mrežu obavlja se uticanjem utikača u utičnicu. Utikač **nije** zaštićen od preplavljivanja. **Utičnicu instalirati tako da bude zaštićena od preplavljivanja!** Uvažiti podatke o klasi zaštite (IP) utikača.

OPASNOST! Kada pumpa treba da se priključi direktno na upravljački uređaj, demontirati utikač i angažovati električare da izvedu električno priključivanje!

6.5.4 Priključak trofaznog motora

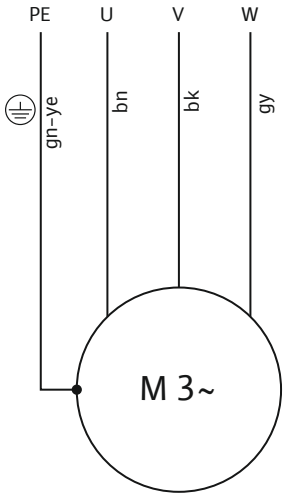


Fig. 5: Šema priključivanja trofaznog motora EMU KS...

EMU KS...

Boja žice	Naziv	Stezaljka
Smeđa (bn)	U	L1
Crna (bk)	V	L2
Siva (gy)	W	L3
Zelena/žuta (gn-ye)	Uzemljenje	PE

Za trofazne motore mora da postoji desno obrtno polje. Trofazna verzija je opremljena CEE faznim invertorom ili slobodnim krajem kabla:

- kada postoji CEE fazni konvertor, priključivanje na električnu mrežu se vrši umetanjem utikača u utičnicu. Utikač **nije** zaštićen od preplavljivanja. **Utičnicu instalirati tako da bude zaštićena od preplavljivanja!** Uvažiti podatke o klasi zaštite (IP) utikača.
- Kada postoji slobodan kraj kabla pumpa mora da se priključi direktno na upravljački uređaj. **OPASNOST! Kada pumpa treba da se priključi direktno na upravljački uređaj, angažovati električare da izvedu električno priključivanje!**

EMU KS...Ex

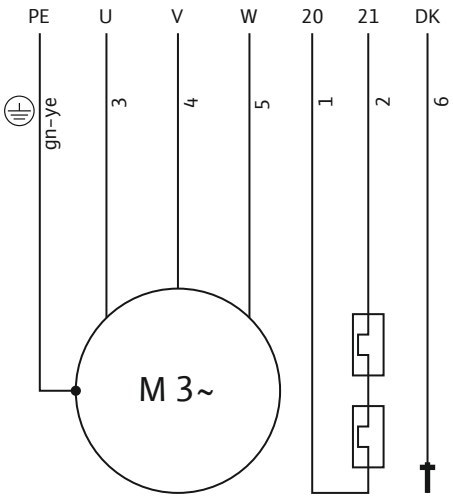


Fig. 6: Šema priključivanja trofaznog motora EMU KS...Ex

Žica	Naziv	Stezaljka
1, 2	20, 21	Nadzor namotaja motora
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Nadzor prostora motora
Zelena/žuta (gn-ye)	PE	Uzemljenje

Trofazna verzija je opremljena kablovima sa slobodnim krajevima. Priključivanje na strujnu mrežu obavlja se priključivanjem strujnih dovoda u upravljačkom uređaju. **Električno priključivanje mora uvek da izvede električar!**

Za pravilan smer obrtanja mora da postoji desno obrtno polje.

NAPOMENA! Pojedinačne žice su prikazane na osnovu plana priključaka. Nemojte odsecati žice! Nema daljih uputstava između opisa žica i plana priključaka.

6.5.5 Priključivanje nadzornih uređaja

Tačni podaci za priključivanje i verziju uređaja za nadzor ćete pročitati u priloženom planu priključaka. **Električno priključivanje mora uvek da izvede električar!**

NAPOMENA! Pojedinačne žice su prikazane na osnovu plana priključaka. Nemojte odsecati žice! Nema daljih uputstava između opisa žica i plana priključaka.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije usled pogrešnog priključivanja!

Ako nadzorni uređaji nisu pravilno priključeni, onda prilikom primene u području ugroženog eksplozijom postoji opasnost po život od eksplozije! Električar treba da izvede proces priključivanja. U toku primene u okviru područja ugroženih eksplozijom važi:

- Priključite termički nadzor motora preko releja za upoređenje vrednosti!
- Isključivanje preko ograničenja temperature mora da bude izvršeno blokadom ponovnog isključivanja! Tek kada uključite dugme za deblokadu moguće je ponovno uključenje!
- Priključite spoljašnje elektrode (npr. kontrola zaptivne komore) preko releja za upoređenje vrednosti sa osiguranim strujnim kolom!
- Obratite pažnju na ostale informacije u ex-poglavlju o zaštiti u dodatku ovog uputstva!

Pregled nadzornih uređaja:

	KS...	KS...Ex
Prostor motora	–	•
Namotaj motora	–	•
Ležaj motora	–	–
Zaptivna komora		
Unutrašnja elektroda	–	–
Spoljašnja elektroda	o	o

Legenda: – = ne postoji/nije moguće, o = opciono, • = serijsko

Svi dostupni nadzorni uređaji moraju uvek biti priključeni!

6.5.5.1 Nadzor namotaja motora (samo KS...Ex)

Sa biometalnim senzorom

Bimetalni senzori se priključuju direktno u upravljačkom uređaju ili preko releja za upoređenje vrednosti.
Priključne vrednosti: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1

Označavanje žica za bimetalni senzor	
Ograničenje temperature	
20	Priključak za bimetalni senzor
21	
Regulacija temperature	
21	Priključak za visoku temperaturu
20	Srednji priključak
22	Priključak za nisku temperaturu

Sa PTC–senzorom

Priključite PTC–senzor preko releja za upoređenje vrednosti. U tu svrhu se preporučuje relej „CM–MSS". Vrednost praga je ovde već unapred podešena.

Označavanje žica za PTC senzor	
Ograničenje temperature	
10	Priključak za PTC–senzor
11	
Regulacija temperature	
11	Priključak za visoku temperaturu
10	Srednji priključak
12	Priključak za nisku temperaturu

Režim isključivanja u toku regulacija i ograničenja temperature

U zavisnosti od verzije termičkog nadzora motora, pri postizanju vrednosti praga mora da usledi sledeći režim isključivanja:

- Ograničenje temperature (1 temperaturni krug):
  Kada se postigne vrednost praga, mora da usledi isključivanje.
- Regulacija temperature (2 temperaturna kruga):
  Kada se postigne vrednost praga za ograničenje temperature, može da se izvrši isključivanje sa automatskim ponovnim uključivanjem. Kada se postigne vrednost praga za ograničenje visoke temperature, može da se izvrši isključivanje sa ručnim ponovnim uključivanjem.

Obratite pažnju na ostale informacije u ex–poglavlju o zaštiti u dodatku!

6.5.5.2 Nadzor zaptivne komore (spoljašnje elektrode)

Priključite eksternu elektrodu preko releja za upoređenje vrednosti. U tu svrhu se preporučuje relej „NIV 101/A". Vrednost praga iznosi 30 kΩ.

Kod postizanja vrednosti praga mora da usledi upozorenje ili isključivanje.

OPREZ

Priključak za kontrolu zaptivne komore

Kada se pri dostizanju vrednosti praga pojavi samo upozorenje, prodor vode u pumpu može da prouzrokuje potpuno oštećenje. Uvek se preporučuje isključivanje pumpe!

Obratite pažnju na ostale informacije u ex-poglavlju o zaštiti u dodatku!

6.5.6 Podešavanje zaštite motora

Zaštita motora mora da se podesi u zavisnosti od izabrane vrste startovanja.

6.5.6.1 Direktno startovanje

U slučaju punog opterećenja, zaštitu motora podesiti na nominalnu struju (vidi natpisnu pločicu). U režimu delimičnog opterećenja preporučuje se podešavanje zaštitnog prekidača motora na 5 % iznad izmerene struje u radnoj tački.

6.5.7 Pogon sa frekventnim regulatorom

Rad na frekventnom regulatoru nije dozvoljen.

7 Puštanje u rad

UPOZORENJE

Povrede stopala zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi zaštitnu obuću!

7.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Rukovanje/upravljanje: Rukovaoci moraju da budu informisani o načinu funkcionisanja kompletnog sistema.

7.2 Obaveze operatora

- Staviti na raspolaganje uputstva za ugradnju i upotrebu uz pumpu ili na za to predviđenom mestu.
- Staviti na raspolaganje uputstva za ugradnju i upotrebu na jeziku kojim govori osoblje.
- Obezbediti da je sve osoblje pročitalo i razumelo uputstva za ugradnju i upotrebu.
- Svi sigurnosni uređaji i prekidači za isključivanje u slučaju nužde su aktivni i ispitani na besprekornu funkciju.
- Pumpa je pogodna za primenu u zadatim uslovima rada.

7.3 Kontrola smera obrtaja (samo kod trofaznih motora)

Pumpa je fabrički ispitana i podešena na pravilan smer obrtanja za desno obrtno polje. Priključivanje je izvršeno prema podacima navedenim u poglavlju „Električno povezivanje".

Provera smera obrtanja

Električar proverava smer obrtanja na mrežnom priključku pomoću uređaja za ispitivanje obrtnog polja. Za pravilan smer obrtanja mora da postoji desno obrtno polje na mrežnom priključku. Pumpa **nije** odobrena za rad na levom obrtnom polju! **OPREZ! Kada se smer obrtanja proverava u probnom radu, pridržavati se uslova okoline i radnih uslova!**

Pogrešan smer obrtanja

Pri pogrešnom smeru obrtanja priključak promeniti na sledeći način:

- Kod motora sa direktnim startovanjem zameniti dve faze.
- Kod motora sa zvezda-trougao startovanjem zameniti priključke dva namotaja (npr. U1/V1 i U2/V2).

Pumpe sa CEE utikačem i faznim invertorom

1. Utaknuti CEE fazni invertor u utičnicu.
2. Proveriti kontrolnu lampicu.
   ⇒ Isključena kontrolna lampica: Smer obrtanja je u redu.
   ⇒ Uključena kontrolna lampica: Pogrešan smer obrtanja.
3. Korigovati smer obrtanja.
   ⇒ Odgovarajućim odvijačem pritisnuti fazni invertor u utikaču i okrenuti za 180°.
   ► Smer obrtanja je ispravno podešen.

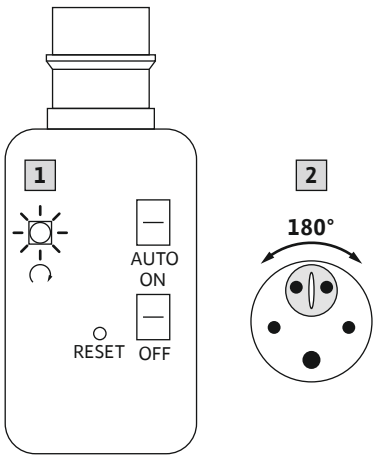


Fig. 7: Fazni inverter

7.4 Rad u eksplozivnoj atmosferi



OPASNOST

Opasnost od eksplozije usled radio udara u hidraulici!

Za vreme rada hidraulika se mora provetravati (kompletno napunjena fluidom). Ako protok padne ili hidraulika izroni, može doći do stvaranja vazdušnih jastuka. U tom slučaju nastaje opasnost od eksplozije npr. radio udarom zbog statičkog punjenja! Zaštita od rada na suvom mora osigurati isključivanje pumpe na odgovarajućem nivou.

	Odobrenje prema		
Tip	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: – = ne postoji/nije moguće, • = serijsko

Pumpe koje su dozvoljene za upotrebu u eksplozivnim atmosferama moraju na natpisnoj pločici da budu označene kako sledi:

- „Ex" simbol odgovarajućeg odobrenja
- EX klasifikacija

Pročitajte odgovarajuće zahteve u Ex-poglavlju o zaštiti u ovom uputstvu za upotrebu i obratite pažnju na njih!

ATEX certifikat

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom gde su neophodni električni uređaji grupe II, kategorije 2. Pumpe, prema tome, mogu da se koriste u zonama 1 i 2.

Pumpe se ne smeju primenjivati u zoni 0!

FM-odobrenje

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom kojima su neophodni električni uređaji klase zaštite „Explosionproof, Class 1, Division 1". Na taj način je moguć i rad u područjima gde se zahteva klasa zaštite „Explosionproof, Class 1, Division 2".

7.5 Pre uključivanja

Pre uključivanja proveriti sledeće:

- Provera instalacije u pogledu pravilne verzije koja je usklađena sa lokalnim propisima:
  - Da li je pumpa uzemljena?
  - Da li je provereno polaganje strujnog napojnog voda?
  - Da li je električni priključak propisno izveden?
  - Da li su mehaničke komponente pravilno pričvršćene?
- Provera upravljanja nivoom:
  - Da li plivajući prekidač može slobodno da se kreće?
  - Da li je proveren nivo uključivanja (uključivanje pumpe, isključivanje pumpe, minimalna otpornost)?
  - Da li je instalirana dodatna zaštita od rada na suvo?
- Provera radnih uslova:
  - Da li je proverena min./maks. temperatura fluida?
  - Da li je proverena maks. dubina uranjanja?
  - Da li je definisan režim rada u zavisnosti od minimalnog nivoa vode?
  - Da li je ispoštovan maks. broj uključivanja?
- Provera mesta postavljanja / radnog prostora:
  - Da li sa potisne strane cevovodnog sistema nema taloga?
  - Da li je dotok ili pumpni šaht očišćen i bez taloga?

– Da li su svi zasuni otvoreni?

7.6 Uključivanje i isključivanje

Za vreme startovanja dolazi do kratkotrajnog prekoračenja nominalne struje. U toku rada se nominalna struja više ne sme prekoračiti. **OPREZ! Ako se pumpa ne pokreće, odmah isključiti pumpu. Pre ponovnog uključivanja pumpe prvo otkloniti smetnju!**

Pumpe sa slobodnim krajem kabla

Pumpa se mora ručno uključiti i isključiti preko zasebnog mesta rukovanja, koje treba da bude postavljeno na objektu (prekidač za uključivanje/isključivanje, upravljački uređaj).

Pumpe sa instaliranim utikačem

- Nakon umetanja utikača u utičnicu, pumpa je spremna za rad. Pumpa se uključuje i isključuje preko ON/OFF prekidača.

Pumpa sa ugrađenim plivajućim prekidačem i utikačem

- Nakon umetanja utikača u utičnicu, pumpa je spremna za rad. Upravljanje pumpom vrši se preko dva prekidača na utikaču:
  - HAND/AUTO: Utvrditi da li se pumpa se uključuje i isključuje direktno (HAND) ili u zavisnosti od nivoa punjenja (AUTO).
  - ON/OFF: Uključivanje i isključivanje pumpe.

7.7 Za vreme rada



UPOZORENJE

Odsecanje ekstremiteta rotacionim komponentama!

Radno područje pumpe nije područje za zadržavanje ljudi! Postoji opasnost od (teških) povreda rotacionim komponentama! Prilikom uključivanja i tokom rada niko ne sme da se zadržava u radnom području pumpe.



UPOZORENJE

Opasnost od opekotina na vrućim površinama!

Kućište motora u toku rada može da se zagreje. Može doći do opekotina. Pustiti da se pumpa posle isključivanja ohladi do temperature okoline!

Za vreme rada pumpe voditi računa o sledećim lokalnim propisima:

- zaštita na radnom mestu;
- zaštita od nesreća;
- rad sa električnim mašinama.

Osoblje mora strogo da se pridržava uputstva za rad koje je sastavio operator. Celokupno osoblje je odgovorno za poštovanje uputstva za rad i propisa!

Zbog svoje konstrukcije, centrifugalne pumpe imaju rotacione delove kojima se može slobodno pristupiti. Na ovim delovima mogu nastati oštre ivice u toku rada.
UPOZORENJE! Može doći do posekotina i odsecanja ekstremiteta! Sledeće tačke proveravati u redovnim razmacima:

- Radni napon (+/–10 % određeni napon)
- Frekvencija (+/2 % nominalne frekvencije)
- Potrošnja struje između pojedinačnih faza (maks. 5 %)
- Razlika u naponu između pojedinačnih faza (maks. 1 %)
- Maks. broj uključivanja
- Minimalni nivo vode u zavisnosti od režima rada
- Dotok: bez unosa vazduha.
- Upravljanje nivoom/zaštita od rada na suvo: Tačke uključivanja/isključivanja
- Mirniji rad/rad bez vibracija
- Svi zasuni otvoreni

8 Stavljanje van pogona / demontaža

8.1 Kvalifikacija osoblja

- Rukovanje/upravljanje: Rukovaoci moraju da budu informisani o načinu funkcionisanja kompletnog sistema.
- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Radovi na instalaciji/demontaži: Stručno lice mora da bude obučeno za rukovanje svim neophodnim alatima i potrebnim materijalima za pričvršćivanje na postojeću podlogu za instalaciju.

8.2 Obaveze operatora

- Lokalni propisi o sprečavanju nesreća i propisi o bezbednosti stručnih udruženja.
- Uvažiti propise za rad sa teškim i visećim teretima.
- Potrebnu zaštitnu opremu staviti na raspolaganje i pobrinuti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- U zatvorenim prostorijama treba obezbediti dovoljnu ventilaciju.
- Kada dolazi do sakupljanja otrovnih gasova ili gasova koji izazivaju gušenje, odmah preduzeti mere zaštite!

8.3 Staviti van pogona

Prilikom stavljanja van pogona pumpa se isključuje, ali ostaje i dalje ugrađena. Time je pumpa uvek spremna za rad.

✓ Da bi pumpa ostala zaštićena od mraza i leda, pumpu uvek potpuno uroniti u fluid.

✓ Temperatura fluida mora uvek da bude iznad +3 °C (+37 °F).

1. Pričvrstiti pumpu na mesto rukovanja.
2. Mesto rukovanja osigurati od neovlašćenog ponovnog uključivanja (npr. blokadom glavnog prekidača).
   ► Pumpa je van pogona i sada može da se demontira.

Kada pumpa ostane ugrađena nakon stavljanja van pogona, pridržavati se sledećih tačaka:

- Obezbediti preduslove za stavljanje van pogona tokom celog perioda stavljanja van pogona. Kada ovi preduslovi nisu garantovani, pumpu demontirati nakon stavljanja van pogona!
- Kod dužeg stavljanja van pogona vršiti 5-minutni funkcionalan rad u redovnim razmacima (mesečno do kvartalno). **OPREZ! Funkcionalan rad sme da se vrši samo pod važećim radnim uslovima. Rad na suvo nije dozvoljen! Zanemarivanje gore navedenog može da dovede do havarije!**

8.4 Demontaža



OPASNOST

Opasnost od fluida opasnog po zdravlje!

Kada se pumpa koristi u fluidima opasnim po zdravlje, pumpu dekontaminirati nakon demontaže i pre svih daljih radova! Opasnost po život! Uvažiti podatke iz pravilnika o radu! Operator mora da obezbedi da osoblje dobije i pročita pravilnik o radu!



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara! Električne radove moraju da izvode električari u skladu sa lokalnim propisima.



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled opasnog samostalnog rada!

Radovi u šahtovima i uzanim prostorima, kao i radovi sa opasnošću od pada su opasni radovi. Ovi radovi ne smeju da se izvode kao samostalni rad! Radi sigurnosti mora biti prisutna još jedna osoba.



UPOZORENJE

Opasnost od opekotina na vrućim površinama!

Kućište motora u toku rada može da se zagreje. Može doći do opekotina. Pustiti da se pumpa posle isključivanja ohladi do temperature okoline!

NAPOMENA

Koristiti samo tehnički ispravna sredstva za podizanje!

Za podizanje, spuštanje i transport pumpe koristiti tehnički ispravna sredstva za podizanje. Osigurati da pumpa ne može da se zaglavi prilikom podizanja i spuštanja. Maks. dozvoljena nosivost sredstva za podizanje se nikada **ne sme** prekoračiti!

8.4.1 Prenosna montaža u vlažnom prostoru

✓ Pumpu staviti van pogona.

1. Pumpu odvojiti od strujne mreže.
2. Strujni napojni vod namotati i odložiti na kućište motora. **OPREZ! Nikad ne povlačiti strujni napojni vod! Time se oštećuje strujni napojni vod!**
3. Potisni vod odvojiti od potisnog nastavka.
4. Opremu za podizanje pričvrstiti u potpornoj tački.
5. Pumpu podignuti iz radnog prostora. **OPREZ! Strujni napojni vod pri demontiranju može da se prignječi i ošteti! Prilikom demontiranja paziti na strujni napojni vod!**
6. Temeljno očistiti pumpu (vidi tačku „Čišćenje i dezinfekcija"). **OPASNOST! Pri korišćenju pumpe u fluidima opasnim po zdravlje pumpu dezinfikovati!**

8.4.2 Čišćenje i dezinfekcija



OPASNOST

Opasnost od fluida opasnog po zdravlje!

Kada se pumpa koristi u fluidima opasnim po zdravlje, postoji opasnost po život! Pumpa dekontaminirati pre svih daljih radova! Za vreme radova na čišćenju nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zatvorene zaštitne naočare
- Maska za zaštitu disajnih organa
- Zaštitne rukavice
  - Navedena oprema predstavlja minimalni zahtev, uvažiti podatke iz pravilnika o radu! Operator mora da obezbedi da osoblje dobije i pročita pravilnik o radu!

✓ Pumpa je demontirana.

✓ Zaprljana voda od čišćenja se odvodi u kanal za otpadnu vodu u skladu sa lokalnim propisima.

✓ Za kontaminirane pumpe je na raspolaganju sredstvo za dezinfekciju.

1. Opremu za podizanje učvrstiti na potpornu tačku pumpe.
2. Pumpu podići oko 30 cm iznad poda.
3. Pumpu naprskati čistom vodom odozgo nadole. **NAPOMENA! Kod kontaminiranih pumpi mora da se primeni odgovarajuće sredstvo za dezinfekciju! Za upotrebu se strogo pridržavati podataka proizvođača!**
4. Za čišćenje radnog kola i unutrašnjeg prostora pumpe, mlaz vode ka unutrašnjosti mora da se uvede preko potisnog nastavka.
5. Sve ostatke prljavštine na podu isprati u kanalu.
6. Sačekati da se pumpa osuši.

9 Održavanje



OPASNOST

Opasnost od fluida opasnog po zdravlje!

Kada se pumpa koristi u fluidima opasnim po zdravlje, pumpu dekontaminirati nakon demontaže i pre svih daljih radova! Opasnost po život! Uvažiti podatke iz pravilnika o radu! Operator mora da obezbedi da osoblje dobije i pročita pravilnik o radu!

NAPOMENA

Koristiti samo tehnički ispravna sredstva za podizanje!

Za podizanje, spuštanje i transport pumpe koristiti tehnički ispravna sredstva za podizanje. Osigurati da pumpa ne može da se zaglavi prilikom podizanja i spuštanja. Maks. dozvoljena nosivost sredstva za podizanje se nikada **ne sme** prekoračiti!

- Radove na održavanju uvek obavljati na čistom mestu sa dobrim osvetljenjem. Pumpa se mora sigurno isključiti i osigurati.
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Za vreme radova na održavanju nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitne naočare
- Zaštitna obuća
- Zaštitne rukavice

9.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: Električne radove mora da izvodi kvalifikovani električar.
- Radovi na održavanju: Stručno lice mora da bude upoznato sa rukovanjem radnim sredstvima koje koristi i njihovim odlaganjem. Pored toga stručno lice mora da poseduje osnovna znanja iz oblasti mašinstva.

9.2 Obaveze operatora

- Potrebnu zaštitnu opremu staviti na raspolaganje i pobrinuti se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Pogonska sredstva sakupiti u odgovarajućim rezervoarima i propisno odložiti na otpad.
- Korišćenu zaštitnu odeću propisno odložiti na otpad.
- Koristiti samo originalne rezervne delove proizvođača. Upotreba drugih delova, koji nisu originalni delovi, oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.
- Propuštanje fluida i pogonskog sredstva mora odmah da se pokupi i odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.
- Potreban alat staviti na raspolaganje.
- Korišćenje otvorenog plamena, direktnog svetla i pušenje su zabranjeni prilikom primene lako zapaljivih rastvarača i sredstava za čišćenje.

9.3 Pogonska sredstva

9.3.1 Vrste ulja

Motor i zaptivna komora su napunjeni belim uljem koje je biološki razgradivo. Za zamenu ulja se preporučuju sledeće vrste ulja:

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

Sve vrste ulja sa zvezdicom (*) imaju odobrenje za prehrambene namirnice u skladu sa „USDA-H1".

9.3.2 Količine punjenja

Tip	Zaptivna 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 održavanja

Kako bi bio obezbeđen pouzdan rad, radovi na održavanju moraju redovno da se vrše. U zavisnosti od konkretnih uslova okoline, ugovorom mogu biti definisani i drugi intervali održavanja! Kada se za vreme rada javljaju jake vibracije, nezavisno od utvrđenih intervala održavanja mora da se izvrši kontrola pumpe ili instalacije.

9.4.1 Intervali održavanja za normalne uslove

2 godine

- Vizuelna provera strujnog napojnog voda
- Vizuelna provera dodatne opreme
- Vizuelna provera obloge i kućišta na prisustvo habanja
- Provera funkcionalnosti nadzornih uređaja
- Zamena ulja
  NAPOMENA! Ako je ugrađena kontrola zaptivne komore, zamenu ulja vršiti prema prikazu!

15000 radnih sati ili najkasnije nakon 10 godina

- Generalni remont

9.4.2 Intervali održavanja kod otežanih uslova rada

Kod otežanih uslova rada navedeni intervali moraju se po potrebi skratiti. Otežani uslovi rada su prisutni:

- Kod fluida sa vlaknastim sadržajima
- Kod turbulentnog dotoka (npr. uslovljeno ulaskom vazduha, kavitacijom)
- Kod jako korozivnih ili abrazivnih fluida
- Kod veoma gasovitih fluida
- Kod rada na nepovoljnoj radnoj tački
- Kod skokova pritiska

U slučaju primene pumpe pod otežanim uslovima preporučuje se sklapanje ugovora o održavanju. Obratite se službi za korisnike.

9.5 Mere održavanja



UPOZORENJE

Oštre ivice na radnom kolu i usisnom nastavku!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu da se stvore oštre ivice. Postoji opasnost od odsecanja ekstremiteta! Moraju da se nose zaštitne rukavice koje štite od posekotina.



UPOZORENJE

Povrede ruku, stopala ili očiju zbog nedostatka zaštitne opreme!

Za vreme rada postoji opasnost od (teških) povreda. Nositi sledeću zaštitnu opremu:

- Zaštitne rukavice za zaštitu od posekotina
- Zaštitna obuća
- Zatvorene zaštitne naočare

Pre početka mera održavanja moraju da se ispune sledeći preduslovi:

- Pumpa je ohlađena do temperature okoline.
- Pumpa je temeljno očišćena i (po potrebi) dezinfikovana.

9.5.1 Vizuelna provera strujnog napojnog voda

Strujni napojni vodovi moraju da se provere na prisustvo sledećih pojava:

- mehurići;
- naprsline;
- ogrebotine;
- mesta trenja;
- mesta prignječenja.

Kada se ustanove oštećenja na strujnom napojnom vodu, pumpa mora odmah da se stavi van pogona! Služba za korisnike mora da zameni oštećeni strujni napojni vod. Proizvod sme da se pusti ponovo u rad tek kada je oštećenje stručno otklonjeno!

OPREZ! Kroz oštećene strujne napojne vodove voda može da prodre u pumpu!Prodor vode može da dovede do havarije pumpe.

9.5.2 Vizuelna provera dodatne opreme

Dodatna oprema mora da se proveri u pogledu sledećeg:

- pravilno pričvršćenje;
- besprekorno funkcionisanje;
- znakovi habanja.

Ustanovljeni nedostaci moraju odmah da se poprave ili se dodatna oprema mora zameniti.

9.5.3 Vizuelna provera premaza i kućišta na prisustvo habanja

Obloge i delovi kućišta ne smeju da pokazuju oštećenja. Kada se ustanove nedostaci, moraju da se poštuju sledeće tačke:

- Ako je oštećen premaz, on se mora popraviti.
- Ako su delovi kućišta pohabani, konsultovati se sa službom za korisnike!

9.5.4 Provera funkcionalnosti nadzornih uređaja

Za proveru otpornosti pumpa mora biti ohlađena do temperature okoline!

9.5.4.1 Proveriti otpornost internih elektroda za nadzor prostora motora

Otpornost elektrode proveriti pomoću ommetra. Izmerena vrednost mora da se kreće prema „beskonačnosti”. Za vrednosti ≤ 30 kOhm postoji voda u prostoru motora. **Konsultovati se sa službom za korisnike!**

9.5.4.2 Provera otpornosti temperaturnog senzora

Otpornost temperaturnog senzora proveriti pomoću ommetra. Moraju se poštovati sledeće merne vrednosti:

- **Bimetalni senzor**: Merna vrednost = 0 Ohm (prolaz).
- **PTC senzor** (termootpornik): Merne vrednosti zavise od broja ugrađenih senzora. PTC senzor ima termootpornik od 20 do 100 Ohm.
  - U slučaju **tri** senzora u seriji merne vrednosti se kreću između 60 i 300 Ohm.
  - U slučaju **četiri** senzora u seriji merne vrednosti se kreću između 80 i 400 Ohm.

9.5.4.3 Provera otpornosti štapne elektrode za kontrolu zaptivne komore

Otpornost elektrode proveriti pomoću ommetra. Izmerena vrednost mora da se kreće prema „beskonačnosti”. Kod vrednosti ≤ 30 kOhm postoji voda u ulju, izvršiti zamenu ulja!

9.5.5 Zamena ulja

Za ove pumpe se preporučuje zamena ulja posle 2 godine. Služba za korisnike vrši zamenu ulja na licu mesta.

9.5.6 Generalni remont

U toku generalnog remonta kontrolišu se na habanje i oštećenja ležaja motora, zaptivanje osovine, O-prstenovi i strujni napojni vodovi. Oštećene komponente se menjaju originalima. Na taj način se obezbeđuje besprekoran rad.

Generalni remont smeju da izvode samo proizvođač ili ovlašćena servisna radionica.

10 Greške, uzroci i otklanjanje



UPOZORENJE

Opasnost od povreda usled rotirajućih delova!

Niko ne sme da se zadržava u radnom području pumpe. Postoji opasnost od povreda!

- Radno područje obeležiti i osigurati.
- Ako u radnom području nema nikoga, uključiti pumpu.
- Ako neko uđe u radno područje, odmah isključiti pumpu.

Greška: Pumpa se ne pokreće

1. Prekid u dovodu struje ili kratak spoj / zemni spoj na vodu ili namotaju motora.
   ⇒ Neka električar proveri priključak i motor i po potrebi zameni.
2. Aktiviranje osigurača, zaštitnog prekidača motora ili nadzornih uređaja.
   ⇒ Neka električar proveri priključak i nadzorne uređaje i po potrebi zameni.
   ⇒ Neka električar ugradi i podesi zaštitni prekidač motora i osigurače prema tehnički propisanim merama i resetuje nadzorne uređaje.
   ⇒ Proveriti laku pokretljivost radnog kola, po potrebi očistiti hidrauliku.
3. Kontrola zaptivne komore (opciono) je prekinuo električno kolo (zavisno od priključka).
   ⇒ Pogledajte pod „Greška: Propuštanje mehaničkog zaptivača, kontrola zaptivne komore javlja grešku i isključuje pumpu".

Greška: Pumpa radi, ali nakon kraćeg vremena je isključuje zaštita motora

1. Zaštitni prekidač motora je pogrešno podešen.
   ⇒ Neka električar proveri i popravi podešavanje aktiviranja.
2. Povećana potrošnja struje usled većeg pada napona.
   ⇒ Neka električar proveri vrednosti napona pojedinačnih faza. Konsultovati se sa distribucijom električne energije.
3. Na priključku postoje samo dve faze.
   ⇒ Neka električar proveri i popravi priključak.
4. Prevelika razlika napona između faza.
   ⇒ Neka električar proveri vrednosti napona pojedinačnih faza. Konsultovati se sa distribucijom električne energije.
5. Pogrešan smer obrtanja.
   ⇒ Neka električar popravi priključak.
6. Povećana potrošnja struje usled zapušene hidraulike.
   ⇒ Očistiti hidrauliku i proveriti dotok.
7. Gustina fluida je prevelika.
   ⇒ Konsultovati se sa službom za korisnike.

Greška: Pumpa radi, ne postoji protok

1. Nema fluida.
   ⇒ Proveriti dotok, otvoriti sve zasune.
2. Dotok je začepljen.
   ⇒ Proveriti dotok i otkloniti začepljenje.
3. Hidraulika je začepljena.
   ⇒ Očistiti hidrauliku.
4. Potisna strana cevovodnog sistema ili potisno crevo je začepljeno.
   ⇒ Otkloniti začepljenje i po potrebi zameniti oštećene komponente.
5. Rad sa prekidima.
   ⇒ Proveriti upravljački uređaj.

Greška: Pumpa se pokreće, ali se ne dostiže radna tačka

1. Dotok je začepljen.
   ⇒ Proveriti dotok i otkloniti začepljenje.

2. Zatvoriti klizne ventile sa potisne strane.
   ⇒ Sve zasune potpuno otvoriti.
3. Hidraulika je začepljena.
   ⇒ Očistiti hidrauliku.
4. Pogrešan smer obrtanja.
   ⇒ Korigovati priključak od strane električara.
5. Vazdušni jastuk u cevovodnom sistemu.
   ⇒ Odušiti cevovodni sistem.
   ⇒ U slučaju česte pojave vazdušnih jastuka: Otkriti mesto unosa vazduha i preduzeti mere sprečavanja, po potrebi ugraditi uređaje za odušivanje na navedenom mestu.
6. Pumpa vrši pumpanje uz preveliki pritisak.
   ⇒ Sve zasune sa potisne strane potpuno otvoriti.
7. Pojave habanja na hidraulici.
   ⇒ Proveriti komponente (radno kolo, usisni nastavak, kućište pumpe); neka ih zameni služba za korisnike.
8. Potisna strana cevovodnog sistema ili potisno crevo je začepljeno.
   ⇒ Otkloniti začepljenje i po potrebi zameniti oštećene komponente.
9. Veoma gasoviti fluid.
   ⇒ Konsultovati se sa službom za korisnike.
10. Na priključku postoje samo dve faze.
    ⇒ Proveriti i korigovati priključak od strane električara.
11. Preveliki pad nivoa punjenja tokom rada.
    ⇒ Proveriti snabdevanje/kapacitet sistema.
    ⇒ Tačke uključivanja/isključivanja upravljanja nivoom proveriti i po potrebi prilagoditi.

Greška: Pumpa radi nemirno i bučno.

1. Nedozvoljena radna tačka.
   ⇒ Proveriti konstrukciju pumpe i radnu tačku, konsultovati se sa službom za korisnike.
2. Hidraulika je začepljena.
   ⇒ Očistiti hidrauliku.
3. Veoma gasoviti fluid.
   ⇒ Konsultovati se sa službom za korisnike.
4. Na priključku postoje samo dve faze.
   ⇒ Neka električar proveri i popravi priključak.
5. Pogrešan smer obrtanja.
   ⇒ Neka električar popravi priključak.
6. Pojave habanja na hidraulici.
   ⇒ Proveriti komponente (radno kolo, usisni nastavak, kućište pumpe); neka ih zameni služba za korisnike.
7. Pohaban ležaj motora.
   ⇒ Obavestiti službu za korisnike; pumpu nam vratite u fabriku radi remontovanja.
8. Pumpa je ugrađena u zategnutom stanju.
   ⇒ Proveriti instalaciju i po potrebi ugraditi gumene kompenzatore.

Greška: Kontrola zaptivne komore javlja grešku ili isključuje pumpu

1. Stvaranje kondenzovane vode usled dužeg skladištenja ili velikih odstupanja temperature.
   ⇒ Pumpu kratko pokrenuti (maks. 5 min) bez štapne elektrode.
2. Povećano propuštanje na ulazu novih mehaničkih zaptivača.
   ⇒ Zameniti ulje.
3. Kabl štapne elektrode je neispravan.
   ⇒ Zameniti štapnu elektrodu.
4. Mehanički zaptivač je neispravan.
   ⇒ Obavestiti službu za korisnike.

Dalji koraci za otklanjanje grešaka

Ako ovde navedene tačke ne pomognu pri otklanjanju greške, kontaktirati sa službom za korisnike. Služba za korisnike može da pomogne na sledeći način:

- telefonskim ili pisanim putem.
- pružanjem pomoći na licu mesta.
- proverom i popravkom u fabrici.

U slučaju korišćenja usluga službe za korisnike mogu da nastanu dodatni troškovi! Tačne podatke o tome zatražite od službe za korisnike.

11 Rezervni delovi

Poručivanje rezervnih delova se vrši preko službe za korisnike. Kako biste izbegli povratna pitanja i pogrešne porudžbine, uvek navedite serijski broj ili broj artikla. **Zadržavamo pravo na tehničke izmene!**

12 Odlaganje na otpad

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva moraju da se sakupljaju u odgovarajućim rezervoarima i da se odlažu na otpad u skladu sa važećim direktivama. Sve kapi treba odmah da se pokupe!

12.2 Zaštitna odeća

Nošena zaštitna odeća mora odmah da se odloži u skladu sa važećim lokalnim direktivama.

12.3 Informacije o sakupljanju dotrajalih električnih i elektronskih proizvoda

Pravilnim odlaganjem na otpad i propisnim recikliranjem ovog proizvoda sprečava se zagađenje životne sredine i opasnost po zdravlje ljudi.



NAPOMENA

Zabranjeno je odlaganje otpada u kućno smeće!

U Evropskoj uniji ovaj simbol se može pojaviti na proizvodu, pakovanju ili pratećoj dokumentaciji. On znači da se odgovarajući električni i elektronski proizvodi ne smeju odlagati sa kućnim smećem.

Za pravilno rukovanje, recikliranje i odlaganje na otpad odgovarajućih starih proizvoda voditi računa o sledećim tačkama:

- Ove proizvode predavati samo na predviđena i sertifikovana mesta za sakupljanje otpada.
- Pridržavati se važećih lokalnih propisa!

Informacije o pravilnom odlaganju na otpad potražiti od lokalnih vlasti, najbližeg mesta za odlaganje otpada ili u prodavnici u kojoj je proizvod kupljen. Dodatne informacije u vezi sa recikliranjem nalaze se na adresi http://www.wilo-recycling.com.

Zadržavamo pravo na tehničke izmene!

13 Prilog

13.1 EX odobrenje

Ovo poglavlje sadrži dodatne informacije za rad pumpe u eksplozivnoj atmosferi. Celokupno osoblje mora da pročita ovo poglavlje. **Ovo poglavlje važi samo za pumpe sa EX odobrenjem!**

13.1.1 Oznake pumpi sa EX odobrenjem

Pumpe koje su dozvoljene za upotrebu u eksplozivnim atmosferama moraju na natpisnoj pločici da budu označene kako sledi:

- „Ex" simbol odgovarajućeg odobrenja
- EX klasifikacija
- Broj sertifikacije (zavisno od odobrenja)
  Broj sertifikacije je, ako ima odobrenje, odštampan na natpisnoj pločici.

13.1.2 Klasa zaštite „Oklop otporan na pritisak" i „otporan na eksploziju"

Motor je mora najmanje biti opremljen ograničenjem temperature (1 kružna kontrola temperature). Regulacija temperature (2 kružna kontrola temperature) je takođe moguća.

13.1.3 Namenska upotreba



OPASNOST

Eksplozija usled pumpanja eksplozivnih fluida!

Pumpanje lakozapaljivih i eksplozivnih fluida (benzina, kerozina itd.) u njihovom čistom obliku najstrože je zabranjeno. Postoji opasnost po život usled eksplozije! Pumpe nisu koncipirane za ove fluide.

ATEX certifikat

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom gde su neophodni električni uređaji grupe II, kategorije 2. Pumpe, prema tome, mogu da se koriste u zonama 1 i 2.

Pumpe se ne smeju primenjivati u zoni 0!

FM-odobrenje

Pumpe su pogodne za rad u područjima ugroženim eksplozijom kojima su neophodni električni uređaji klase zaštite „Explosionproof, Class 1, Division 1". Na taj način je moguć i rad u područjima gde se zahteva klasa zaštite „Explosionproof, Class 1, Division 2".

13.1.4 Električno povezivanje



OPASNOST

Opasnost od smrtonosnih povreda usled električne struje!

Nepravilno postupanje pri električnim radovima dovodi do smrti usled električnog udara! Električne radove moraju da izvode električari u skladu sa lokalnim propisima.

- Uvek izvodite električno priključivanje pumpe izvan eksplozivnog područja. Ako se mora izvesti priključivanje u okviru eksplozivnog područja, sprovedite to u kućištu koje ima ex-odobrenje (Protivpožarna zaštita po standardu DIN EN 60079-0)! U slučaju nepoštovanja, postoji opasnost po život usled eksplozije! Električar treba da izvede proces priključivanja.
- Svi nadzorni uređaji izvan „područja zaštićenih od proboja paljenja" moraju da budu priključeni preko EX releja za razdvajanje (z. B. Ex-i Relais XR-4...).
- Tolerancija napona može iznositi maks. ±10 %.

Pregled nadzornih uređaja:

	KS...	KS...Ex
Prostor motora	–	•
Namotaj motora	–	•
Ležaj motora	–	–
Zaptivna komora		
Unutrašnja elektroda	–	–
Spoljašnja elektroda	o	o
Legenda: – = ne postoji/nije moguće, o = opciono, • = serijsko		

Svi dostupni nadzorni uređaji moraju uvek biti priključeni!

13.1.4.1 Nadzor prostora motora

Priključivanje se vrši kao što je opisano u poglavlju „Električni priključak".

13.1.4.2 Nadzor namotaja motora



OPASNOST

Opasnost od eksplozije usled pregrevanja motora!

Ako je limitiranje temperature pogrešno priključeno, postoji opasnost od eksplozije usled pregrevanja motora! Limitiranje temperature uvek zatvorite sa ručnom blokadom ponovnog uključivanja. To znači da se „dugme za blokadu" mora ručno pritisnuti!

Motor je standardno opremljen ograničenjem temperature (1 kružna kontrola temperature).

Kada se dostigne vrednost praga, mora da usledi **isključivanje sa blokadom ponovnog uključivanja** !

Priključak termičkog nadzora motora

- Priključite bimetalni senzor preko releja za upoređenje vrednosti. U tu svrhu se preporučuje relej „CM-MSS". Vrednost praga je ovde već unapred podešena.
  Priključne vrednosti: maks. 250 V(AC), 2,5 A, cos φ = 1
- Priključite PTC-senzor preko releja za upoređenje vrednosti. U tu svrhu se preporučuje relej „CM-MSS". Vrednost praga je ovde već unapred podešena.

13.1.4.3 Nadzor zaptivne komore (spoljašnje elektrode)

- Priključite štapne elektrode preko releja za upoređenje vrednosti! U tu svrhu se preporučuje relej „XR-4".
  Vrednost praga iznosi 30 kΩ.
- Povezivanje mora da bude izvršeno preko električnog kola sa sopstvenim osiguranjem!

13.1.5 Puštanje u rad



OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju pumpi koje nemaju ex-odobrenje!

Pumpe bez oznake Ex ne smeju da se koriste u području ugroženom ekspolozijom! Postoji opasnost po život usled eksplozije! U okviru područja ugroženog eksplozijom upotrebljavajte samo pumpe sa ex-oznakom na natpisnoj pločici.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije usled radio udara u hidraulici!

Za vreme rada hidraulika se mora provetravati (kompletno napunjena fluidom). Ako protok padne ili hidraulika izroni, može doći do stvaranja vazdušnih jastuka. U tom slučaju nastaje opasnost od eksplozije npr. radio udarom zbog statičkog punjenja! Zaštita od rada na suvom mora osigurati isključivanje pumpe na odgovarajućem nivou.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije u slučaju pogrešnog priključivanja zaštite od rada na suvo!

Kod rada pumpe u eksplozivnoj atmosferi zaštita od rada na suvo mora biti izvedena posebnim davačem signala (redundantno osiguranje upravljanja nivoom). Isključivanje pumpe mora biti izvedeno sa odgovarajućom ručnom blokadom od ponovnog uključivanja!

- Definiciju područja ugroženog eksplozijom mora da odredi operater.
- U području ugroženom eksplozijom smeju da se koriste samo pumpe sa EX odobrenjem.
- Pumpe sa ex-odobrenjem moraju imati tu oznaku na natpisnoj pločici.
- **Maks. temperatura fluida** se ne sme preći!
- Rad pumpe na suvo se mora sprečiti! Sprečite na objektu rad pumpi na suvo kako bi se sprečilo izranjanje hidraulike.
  Po DIN EN 50495 za kategoriju 2 sigurnosno uređenje sa SIL- Level 1 i tolerancijom 0 na greške hardvera.

13.1.6 Održavanje

- Sprovesti po propisima radove na održavanju.
- Obavljati samo radove na održavanju koji su opisani u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu.
- Popravka na urezima zaštićenim od proboja paljenja sme da bude izvršena **samo** prema konstrukcionim smernicama proizvođača. **Nije dozvoljena** popravka u skladu sa vrednostima iz tabela 1 i 2 standarda DIN EN 60079-1.
- Koristiti samo navojne zavrtnje koje je odobrio proizvođač, koji odgovaraju minimalnoj klasi čvrstoće od 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²)

13.1.6.1 Popravka obloge kućišta

Kod većih debljina slojeva može doc´i do elektrostatičkog punjenja lakiranog sloja.**OPASNOST! Opasnost od eksplozije! Pražnjenje može da izazove eksploziju unutar eksplozivne atmosfere!**

Ako se obnavlja premaz kućišta, on treba da iznosi maksimalno 2 mm (0,08 in)!

13.1.6.2 Zamena mehaničkog zaptivača

Zamena zaptivača za fluid i motor je striktno zabranjena!

13.1.6.3 Zamena strujnog napojnog voda

Zamena strujnog napojnog voda je striktno zabranjena!









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