

Pioneering for You

wilo

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



hr Upute za ugradnju i uporabu



Sadržaj

1 Općenito	4
1.1 O ovim Uputama	4
1.2 Autorsko pravo.....	4
1.3 Pravo na preinake.....	4
1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti	4
2 Sigurnost	4
2.1 Oznaka sigurnosnih napomena.....	4
2.2 Kvalifikacija osoblja	6
2.3 Električni radovi.....	6
2.4 Nadzorne naprave.....	6
2.5 Mediji koji ugrožavaju zdravlje	7
2.6 Motor s trajnim magnetom.....	7
2.7 Transport.....	7
2.8 Radovi montaže/demontaže	7
2.9 Tijekom pogona	7
2.10 Radovi održavanja.....	8
2.11 Pogonska sredstva.....	8
2.12 Korisnikove obveze	8
3 Primjena/upotreba.....	9
3.1 Namjenska uporaba.....	9
3.2 Nenamjenska uporaba	9
4 Opis proizvoda	9
4.1 Konstrukcija.....	9
4.2 Digital Data Interface	11
4.3 Nadzorne naprave.....	11
4.4 Vrste rada	12
4.5 Pogon s pretvaračem frekvencije	12
4.6 Pogon u eksplozivnoj atmosferi	13
4.7 Tipska pločica	13
4.8 Ključ tipa.....	14
4.9 Opseg isporuke	15
4.10 Dodatna oprema	15
5 Transport i skladištenje	15
5.1 Isporuka.....	15
5.2 Transport.....	16
5.3 Upotreba sredstava za podizanje	16
5.4 Skladištenje.....	16
6 Instalacija i električni priključak	17
6.1 Kvalifikacija osoblja	17
6.2 Načini postavljanja.....	17
6.3 Korisnikove obveze	17
6.4 Ugradnja.....	18
6.5 Električni priključak	23
7 Puštanje u pogon	29
7.1 Kvalifikacija osoblja	29
7.2 Korisnikove obveze	29
7.3 Kontrolna lampica smjera vrtnje kod motora na trofaznu struju.....	29
7.4 Pogon u eksplozivnoj atmosferi	29
7.5 Prije uključivanja	30
7.6 Uključivanje i isključivanje	30
7.7 Tijekom rada	30
8 Stavljanje izvan rada / vađenje	32
8.1 Kvalifikacija osoblja	32
8.2 Korisnikove obveze	32
8.3 Stavljanje izvan pogona.....	32
8.4 Demontaža	32
9 Servisiranje	34
9.1 Kvalifikacija osoblja	34
9.2 Korisnikove obveze	34
9.3 Pogonska sredstva.....	35
9.4 Intervali održavanja	36
9.5 Mjere održavanja	37
9.6 Popravci	41
10 Smetnje, uzroci i uklanjanje	43
11 Rezervni dijelovi.....	45
12 Zbrinjavanje	45
12.1 Ulja i maziva.....	45
12.2 Smjesa vode i glikola	45
12.3 Zaštitna odjeća.....	45
12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda	46
13 Dodatak.....	46
13.1 Zatezni momenti.....	46
13.2 Pogon na pretvaraču frekvencije.....	46
13.3 Odobrenje za primjenu u područjima ugroženima eksplozijom.....	47

1 Općenito

1.1 O ovim Uputama

Ove upute sastavni su dio proizvoda. Pridržavanje ovih uputa preduvjet je za ispravno rukovanje i primjenu:

- Upute pažljivo pročitajte prije svih aktivnosti.
- Čuvajte ih tako da uvijek budu dostupne.
- Pridržavajte se svih podataka o proizvodu.
- Pridržavajte se oznaka na proizvodu.

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Inačice ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

1.2 Autorsko pravo

WILO SE © 2024

Prosljeđivanje i umnožavanje ovog dokumenta, iskorištavanje i odavanje njegovog sadržaja zabranjeni su ukoliko za njih ne postoji izričito odobrenje. Prekršaji podliježu naknadi štete. Sva prava pridržana.

1.3 Pravo na preinake

Wilko zadržava pravo promjeniti navedene podatke bez najave i ne preuzima jamstvo za tehničke netočnosti i/ili propuste. Korištene slike mogu odstupati od originala i služe kao primjer za prikaz proizvoda.

1.4 Odricanje od jamstva i odgovornosti

Wilko izričito ne preuzima jamstvo ni odgovornost u sljedećim slučajevima:

- Nedovoljno dimenzioniranje zbog manjkavih ili pogrešnih podataka korisnika ili nalogodavca
- Nepridržavanje ovih uputa
- Nenamjenska uporaba
- Nestručno skladištenje ili transport
- Neispravna montaža ili demontaža
- Manjkavo održavanje
- Nedopušteni popravak
- Manjkavi temelji
- Kemijski, električni ili elektrokemijski utjecaji
- Trošenje

2 Sigurnost

U ovom se poglavlju nalaze temeljne napomene za pojedine faze vijeka trajanja.

Nepridržavanje tih napomena može izazvati:

- opasnost od ozljeda
- opasnost za okoliš
- materijalnu štetu
- gubitak prava za naknadu štete.

2.1 Oznaka sigurnosnih napomena

U ovim uputama za ugradnju i uporabu upotrebljavaju se sigurnosne napomene za materijalne štete i ozljede osoba. Te su sigurnosne napomene različito prikazane:

- Sigurnosne napomene za ozljede osoba počinju signalnom riječi s odgovarajućim **simbolom ispred njih** i označene su sivom bojom.



OPASNOST

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice opasnosti i upute za izbjegavanje.

- Sigurnosne napomene za materijalne štete počinju signalnom riječi i prikazuju se **bez simbola**.

OPREZ

Vrsta i izvor opasnosti!

Posljedice ili informacije.

Signalne riječi

- **OPASNOST!**

Nepoštivanje uzrokuje smrt ili najteže ozljede!

- **UPOZORENJE!**
Nepoštivanje može uzrokovati (najteže) ozljede!
- **OPREZ!**
Nepoštivanje može izazvati materijalne štete, moguća je totalna šteta.
- **UPUTA!**
Korisna napomena za rukovanje proizvodom

Oznake teksta

- ✓ Preduvjet
 1. Radni korak / nabranjanje
 ⇒ Napomena/uputa
 ▶ Rezultat

Označavanje unakrsnih referenci

Naziv poglavlja ili tablice uvijek je u navodnicima „“. Broj stranice slijedi u uglatim zagradama [].

Simboli

U ovim uputama upotrebljavaju se sljedeći simboli:

	Opasnost od električnog napona
	Opasnost od bakterijske infekcije
	Opasnost od jakog magnetnog polja
	Opasnost od eksplozije
	Opasnost od eksplozivne atmosfere
	Opći simbol upozorenja
	Upozorenje na posjekotine
	Upozorenje na vruće površine
	Upozorenje na visok tlak
	Upozorenje na viseći teret
	Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu kacigu
	Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitnu obuću
	Osobna zaštitna oprema: Nosite rukavice



Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitu za usta

Osobna zaštitna oprema: Nosite zaštitne naočale

Zabranjen samostalan rad! Još jedna osoba mora biti prisutna.

Korisna uputa

2.2 Kvalifikacija osoblja

- Osoblje je poučeno o lokalnim valjanim propisima o zaštiti od nezgoda.
- Osoblje je pročitalo i razumjelo upute za ugradnju i uporabu.
- Električni radovi: obrazovani električari
Osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i spriječiti opasnosti električne energije.
- Radovi montaže/demontaže: obrazovani specijalisti za tehniku odvodnje
Učvršćivanje i cjevovodni sustav pri mokroj i suhoj ugradnji, sredstvo za podizanje, osnovno znanje o objektima za zbrinjavanje otpadnih voda
- Radovi održavanja: obrazovani specijalisti za tehniku odvodnje
Primjena/zbrinjavanje upotrijebljenih pogonskih sredstava, osnovno znanje o strojogradnji (montaža/demontaža)
- Radovi podizanja: obrazovani specijalisti za posluživanje uređaja za dizanje
Sredstvo za podizanje, ovjesno sredstvo, ovjesna točka

Djeca i osobe s ograničenim sposobnostima

- Osobe mlađe od 16 godina: Upotreba proizvoda je zabranjena.
- Osobe mlađe od 18 godina: Nadgledati tijekom upotrebe proizvoda (nadglednik)!
- Osobe ograničenih tjelesnih, osjetilnih ili umnih sposobnosti: Upotreba proizvoda je zabranjena!

2.3 Električni radovi

- Električne radove uvijek mora obavljati električar.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Pri priključku struje pridržavajte se lokalnih propisa.
- Pridržavajte se propisa lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- Obučite osoblje o izvedbi električnih priključaka.
- Obučite osoblje o metodama isključivanja proizvoda.
- Pridržavajte se tehničkih podataka koji se nalaze u ovim uputama za ugradnju i uporabu te na tipskoj pločici.
- Uzemljite proizvod.
- Pridržavajte se propisa za priključak na električni razvodni sustav.
- Prilikom upotrebe elektroničkih upravljača za pokretanje (npr. meki zalet ili pretvarač frekvencije) treba se pridržavati propisa za elektromagnetsku kompatibilnost. Po potrebi treba uzeti u obzir posebne mjere (npr. zakriljeni kabel, filter itd.).
- Zamijenite neispravni priključni kabel. Savjetujte se s korisničkom službom.

2.4 Nadzorne naprave

Sljedeće nadzorne uređaje treba staviti lokalno:

Zaštitna sklopka voda

- Postavite snagu i značajke prebacivanja zaštitne sklopke voda u skladu s nazivnom strujom priključenoga proizvoda.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.

Zaštitna sklopka motora

- Proizvod bez utikača: ugradite zaštitnu sklopku motora!

Minimalan je zahtjev termički relaj / zaštitna sklopka motora s kompenzacijom temperature, aktiviranjem diferencijala i blokadom protiv ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.

- Nestabilne električne mreže: prema potrebi ugradite dodatne zaštitne uređaje (npr. relaj za zaštitu od prenapona, podnapona ili ispada faze...).

Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)

- Zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD) ugradite prema propisima lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, ugradite zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD).

2.5 Mediji koji ugrožavaju zdravlje

U otpadnim ili stajaćim vodama stvaraju se klice koje su opasne za zdravlje. Postoji opasnost od bakterijske infekcije!

- Nosite zaštitnu opremu!
- Nakon vađenja proizvod treba temeljito očistiti i dezinficirati!
- Sve su osobe prošle obuku o mediju i opasnosti koje iz njega proizlaze!

2.6 Motor s trajnim magnetom

Motori s trajnim magnetom pokreću se s pomoću trajno magnetiziranog rotora. Kod upotrebe motora s trajnim magnetom potrebno je voditi računa o sljedećem:

- **Magnet i magnetno polje**

Ne postoji opasnost od magneta i magnetnog polja tako dugo dok je kućište motora zatvoreno. Ne postoji posebna opasnost niti za osobe sa srčanim stimulatorom. Zaporne vijke za održavanje možete otvoriti bez razmišljanja. Nikad ne otvarajte kućište motora! Radove na otvorenom motoru smije izvoditi samo korisnička služba!

- **Generatorski pogon**

Ako je rotor pokrenut bez električne energije (npr. kod povratnog voda medija), motor tada proizvodi induktivni napon. U tom slučaju je priključni kabel pod naponom. Dalje slijedi kod priključene pumpe povratno napajanje energije u priključenim pretvaračima frekvencije. Da bi se spriječilo uništavanje pretvarača frekvencije i motora zbog prenapona, treba predvidjeti sljedeće mogućnosti:

- Uvedenu energiju povratno napajati u opskrbnu mrežu.
- Uvedenu energiju odvoditi pomoću otpora kočenja.

2.7 Transport

- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Proizvod nosite samo za ručku!
- Ovjesno sredstvo treba uvijek pričvrstiti na ovjesne točke.
- Provjeriti čvrst dosjed ovjesnog sredstva.

2.8 Radovi montaže/demontaže

- Na mjestu primjene pridržavajte se važećih zakona i propisa za sigurnost na radu i zaštitu od nezgoda.
- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Svi rotirajući dijelovi moraju biti u stanju mirovanja.
- Zatvorene prostore treba dovoljno provjetravati.
- Kod radova u zatvorenim prostorima mora biti nazočna druga osoba radi osiguranja.
- U zatvorenim prostorima ili konstrukcijama mogu se nakupiti otrovni plinovi ili plinovi koji mogu izazvati gušenje. Pridržavajte se zaštitnih mjera prema unutarnjim pravilima (npr. nosite sa sobom detektor plina).
- Temeljito očistite proizvod.
- Ako se proizvod upotrebljava u medijima koji ugrožavaju zdravlje, dezinficirajte ga!

2.9 Tijekom pogona

- Označite i blokirajte radno područje.
- Tijekom pogona osobe se ne smiju zadržavati u radnom području.
- Proizvod se ovisno o procesu uključuje odn. isključuje preko zasebnih upravljanja. Nakon nestanaka struje proizvod se može automatski uključiti.
- Ako motor izroni, kućište motora može se zagrijati do temperature od preko 40 °C (104 °F).
- Svaku nastalu smetnju ili nepravilnost odmah je potrebno prijaviti nadređenom.

- U slučaju nastanka nedostataka, odmah treba isključiti proizvod.
- Nikada ne zahvaćajte u usisni nastavak. Rotirajući dijelovi mogu zgnječiti i odrezati udove.
- Otvorite sve zasune u dovodnom i tlačnom vodu.
- Osigurajte minimalnu prekrivenost vodom s pomoću zaštite od rada na suho.
- Zvučni tlak ovisi o više čimbenika (montaža, pogonska točka ...). Izmjerite trenutačnu razinu buke pod radnim uvjetima. Od razine buke od 85 dB(A) nosite zaštitu sluha. Označite radno područje!

2.10 Radovi održavanja

- Odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Temeljito očistite proizvod.
- Ako se proizvod upotrebljava u medijima koji ugrožavaju zdravlje, dezinficirajte ga!
- Radove održavanja provedite na čistom, suhom i dobro osvijetljenom mjestu.
- Obavljajte samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- Upotrebljavajte samo proizvođačeve originalne dijelove. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobođa proizvođača od svake odgovornosti.
- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji iscure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.

2.11 Pogonska sredstva

Upotrebljavaju se sljedeća pogonska sredstva:

- Bijelo ulje
- Smjesa vode i glikola P35

Smjesa vode i glikola u skladu je s klasom zagađenja vode 1 prema Administrativnoj uredbi o klasifikaciji tvari koje onečišćuju vodu (VwVwS) 1999.

Opće napomene

- Odmah pokupite procureno.
- Ako nastanu veća propuštanja, obavijestite korisničku službu.
- Kada je brtvljenje neispravno, pogonska sredstva ulaze u medij.

Mjere prve pomoći

- **Kontakt s kožom**
 - Područja na koži temeljito isperite vodom i sapunom.
 - Ako se nadraži koža, potražite pomoć liječnika.
 - U slučaju kontakta s otvorenim dijelovima kože potražite pomoć liječnika!
- **Kontakt s očima**
 - Uklonite kontaktne leće.
 - Oči temeljito isperite vodom.
 - Ako se nadraže oči, potražite pomoć liječnika.
- **Udisanje**
 - Držite dalje od područja kontakta!
 - Uspostavite izmjenu zraka!
 - U slučaju nadraživanja dišnih puteva, vrtoglavice ili mučnine, odmah potražite pomoć liječnika!
- **Gutanje**
 - **Odmah** potražite pomoć liječnika!
 - **Ne** izazivajte povraćanje!

2.12 Korisnikove obvezе

- Upute za ugradnju i uporabu staviti na raspolaganje na jeziku koji osoblje razumije.
- Osigurati potrebnu izobrazbu osoblja za navedene radove.
- Stavite na raspolaganje zaštitnu opremu. Uvjerite se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Sigurnosne ploče i ploče s natpisima na proizvodu moraju se održavati čitljivima.
- Osoblje poučite način funkciranja postrojenja.
- Opasne dijelove u postrojenju opremite zaštitom od doticanja na mjestu ugradnje.
- Označite i blokirajte radno područje.

- Izmjerite razinu buke. Od razine buke od 85 dB(A) nosite zaštitu sluha. Označite radno područje!

3 Primjena/upotreba

3.1 Namjenska uporaba

Potopne pumpe prikladne su za transportiranje sljedećih medija:

- Otpadna voda s fekalijama
- Prljava voda (s malim količinama pijeska i šljunka)
- Procesna otpadna voda
- Transportni medij sa suhim tvarima do maks. 8 %

3.2 Nenamjenska uporaba



OPASNOST

Eksplozija uslijed transporta eksplozivnih medija!

Pri transportu lako zapaljivih i eksplozivnih medija (npr. benzin, kerozin itd.) u njihovom čistom obliku postoji opasnost od smrtnih ozljeda zbog eksplozije!

- Pumpe nisu konstruirane za te medije.
- Transport lako zapaljivih i eksplozivnih medija je zabranjen.

Potopne pumpe **ne smiju se upotrebljavati** za transportiranje sljedećeg:

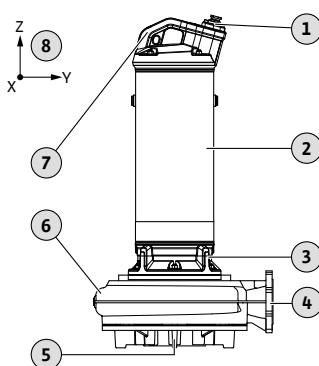
- Pitku vodu.
- medija s krutim sastavnim dijelovima (npr. kamenje, drvo, metal, pijesak itd.)
- medija s velikim količinama abrazivnih sastojaka (npr. pijesak, šljunak).

U namjensku uporabu ubraja se i poštivanje ovih uputa. Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.

4 Opis proizvoda

4.1 Konstrukcija

Potopna pumpa za otpadne vode kao potopni blok-agregat za mokru i suhu ugradnju.



1	Priklučni kabel kabelske uvodnice
2	Motor s rashladnim plaštom
3	Kućište brtve / ležaja
4	Tlačni nastavak
5	Usisni nastavak
6	Hidrauličko kućište
7	Ovjesna točka/ručka
8	Sustav koordinata: Senzor vibracija u Digital Data Interface

Fig. 1: Prikaz za primjer

4.1.1 Hidraulika

Centrifugalna hidraulika s različitim oblicima radnih kola i vodoravnim prirubničkim priključkom s tlačne strane te prstenom s prorezom i kliznim prstenom.

Hidraulika **nije** samousisna, tj. medij treba dotjecati samostalno ili s predtlakom.

Oblici radnog kola

Pojedini oblici radnoga kola ovise o veličini hidraulike i svaki oblik radnoga kola ne odgovara svakoj hidraulici. Slijedi pregled različitih oblika radnih kola:

- Vortex radno kolo
- Jednokanalno radno kolo
- Dvokanalno radno kolo
- Trokanalno radno kolo
- Četverokanalno radno kolo
- Radna kola SOLID, zatvorena ili poluotvorena

Prsten s procjepom i klizni prsten (ovisno o hidraulici)

Usisni nastavak i radno kolo najviše se traže prilikom transportiranja. Kod radnih kola za kanale procjep između radnoga kola i usisnog nastavka važan je čimbenik za stalni stupanj iskorištenja. Što je veći procjep između radnog kola i usisnoga nastavka, to su veći gubici u prijenosnom radnom učinu. Time stupanj iskorištenja pada, a opasnost od začepljenja raste. Kako bi se zajamčio dug i učinkovit pogon hidraulike, ugrađeni su, ovisno o radnom kolu i hidraulici, klizni i/ili prsten s prorezom.

- Klizni prsten
Klizni prsten stavlja se na kanalska kola i štiti rub strujanja radnoga kola.
- Prsten s prorezom
Prsten s prorezom ugrađen je na usisnom nastavku hidraulike i štiti rub strujanja centrifugalne komore.

U slučaju trošenja korisnička služba može jednostavno zamijeniti oba dijela novima.

4.1.2 Motor

Samorashladni asinkroni motor ili motor s trajnim magnetom u trofaznoj izvedbi. Hlađenje se odvija aktivnim sustavom hlađenja. Motor se može koristiti u uronjenom i izronjenom stanju u trajnom pogonu kao i u suhoj ugradnji. Priklučni kabel ima slobodne krajeve kabela.

Pregled opreme za motore

	Asinkroni motor FKT 20.2	FKT 27.x	Motor s trajnim magnetom FKT 20.2...-P
Konstrukcija	Asinkron	Asinkron	Sinkron
Maks. stupanj iskorištenja (na temelju IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Pogon s pretvaračem frekvencije	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Vrsta rada, uronjen	S1	S1	S1
Vrsta rada, izronjen	S1	S1	S1
Vrsta rada, suha ugradnja	S1	S1	S1
Valjkasti ležaj gore: trajno podmazano, jednostavno za održavanje	•	•	•
Valjkasti ležaj dolje: trajno podmazano, jednostavno za održavanje	•	•	•
Priklučni kabel uzdužno vodonepropusno lijevan	•	•	•

! = nužno/preduvjet, • = serijski, o = moguće je, – = nije dostupno

4.1.3 Brtvljenje

Brtvljenje za medij i za motorni prostor vrši se na različite načine:

- Izvedba „G“: dvije odvojene klizno-mehaničke brtve
- Izvedba „K“: dvije klizno-mehaničke brtve u blokovskoj brtvenoj kazeti od nehrđajućeg čelika

Ovisno o veličini izvedbe motora, sustav hlađenja izvodi se na dva različita načina:

- FKT 20.2: Brtvena komora i sustav hlađenja čine jednokomorni sustav. Brtvena komora i sustav hlađenja napunjeni su rashladnim sredstvom P35.
- FKT 27.x: Brtvena komora i sustav hlađenja čine dvokomorni sustav. Pritom je brtvena komora napunjena medicinskim bijelim uljem, a sustav hlađenja napunjen je rashladnim sredstvom P35.

Propuštanje brtve prihvata se u brtvenu komoru ili u komoru nepropusnosti:

- Brtvena komora preuzima moguće propuštanje brtve sa strane medija.
- Komora nepropusnosti preuzima moguće propuštanje brtve sa strane motora. Komora nepropusnosti je tvornički prazna.

4.1.4 Rashladni sustav

Motor ima aktivni sustav hlađenja s odvojenim rashladnim kružnim tokom. Kao rashladno sredstvo upotrebljava se smjesa glikola i vode P35. Kruženje rashladnog sredstva odvija se preko radnog kola. Vratilo motora pogoni radno kolo. Nepotrebna toplina izravno se predaje mediju preko rashladne prirubnice. Sam rashladni sustav nije pod tlakom u hladnom stanju.

4.1.5 Materijal

U standardnoj izvedbi primjenjuju se sljedeći materijali:

- Kućište pumpe: Sivi lijev
- Radno kolo: Sivi lijev
- Kućište motora: Sivi lijev
- Brtvljenje, sa strane motora:
 - „G“ = ugljen/keramika ili SiC/SiC
 - „K“ = SiC/SiC
- Brtvljenje, sa strane medija: SiC/SiC
- Brtvljenje, statičko: FKM (ASTM D 1418) ili NBR (Nitril)

Točni podaci za upotrebljene materijale prikazani su u odgovarajućoj konfiguraciji.

4.2 Digital Data Interface



UPUTA

Obratite pažnju na upute za Digital Data Interface!

Za daljnje informacije i proširene postavke pročitajte i pridržavajte se odvojenih uputa o Digital Data Interface.

Digital Data Interface je u motor integrirani komunikacijski modul s integriranim web poslužiteljem. Pristup je moguć preko grafičkog korisničkog sučelja putem internet pretraživača. Preko korisničkog sučelja je omogućena jednostavna konfiguracija, upravljanje i nadzor pumpe. Za to se u pumpu mogu ugraditi različiti senzori. Dalje mogu preko vanjskog davača signala u upravljanje pritjecati daljnji parametri postrojenja. Ovisno o vrsti sustava Digital Data Interface može:

- Nadgledati pumpu.
- Upravljati pumpom s pretvaračem frekvencije.
- Upravljati kompletnim postrojenjem s do četiri pumpe.

4.3 Nadzorne naprave

Pregled nadzornih naprava

	Asinkroni motor			Motor s trajnim magnetom FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	

Interne nadzorne naprave

Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Prostor sa stezaljkama / motorni prostor: Vlažnost	•	–	•	–
Namotaj motora: Bimetal	–	–	–	–
Namotaj motora: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Ležaj motora: Pt100	o	o	o	o
Brtvena komora: konduktivni senzor	–	–	–	–
Brtvena komora: kapacitivni senzor	–	–	–	–
Nepropusna komora: Sklopka s plovkom	•	–	•	–
Nepropusna komora: kapacitivni senzor	–	•	–	•
Senzor vibracija	–	•	–	•

Eksterne nadzorne naprave

Brtvena komora: konduktivni senzor	–	–	o	–
------------------------------------	---	---	---	---

• = serijski, – = nije raspoloživo, o = opcionalno

Sve prisutne nadzorne naprave moraju uvijek biti priključene!

4.3.1 Motor bez Digital Data Interface

Nadzor prostora sa stezaljkama i motornog prostora

Nadzor prostora sa stezaljkama i motornog prostora štiti priključke motora i namotaj motora od kratkoga spoja. Praćenje vlage uvijek se odvija preko elektrode u prostoru sa stezaljkama i motornom prostoru.

Nadzor namotaja motora

Termički nadzor motora štiti namotaj motora od pregrijavanja. Standardno je ugrađeno ograničenje temperature s bimetalnim osjetnikom. Kada se postigne proradna temperatura, mora doći do isključenja s blokadom ponovnog uključivanja.

Praćenje temperature može se opcionalno obavljati i PTC osjetnikom. Termički nadzor motora može se izvesti i kao regulacija temperature. Stoga je moguće praćenje dvije temperature. Ako se dosegne niža proradna temperatura, može nakon hlađenja motora uslijediti automatsko ponovno uključenje. Pri postizanju visoke proradne temperature provođenja doći do isključenja s blokadom ponovnog uključivanja.

Eksterni nadzor brtvene komore

Brtvena komora može se opremiti vanjskom štapnom elektrodom. Elektroda registrira ulazak medija kroz klizno-mehaničku brtvu sa strane medija. Putem upravljanja pumpom može se oglasiti alarm ili isključiti pumpa.

Nadzor komore nepropusnosti

Komora nepropusnosti opremljena je sklopkom s plovkom. Sklopka s plovkom registrira ulazak medija kroz klizno-mehaničku brtvu sa strane motora. Putem upravljanja pumpom može se oglasiti alarm ili isključiti pumpa.

Nadzor ležaja motora

Termički nadzor ležaja motora štiti kuglični ležaj od pregrijavanja. Za praćenje temperature primjenjuju se osjetnici Pt100.

4.3.2 Motor s Digital Data Interface



UPUTA

Obratite pažnju na upute za Digital Data Interface!

Za daljnje informacije i proširene postavke pročitajte i pridržavajte se odvojenih uputa o Digital Data Interface.

Analiza svih postojećih senzora provodi se preko Digital Data Interface. Preko grafičkog korisničkog sučelja Digital Data Interface prikazuju se aktualne vrijednosti i postavljaju se granični parametri. Kod prekoračenja graničnih parametara javlja se dojava upozorenja ili alarma.

Namotaj motora dodatno je opremljen PTC osjetnicima. Kako bi se zajamčilo hardversko isključenje, priključite PTC osjetnike na ulazu „Safe Torque Off (STO)“ pretvarača frekvencije.

4.4 Vrste rada

Vrsta rada S1: trajni pogon

Pumpa može kontinuirano raditi pod nazivnim opterećenjem, a da se ne prekorači dopuštena temperatura.

Vrsta rada: Izronjeni pogon

Vrsta rada „Izronjeni pogon“ opisuje mogućnost, da se motor tijekom postupka ispumpavanja izroni. Tako je moguće dublje spuštanje razine vode do gornjeg ruba hidraulike. Potrebno je paziti na sljedeće točke tijekom izronjenog pogona:

- Vrsta rada: Trajni pogon (S1).
- Maks. temperatura medija i okoline: Maks. temperatura okoline odgovara maks. temperaturi medija prema tipskoj pločici.

4.5 Pogon s pretvaračem frekvencije

4.5.1 Asinkroni motor

Moguć je pogon asinkronih motora na pretvaraču frekvencije. Pretvarač frekvencije mora imati barem sljedeće priključke:

- Bimetalni i PTC osjetnik
- Sonda prodora vode
- Osjetnik Pt100 (ako postoji nadzor ležaja motora!)

Daljnje zahtjeve u poglavljiju „Pogon na pretvaraču frekvencije [▶ 46]“ treba pročitati i pridržavati ih se!

Ako je motor opremljen s Digital Data Interface dodatno treba osigurati sljedeće preduvjete:

- Mreža: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, temeljeno na IP protokolu
- Podrška protokola: Modbus TCI/IP

Treba pročitati detaljne zahtjeve u odvojenim uputama za Digital Data Interface!

4.5.2 Motor s trajnim magnetom

Za pogon motora s trajnim magnetom potrebno je osigurati sljedeće preduvjete:

- Pretvarač frekvencije s priključkom za PTC osjetnik

- Mreža: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, temeljeno na IP protokolu
- Podrška protokola: Modbus TCI/IP

Treba pročitati detaljne zahtjeve u odvojenim uputama za Digital Data Interface!

Motori s trajnim magnetom su dopušteni za pogon sa sljedećim pretvaračima frekvencije:

- Wilo-EFC

Drugi pretvarači frekvencije na upit!

4.6 Pogon u eksplozivnoj atmosferi

	Asinkroni motor FKT 20.2	FKT 27.x	Motor s trajnim magnetom FKT 20.2...-P
Odobrenje prema IECEx-u	o	–	o
Odobrenje prema ATEX-u	o	o	o
Odobrenje prema FM-u	o	o	o
Odobrenje prema CSA-Ex-u	–	–	–

Legenda:

– = nije raspoloživo/moguće, o = opcionalno, • = serijski

Označavanje pumpi odobrenih za područja ugrožena eksplozijom

Za primjenu u eksplozivnim atmosferama, pumpa je označena na tipskoj pločici na sljedeći način:

- Simbol „Ex“ dotičnog odobrenja
- EX klasifikacija

Uzmite u obzir poglavlja o zaštiti od eksplozije!

ATEX odobrenje

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Grupa uređaja: II
- Kategorija: 2, zona 1 i zona 2

Pumpe se ne smiju postavljati u zoni 0!

Odobrenje FM

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Stupanj zaštite: Explosionproof
- Kategorija: Class I, Division 1

Uputa: Ako se ožičenje izvede prema Division 1, montaža u Class I, Division 2 također je dopuštena.

4.7 Tipska pločica

Slijedi pregled kratica i pripadajućih podataka o tipskoj pločici:

Oznaka tipske pločice	Vrijednost
Tip P	Tip pumpe
Tip M	Tip motora
S/N	Serijski broj
Br. art.	Broj artikla
MFY	Datum proizvodnje*
Q_N	Radna točka količine protoka
Q_{max}	Maks. količina protoka
H_N	Radna točka visina dobave
H_{max}	Maks. visina dobave
H_{min}	Min. visina dobave
n	Broj okretaja
T	Maks. temperatura transportiranog medija
IP	Stupanj zaštite
I	Nazivna struja
I_{ST}	Startna struja

Oznaka tipske pločice	Vrijednost
I_{SF}	Nazivna struja kod servisnog faktora
P_1	Snaga primanja
P_2	Nazivna snaga motora
U	Napon dimenzioniranja
U_{EMF}	Induktivni napon
f	Frekvencija
f_{op}	Maks. radna frekvencija
$\cos \varphi$	Stupanj iskorištenja motora
SF	Servisni faktor
OT_s	Vrsta rada: uronjen
OT_e	Vrsta rada: izronjen
AT	Vrsta pokretanja
IM_{org}	Promjer radnog kola: Original
IM_{corr}	Promjer radnog kola: ispravljen

*Datum proizvodnje navodi se prema ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = godina
- W = kratica za tjedan
- ww = Podatak kalendarskoga tjedna

4.8 Ključ tipa

Tipovi ključeva variraju između pojedinih hidraulika. U nastavku su prikazani pojedini tipovi ključeva.

4.8.1 Ključ hidrauličkog tipa: EMU FA

Primjer: Wilo-EMU FA 15.52-245E

FA	Pumpa za otpadne vode
15	x10 = nazivni promjer tlačnog priključka
52	Interni koeficijent snage
245	Originalni promjer radnog kola (samo za standardne varijante, ne vrijedi za konfigurirane pumpe)
D	Oblik radnog kola: W = vortex radno kolo E = jednokanalno radno kolo Z = dvokanalno radno kolo D = trokanalno radno kolo V = četverokanalno radno kolo T = zatvoreno dvokanalno radno kolo G = poluotvoreno jednokanalno radno kolo

4.8.2 Ključ hidrauličkog tipa: Rexa SUPRA

Primjer: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A

SUPRA	Pumpa za otpadne vode
V	Oblik radnog kola: V = vortex radno kolo C = jednokanalno radno kolo M = višekanalno radno kolo
10	x10 = nazivni promjer tlačnog priključka
73	Interni koeficijent snage
6	Broj krivulja
A	Izvedba materijala: A = standardna izvedba B = antikorozivna zaštita 1 D = zaštita od abrazije 1 X = posebna konfiguracija

4.8.3 Ključ hidrauličkog tipa: Rexa SOLID

Primjer: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A

SOLID	Pumpa za otpadne vode s radnim kolom SOLID
Q	Oblik radnog kola: T = zatvoreno dvokanalno radno kolo G = poluotvoreno jednokanalno radno kolo Q = poluotvoreno dvokanalno radno kolo
10	x10 = nazivni promjer tlačnog priključka
76	Interni koeficijent snage
8	Broj krivulja
A	Izvedba materijala: A = standardna izvedba B = antikorozivna zaštita 1 D = zaštita od abrazije 1 X = posebna konfiguracija

4.8.4 Ključ motornog tipa: FKT motor

Primjer: FKT 20.2M-4/32GX-P5

FKT	Motor sa samohlađenjem s odvojenim rashladnim kružnim tokom
20	Izvedbena veličina
2	Varijanta izvedbe
M	Izvedba vratila
4	Broj polova
32	Duljina paketa u cm
G	Izvedba brtvljenja
X	S odobrenjem za područja ugrožena eksplozijom
P	Izvedba motora: - bez = standardni sinkroni motor - E = visoka učinkovitost-asinkroni motor - P = motor s trajnim magnetom
5	IE klasa energetske učinkovitosti (na temelju IEC 60034-30): Bez = IE0 bis IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Opseg isporuke

- Pumpa sa slobodnim krajem kabela
- Duljina kabela prema želji klijenta
- Dograđena dodatna oprema npr. vanjska štapna elektroda, postolje pumpe itd.
- Upute za ugradnju i uporabu

4.10 Dodatna oprema

- Ovjesna naprava
- Postolje pumpe
- Specijalne izvedbe s Ceram zaštitnim premazom ili posebnim materijalom
- Vanjska štapna elektroda za nadzor brtvenog prostora
- Upravljanja razinama
- Dodatna pričvršćena oprema i lanci
- Uključni uređaji, releji i utikači

5 Transport i skladištenje

5.1 Isporuka

- Po primitku pošiljke odmah provjerite ima li nedostataka (oštećenja, potpunost).
- Postojeća oštećenja treba navesti na teretnom listu!
- Nedostatke treba na dan primitka prijaviti prijevoznom poduzeću ili proizvođaču.
- Kasnije se više ne mogu potraživati nikakva prava.

5.2 Transport

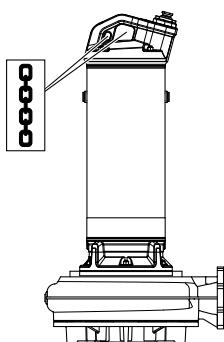


Fig. 2: Ovjesna točka

5.3 Upotreba sredstava za podizanje

Pri upotrebi sredstva za podizanje (uredaj za dizanje, dizalica, lančana dizalica...) pridržavajte se sljedećih točki:

- Nosite zaštitnu kacigu u skladu s normom EN 397!
- Pridržavajte se lokalnih propisa vezanih za upotrebu sredstava za podizanje.
- Korisnik je odgovoran za upotrebu sredstava za podizanje prema pravilima struke!
- **Ovjesno sredstvo**
 - Upotrebljavajte zakonski raspisana i dopuštena ovjesna sredstva.
 - Odaberite ovjesno sredstvo na osnovi ovjesne točke.
 - Pričvrstite ovjesno sredstvo na ovjesnoj točki u skladu s lokalnim propisima.
- **Sredstvo za podizanje**
 - Prije upotrebe provjerite besprjekornu funkcionalnost!
 - Upotrebljavajte samo tehnički ispravna sredstva za podizanje!
 - Dovoljna nosivost.
 - Osigurajte stabilnost tijekom upotrebe.
- **Postupak podizanja**
 - Nemojte zaglaviti proizvod pri podizanju i spuštanju.
 - Nemojte prekoračiti najveću dopuštenu nosivost!
 - Ako je potrebno (npr. zaklonjen pogled), za koordinaciju treba biti dodijeljena još jedna osoba.
 - Ispod visećeg tereta ne smije se nalaziti osobe!
 - Nemojte pomicati teret iznad radnih mesta na kojima se nalaze osobe!

5.4 Skladištenje



OPASNOST

Opasnost zbog medija koji ugrožavaju zdravlje!

Opasnost od bakterijske infekcije!

- Pumpu dezinficirajte nakon demontaže!
- Slijedite upute iz pravilnika rada!



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog oštih rubova!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu nastati oštiri rubovi. Postoji opasnost od porezotina!

- Nosite zaštitne rukavice!

OPREZ

Motori s trajnim magnetom: Priključna pletenica može biti pod naponom!

Okretanjem rotora može na priključnim pletenicama biti prisutan napon. Izolirajte priključne pletenice i nemojte ih izravno spajati!

OPREZ

Totalna šteta zbog prodora vlage

Prodor vlage u priključne kabele oštećuje kabel i pumpu! Krajeve priključnih kabela nikada ne uranajte u tekućinu, a tijekom uskladištenja čvrsto ga zatvorite.

- Pumpu sigurno odložite na čvrstu podlogu u stojećem (okomitom) položaju.
 - Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
 - Skladištit ćete pumpu najduže jednu godinu. Za uskladištenje dulje od godine dana posavjetujte se s korisničkom službom.
 - Uvjeti skladištenja:
 - Maksimalno: od -15°C do $+60^{\circ}\text{C}$ ($5 - 140^{\circ}\text{F}$) pri maks. vlažnosti zraka: 90 %, bez kondenzacije.
 - Preporučeno: Od 5 do 25°C (od 41 do 77°F), relativna vlažnost zraka: od 40 do 50 %.
 - Zaštite pumpu od izravne sunčeve svjetlosti. Ekstremna vrućina može uzrokovati oštećenja!
 - Pumpa se ne smije skladištit u prostorijama u kojima se provode radovi zavarivanja. Plinovi ili zračenja koja nastaju mogu nagrasti elastomerne dijelove i zaštitne premaze.
 - Usisni i tlačni priključak čvrsto zatvorite.
 - Zaštite priključni kabel od presavijanja i oštećenja. Pridržavajte se radiusa savijanja!
 - Radna kola moraju se okretati za 180° u redovitim razmacima (3 – 6 mjeseci). Time se sprječava blokiranje ležajeva i obnavlja se sloj podmazivanja klizno-mehaničke brtve.
- UPUTA! Nosite zaštitne rukavice!**

6 Instalacija i električni priključak

6.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: obrazovani električari
Osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i sprječiti opasnosti električne energije.
- Radovi montaže/demontaže: obrazovani specijalisti za tehniku odvodnje
Učvršćivanje i cjevovodni sustav pri mokroj i suhoj ugradnji, sredstvo za podizanje, osnovno znanje o objektima za zbrinjavanje otpadnih voda

6.2 Načini postavljanja

- Okomita stacionarna mokra ugradnja s ovjesnom napravom
 - Okomita prenosiva mokra ugradnja s postoljem pumpe
 - Okomita stacionarna suha ugradnja
 - Vodoravna stacionarna suha ugradnja
- UPUTA! Moguća je vodoravna montaža ovisno o tipu i snazi. Posavjetujte se s korisničkom službom u vezi s ovom vrstom montaže!**

6.3 Korisnikove obvezе

- Uzmite u obzir lokalne važeće propise za sprečavanje nezgoda i sigurnost.
- Poštujte sve propise za rad s teškim teretima i pod visećim teretima.
- Stavite na raspolaganje zaštitnu opremu. Uvjerite se da osoblje nosi zaštitnu opremu.
- Za rad tehničkih postrojenja za odvodnju poštujte lokalne propise tehnike odvodnje.
- Spriječite tlačne udare!
Kod dugih tlačnih vodova s izraženim profilom zemljišta mogu nastupiti tlačni udari. Ovi tlačni udari mogu dovesti do raspada pumpe!
- Ovisno o radnim uvjetima i veličini okna treba osigurati vrijeme hlađenja motora.
- Dijelovi građevinskog objekta/temelji moraju biti dovoljne čvrstoće da bi se omogućilo sigurno i funkcionalno učvršćivanje. Za pripremu i prikladnost građevinskog objekta/temelja odgovoran je korisnik!
- Provjerite jesu li postojeći planovi (planovi za montažu, mjesto postavljanja, omjeri dotoka) potpuni i točni.



OPASNOST

Motori s trajnim magnetom: Opasnost od smrtnih ozljeda zbog induktivnog napona!

Ako je rotor pokrenut bez električne energije (npr. kod povratnog voda medija), motor tada proizvodi induktivni napon. U tom slučaju je priključni kabel pod naponom. Postoji opasnost od smrtnih ozljeda uslijed strujnog udara! Priključni kabel uzemljite prije priključka i provedite induktivni napon!



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda uslijed opasnog samostalnog rada!

Radovi u okнима i uskim prostorima te rad s opasnošću od pada jesu opasni radovi. Ovi se radovi ne smiju obavljati samostalno!

- Izvodite radove samo s još jednom osobom!

- Nosite zaštitnu opremu! Pridržavajte se pravilnika rada.
 - Zaštitne rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Sigurnosna obuća: Stupanj zaštite S1 (uvex 1 sport S1)
 - Zaštitna kaciga: EN 397 u skladu s normom, zaštitna od bočnog izobličenja (uvex pheos)
(prilikom primjene sredstava za podizanje)
- Pripremite mjesto postavljanja:
 - Čisto, očišćeno od grubih krutih tvari
 - Suho
 - Bez mraza
 - Dezinficirano
- Pri radovima mogu se nakupiti otrovni plinovi ili plinovi koji mogu izazvati gušenje:
 - Pridržavajte se zaštitnih mjera prema unutarnjim pravilima (mjerjenje plina, nositi sa sobom detektor plina).
 - Treba osigurati dovoljnu ventilaciju.
 - Ako se nakupe otrovni plinovi ili plinovi koji mogu izazvati gušenje, odmah napustite radno mjesto!
- Postaviti sredstvo za podizanje: ravna površina, čista i fiksna podloga. Mjesto skladištenja i mjesto postavljanja moraju biti pristupačna bez problema.
- Lanac ili žičano uže mora biti pričvršćeno škopcem na ručki/ovjesnoj točki. Upotrebljavajte samo građevinsko-tehnički odobrena ovjesna sredstva.
- Sve priključne kabele propisno položite. Ne smije postojati nikakva opasnost od priključnih kabela (spoticanje, oštećenje tijekom pogona). Provjerite jesu li presjek kabela i duljina kabela dovoljni za odabrani način polaganja.
- Montaža uključnih uređaja: Pridržavajte se podataka iz uputa proizvođača (IP klasa, sigurno od preplavljivanja, prostori ugroženi eksplozijom)!
- Izbjegavajte unos zraka u medij. Na dovodu upotrebljavajte dovodni ili odbojni lim. Ugradite odzračne naprave!
- Zabranjen je rad pumpa na suho! Izbjegavajte nastajanje mjeđurića zraka. Ne prelazite minimalnu razinu vode. Preporučuje se ugradnja zaštite od rada na suho!

6.4.1 Napomene za rad dvostrukih pumpi

Ako se u jednom radnom prostoru upotrebljava više pumpi, treba se pridržavati minimalnih razmaka između pumpi i zida. Pritom se razlikuju razmaci ovisno o vrsti postrojenja: izmjenični rad ili paralelni pogon.

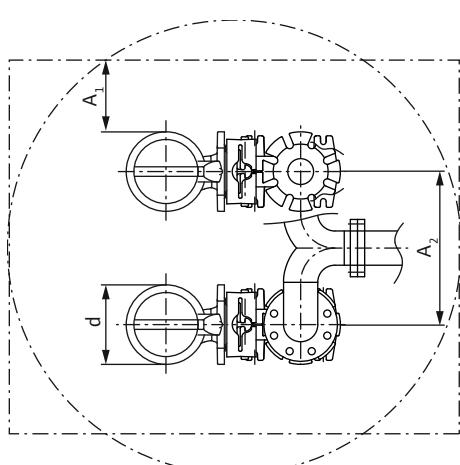


Fig. 3: Minimalni razmaci

6.4.2 Radovi održavanja

Nakon uskladištenja dužeg od 6 mjeseci prije ugradnje treba provesti sljedeće radove održavanja:

- Okrenite radno kolo.
- Provjerite rashladno sredstvo.
- Provjerite razinu ulja u brtvenoj komori (samo FKT 27.x).

6.4.2.1 Vrtnja radnog kola



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog oštih rubova!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu nastati oštiri rubovi. Postoji opasnost od porezotina!
• Nosite zaštitne rukavice!

Male pumpe (do tlačnog nastavka DN 100)

- ✓ Pumpa **nije** priključena na električnu mrežu!
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
- 1. Odložite pumpu vodoravno na čvrstu podlogu. **UPOZORENJE! Opasnost od prignjećenja ruku. Osigurajte da se pumpa ne može prevrnuti ili skliznuti!**
- 2. Oprezno i lagano gurnite ruku odozdo u hidrauličko kućište i okrenite radno kolo.

Velike pumpe (od tlačnog nastavka DN 150)

- ✓ Pumpa **nije** priključena na električnu mrežu!
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
- 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu podlogu. **UPOZORENJE! Opasnost od prignjećenja ruku. Osigurajte da se pumpa ne može prevrnuti ili skliznuti!**
- 2. Oprezno i lagano gurnite ruku preko tlačnog nastavka u hidrauličko kućište i okrenite radno kolo.

6.4.2.2 Provjerite rashladno sredstvo

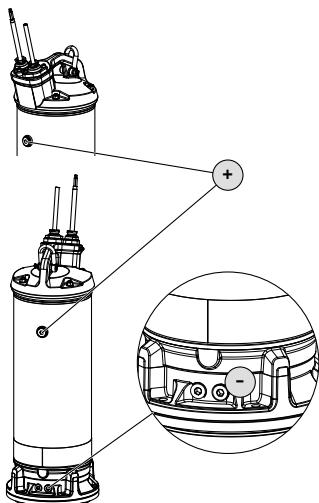


Fig. 4: Sustav hlađenja: Provjerite rashladno sredstvo FKT 20.2

Motor FKT 20.2

- | | |
|---|--------------------------------------|
| + | Ulijte/prozračite rashladno sredstvo |
| - | Ispustite rashladno sredstvo |
- ✓ Pumpa **nije** ugrađena.
 - ✓ Pumpa **nije** priključena na električnu mrežu.
 - ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
1. Odložite pumpu okomito na čvrstu podlogu. **UPOZORENJE! Opasnost od prignjećenja ruku. Osigurajte da se pumpa ne može prevrnuti ili skliznuti!**
 2. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
 3. Odvignite zaporni vijak (+).
 4. Odvignite zaporni vijak (-) i ispustite pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu za ispuštanje.
UPUTA! Za potpuno pražnjenje isperite sustav hlađenja.
 5. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo bistro, može se ponovno koristiti.
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo zaprljano (tamno), treba naliti novo pogonsko sredstvo. Pogonsko sredstvo treba zbrinuti u skladu s lokalnim propisima!
 - ⇒ Ako pogonsko sredstvo sadrži metalne strugotine, obavijestite korisničku službu!
 6. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
 7. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Ulijte pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva! Prilikom ponovne upotrebe pogonskog sredstva količinu također treba provjeriti odn. prilagoditi!
 9. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Motor FKT 27.x

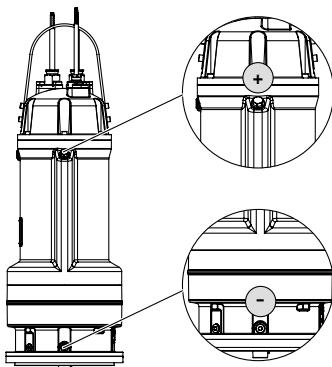


Fig. 5: Sustav hlađenja: Provjerite rashladno sredstvo FKT 27.1/27.2

- | | |
|---|--------------------------------------|
| + | Ulijte/prozračite rashladno sredstvo |
| - | Ispustite rashladno sredstvo |
- ✓ Pumpa **nije** ugrađena.
 - ✓ Pumpa **nije** priključena na električnu mrežu.
 - ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
1. Odložite pumpu okomito na čvrstu podlogu. **UPOZORENJE! Opasnost od prignjećenja ruku. Osigurajte da se pumpa ne može prevrnuti ili skliznuti!**
 2. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
 3. Odvignite zaporni vijak (+).
 4. Odvignite zaporni vijak (-) i ispustite pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu za ispuštanje.
UPUTA! Za potpuno pražnjenje isperite sustav hlađenja.
 5. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo bistro, može se ponovno koristiti.
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo zaprljano (tamno), treba naliti novo pogonsko sredstvo. Pogonsko sredstvo treba zbrinuti u skladu s lokalnim propisima!
 - ⇒ Ako pogonsko sredstvo sadrži metalne strugotine, obavijestite korisničku službu!
 6. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
 7. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Ulijte pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva! Prilikom ponovne upotrebe pogonskog sredstva količinu također treba provjeriti odn. prilagoditi!
 9. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.2.3 Provjerite razinu ulja u brtvenoj komori

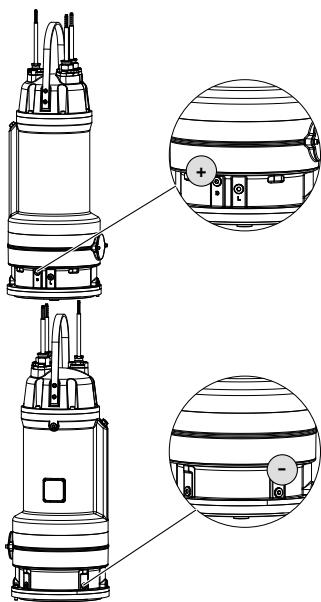


Fig. 6: Brtvena komora: Provjera razine ulja

Motor FKT 27.x

- | | |
|---|----------------------------------|
| + | Napunite ulje u brtvenu komoru |
| - | Ispustite ulje iz brtvene komore |

- ✓ Pumpa **nije** ugrađena.
- ✓ Pumpa **nije** priključena na električnu mrežu.
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
- 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu podlogu. **UPOZORENJE! Opasnost od prgnjećenja ruku. Osigurajte da se pumpa ne može prevrnuti ili skliznuti!**
- 2. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
- 3. Odrvnite zaporni vijak (+).
- 4. Odrvnite zaporni vijak (-) i ispušnite pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu.
UPUTA! Za potpuno pražnjenje isisajte ulje ili isperite brtvenu komoru.
- 5. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo bistro, može se ponovno koristiti.
 - ⇒ Ako je pogonsko sredstvo zaprljano (crno), treba naliti novo pogonsko sredstvo. Pogonsko sredstvo treba zbrinuti u skladu s lokalnim propisima!
 - ⇒ Ako ima vode u pogonskom sredstvu, napunite novo pogonsko sredstvo. Pogonsko sredstvo treba zbrinuti u skladu s lokalnim propisima!
 - ⇒ Ako pogonsko sredstvo sadrži metalne strugotine, obavijestite korisničku službu!
- 6. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
- 7. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
- 8. Ulijte pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva! Prilikom ponovne upotrebe pogonskog sredstva količinu također treba provjeriti odn. prilagoditi!
- 9. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnite. **Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.3 Stacionarno mokro postavljanje

Pumpa se ugrađuje u oknu ili bazenu. Kako biste priključili pumpu na tlačni vod montira se ovjesna naprava. Na ovjesnu se napravu lokalno priključuje tlačni vod. Pumpa se priključuje preko prirubnice spojke na ovjesnu napravu.

Tlačni vod mora ispunjavati sljedeće preduvjete:

- Priključeni tlačni vod je samonosiv. Ovjesna naprava **ne smije** podupirati tlačni vod!
- Tlačni vod ne smije biti manji od tlačnoga priključka pumpe.
- Raspoložive su sve propisane armature (zasun, nepovratni ventil...).
- Tlačni vod je zaštićeno od smrzavanja.
- Ugrađene su odzračne naprave (npr. odzračni ventili). Mjehurići zraka u pumpi i u tlačnom vodu mogu dovesti do problema u transportu.

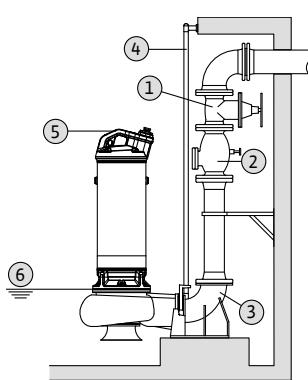


Fig. 7: Mokra ugradnja, stacionarno

1	Zaporni zasun
2	Nepovratni ventil
3	Ovjesna naprava
4	Vodeće cijevi (postaviti lokalno)
5	Ovjesna točka za sredstvo za podizanje
6	Minimalna razina vode

- ✓ Pripremljeno je mjesto primjene.
- ✓ Ovjesna naprava je ugrađena.
- ✓ Prirubnica spojke montirana je na pumpi.
- 1. Pričvrstite sredstvo za podizanje škopcem na ovjesnu točku pumpe.
- 2. Podignite pumpu i zakrenite je iznad otvora okna.
- 3. Polako spuštajte pumpu i uvlačite vodeće cijevi u prirubnicu spojke.
- 4. Spuštajte cijev dok pumpa ne dosjedne na ovjesnu napravu i automatski se spoji.
OPREZ! Tijekom spuštanja pumpe priključne kable držite lagano zategnutima!

5. Otpustite ovjesna sredstva sa sredstva za podizanje i na izlazu iz okna osigurajte od ispadanja.
6. Priključni kabel položite i izvodite iz okna na stručan način. **OPREZ! Nemojte oštetiti priključni kabel!**
 - Bez mesta habanja ili pregiba.
 - Nemojte uranjati kraj kabela u medij.
 - Pripazite na radijuse savijanja.

► Pumpa je ugrađena, izvedite električni priključak.

6.4.4 Prenosivo mokro postavljanje

Postolje pumpe (dostupno zasebno kao dodatna oprema) montirajte na pumpu. S pomoću postolja pumpe pumpa se može proizvoljno postaviti na mjesto primjene. S tlačne strane spaja se tlačno crijevo.

- Da biste spriječili tonjenje kod mekih podloga, na mjestu montaže upotrijebite čvrsti podložak.
- Ako se pumpa upotrebljava na istom mjestu primjene dulje vrijeme, postolje pumpe pričvrstite za tlo. Time se smanjuju vibracije i omogućuje se miran pogon.

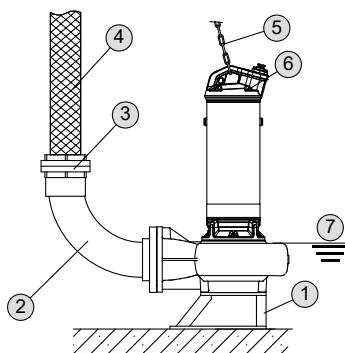


Fig. 8: Mokra ugradnja, prenosiva

1	Postolje pumpe
2	Koljeno cijevi
3	Storz spojka
4	Tlačno crijevo
5	Sredstvo za podizanje
6	Ovjesna točka za sredstvo za podizanje
7	Minimalna razina vode

- ✓ Pripremljeno je mjesto primjene.
- ✓ Montirano postolje pumpe.
- ✓ Pripremljen je tlačni priključak: Montirajte priključak za crijevo ili Storz spojku.
- ✓ Meka podloga: dostupan je čvrsti podložak.
- 1. Pričvrstite sredstvo za podizanje škopcem na ovjesnu točku pumpe.
- 2. Podignite pumpu i uklonite s mesta umetanja.
- 3. Odložite pumpu na čvrstu podlogu. Izbjegavajte tonjenje!
- 4. Osigurajte pumpu od klizanja i prevrtanja: Pričvrstite postolje pumpe za tlo.
- 5. Položite tlačno crijevo i pričvrstite ga na zadatom mjestu (npr. ispušt) prema pravilima struke.
- 6. Priključni kabel položite na stručan način. **OPREZ! Nemojte oštetiti priključni kabel!**
 - Bez mesta habanja ili pregiba.
 - Nemojte uranjati kraj kabela u medij.
 - Pripazite na radijuse savijanja.

► Pumpa je ugrađena, izvedite električni priključak.

6.4.5 Stacionarna suha ugradnja



UPUTA

Problemi s transportom zbog preniske razine vode

Ako se medij previše spusti, može doći do pucanja protoka. Nadalje se u hidraulici može napraviti zračni jastuk, koji vodi do nedozvoljenih radnih uvjeta. Minimalna dopuštena razina vode mora dosezati do gornjeg ruba hidrauličkog kućišta!

Prilikom suhe ugradnje radni je prostor podijeljen na sabirni prostor i strojarnicu. U sabirnome prostoru prolazi medij i skuplja se, u strojarnici se montira tehnologija za pumpanje. Pumpa se u strojarnici spaja s cjevovodnim sustavom s usisne i tlačne strane. Potrebno je uzeti u obzir sljedeće točke za montažu:

- Cjevovodni sustav s usisne i tlačne stane treba biti samonosiv. Pumpa ne smije podupirati cjevovodni sustav.
- Pumpa se na cjevovodni sustav treba priključiti bez naprezanja i vibracija. Preporučuje se uporaba elastičnih priključnih elemenata (kompenzatora).
- Pumpa nije samousinsna tj. medij treba dotjecati samostalno ili s predtlakom. Minimalna razina u sabirnom prostoru treba biti na istoj visini kao i gornji rub hidrauličkog kućišta!
- Maks. temperatura okoline: 40 °C (104 °F)

Radni koraci

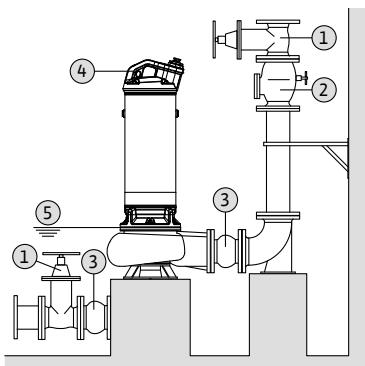


Fig. 9: Suha ugradnja

1	Zaporni zasun
2	Nepovratni ventil
3	Kompenzator
4	Ovjesna točka za sredstvo za podizanje
5	Minimalna razina vode u sabirnom prostoru

- ✓ Strojarnica / mjesto postavljanja pripremljeno je za montažu.
- ✓ Cjevodni sustav uredno je montiran i samonosiv je.
- 1. Pričvrstite sredstvo za podizanje škopcem na ovjesnu točku pumpe.
- 2. Podignite pumpu i smjestite ju u strojarnicu. **OPREZ! Tijekom smještanja pumpe priključne kabele držite lagano zategnutima!**
- 3. Pumpu stručno pričvrstite na temelj.
- 4. Povežite pumpu s cjevodnim sustavom. **UPUTA! Pripazite da se priključivanje odvija bez naprezanja i vibracija. Po potrebi upotrebjavajte elastične priključne komade (kompenzatore).**
- 5. Odvojite ovjesno sredstvo od pumpe.
- 6. Priključne kabele mora položiti električar u strojarnici. **UPUTA! Nemojte oštetiti priključni kabel (bez mjesta pregiba, obratite pažnju na radijus savijanja)!**
 - ▶ Puma je postavljena, električar može izvesti električno priključivanje.

6.4.6 Upravljanje razinama

Za upravljanje pumpom ovisno o razini, preporučeno je lokalno upravljanje razinama.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije uslijed pogrešne instalacije!

Ako je upravljanje razinama montirano unutar prostora ugroženog eksplozijom, postoji opasnost od eksplozije pri pogrešnom priključku upravljanja razinama!

- Samo električar smije ugraditi priključak.
- Davač signala treba priključiti preko eksplozivnog releja razdvajanja ili Zenerove barijere.

6.4.7 Zaštita od rada na suho

Zaštita od rada na suho onemogućuje da pumpa radi bez medija i da zrak dospije u hidrauliku. Za ovo se vanjskim upravljanjem nadzire minimalno dopuštena razina. Ako se dosegne minimalna razina, pumpa se isključuje. Na dalje, ovisno o upravljanju, aktivira se optički i akustični alarm.

Zaštita od rada na suho može se integrirati kao dodatna mjerna točka u postojeće upravljanje. Zaštita od rada na suho može alternativno raditi i kao samostalna naprava za isključivanje. Ovisno o sigurnosti sustava pumpa se može ponovno uključiti automatski ili ručno.

Za optimalnu sigurnost pri radu preporučujemo ugradnju zaštite od rada na suho.

6.5 Električni priključak



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Prije svih električnih radova odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Električne radove mora obavljati električar!
- Pridržavajte se lokalnih propisa!



OPASNOST

Opasnost od eksplozije od pogrešnog priključka!

Kada se pumpa upotrebljava unutar prostora ugroženih eksplozijom, u slučaju neispravnog priključivanja postoji opasnost od smrtnih ozljeda uslijed eksplozije! Prilikom primjene u prostorima ugroženima eksplozijom vrijedi:

- Priključak uvijek mora ugraditi električar.
 - Električni priključak pumpe uvijek treba raditi izvan prostora ugroženog eksplozijom. Ako se priključak izvodi unutar prostora ugroženog eksplozijom, priključak se treba nalaziti u kućištu otpornom na eksploziju (vrsta zaštite paljenja prema DIN EN 60079-0)!
 - Vodič za izjednačavanje potencijala treba priključiti na označenu stezaljku za uzemljenje. Stezaljka za uzemljenje upotrebljava se na području priključnih kabela. Za vodič za izjednačavanje potencijala upotrijebite presjek kabela u skladu s lokalnim propisima.
 - Priključite termički nadzor motora preko analitičkog releja odobrenog za područja ugrožena eksplozijom.
 - Izvršite isključenje ograničenjem temperature s blokadom ponovnog uključivanja.
- Ponovno uključenje moguće je tek nakon što se ručno aktivira tipka za deblokiranje!
- Vanjsku štapnu elektrodu priključite preko analitičkog releja sa samosigurnim strujnim krugom odobrenog za područja ugrožena eksplozijom.
 - Za električni priključak uzmite u obzir daljnje informacije iz poglavlja o zaštiti od eksplozije!

- Mrežni priključak odgovara podatcima na tipskoj pločici.
- Mrežno napajanje s okretnim poljem koje se vrti udesno za motore na trofaznu struju (trofazni motor).
- Položite priključni kabel u skladu s lokalnim propisima i priključite prema rasporedu žila.
- Priključite **sve** nadzorne naprave i provjerite funkcioniraju li.
- Uzemljenje izvedite u skladu s lokalnim propisima.

6.5.1 Osiguranje na strani mreže

Zaštitna sklopka voda

- Postavite snagu i značajke prebacivanja zaštitne sklopke voda u skladu s nazivnom strujom priključenoga proizvoda.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa.

Zaštitna sklopka motora

- Proizvod bez utikača: ugradite zaštitnu sklopku motora!
Minimalan je zahtjev termički relej / zaštitna sklopka motora s kompenzacijom temperature, aktiviranjem diferencijala i blokadom protiv ponovnog uključivanja prema lokalnim propisima.
- Nestabilne električne mreže: prema potrebi ugradite dodatne zaštitne uređaje (npr. relej za zaštitu od prenapona, podnapona ili ispada faze...).

Zaštitna nadstrujna sklopka (RCD)

- Zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD) ugradite prema propisima lokalne tvrtke za opskrbu energijom.
- Ako ljudi mogu doći u dodir s proizvodom i vodljivim tekućinama, ugradite zaštitnu nadstrujnu sklopku (RCD).

6.5.2 Radovi održavanja

- Provjerite otpor izolacije namotaja motora.
- Provjerite otpor osjetnika temperature.

6.5.2.1 Provjera otpora izolacije namota motora

- ✓ Uređaj za mjerjenje izolacije 1000 V
- 1. Provjerite otpor izolacije.
 - ⇒ Mjerna vrijednost prvi prvom puštanju u pogon: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Mjerna vrijednost pri intervalnom mjerenu: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - Otpor izolacije je provjeren. Ako izmjerene vrijednosti odstupaju od zadanih, posavjetujte se s korisničkom službom.

6.5.2.2 Provjera otpora osjetnika temperature

- ✓ Dostupan je ommetar.
- Izmjerite otpor.
 - ⇒ Mjerna vrijednost **bimetalnog osjetnika**: 0 oma (prolaz).
 - ⇒ Mjerna vrijednost **3x PTC osjetnici**: između 60 i 300 oma.
 - ⇒ Mjerna vrijednost **4x PTC osjetnici**: između 80 i 400 oma.
 - ⇒ Mjerna vrijednost **Pt 100 osjetnici*** pri temperaturi motora od 20 °C (68 °F): 107,7 oma.
 - Otpor je provjeren. Ako izmjerena vrijednost odstupa od zadane, posavjetujte se s korisničkom službom.

*Izračun mjerne vrijednosti za Pt 100 osjetnik

Mjerna vrijednost Pt 100 osjetnika ovisi o temperaturi motora.

- Mjerenje temperature motora, npr. 20 °C (68 °F).
- Izračun otpora.
 - ⇒ Otpor Pt 100 osjetnika: 100 oma pri 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Otpor po 1 °C (1,8 °F): 0,385 oma između 0 °C (32 °F) i 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Proračun: $100 \text{ oma} + 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \times 0,385 \text{ oma} = 107,7 \text{ oma}$
- Izračunat je otpor za Pt 100 osjetnik.

6.5.3 Strujni priključak asinkronog motora

Trofazna izvedba isporučuje se sa slobodnim krajevima kabela. Priključivanje na strujnu mrežu odvija se spajanjem priključnih kabela u uključnom uređaju. Potrebno je uzeti u obzir točne podatke o priključku u priloženoj priključnoj shemi. **Električni priključak uvijek mora ugrađivati električar!**

UPUTA! Pojedinačne su kabelske žile označene u skladu s priključnom shemom.

Kabelske žile ne smiju se odrezati! Nema daljnog uparivanja oznaka kabelskih žila i priključne sheme.

Označivanje kabelskih žila priključaka za napajanje kod izravnog uključenja

U, V, W	Mrežni priključak
PE (gn-ye)	Uzemljenje

Označivanje kabelskih žila priključaka za napajanje kod uključenja zvijezda-trokut

U1, V1, W2	Mrežni priključak (početak namota)
U2, V2, W2	Mrežni priključak (kraj namota)
PE (gn-ye)	Uzemljenje

6.5.4 Strujni priključak motora s trajnim magnetom

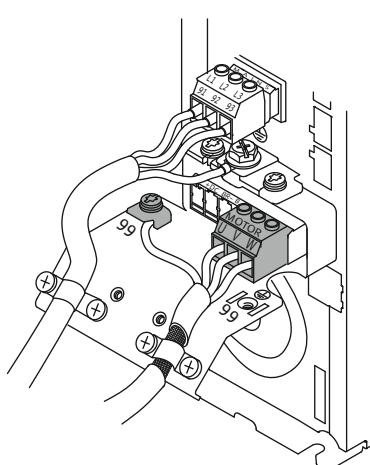


Fig. 10: Priklučna pumpa : Wilo-EFC

Stezaljka	Oznaka žile
96	U
97	V
98	W
99	Uzemljenje (PE)

Priklučni kabel motora uvedite kroz kabelske uvodnice u pretvarač frekvencije i učvrstite ga. Priklučite žile u skladu s planom priključka.

UPUTA! Zakriljenje kabela položiti preko velike površine!

6.5.5 Priključak Digital Data Interface



UPUTA

Obratite pažnju na upute za Digital Data Interface!

Za daljnje informacije i proširene postavke pročitajte i pridržavajte se odvojenih uputa o Digital Data Interface.

Opis

Hibridni kabel se primjenjuje kao upravljački vod. Hibridni kabel povezuje dva kabela u jedan:

- Signalni kabel za upravljački napon i nadzor namota
- Mrežni kabel

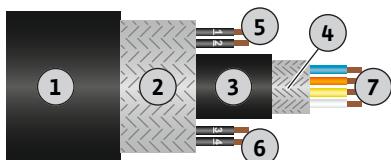


Fig. 11: Shematski prikaz hibridnog kabela

Poz.	Br. žile./boja	Opis
1		Vanjski kabelski plašt
2		Vanjska zakriljenost kabela
3		Unutarnji kabelski plašt
4		Unutarnja zakriljenost kabela
5	1 = + 2 = -	Priključne žile naponskog napajanja Digital Data Interface. Pogonski napon: 24 VDC (12–30 V FELV, maks. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Priključne žile PTC osjetnika u namotaju motora. Pogonski napon: 2,5 do 7,5 VDC
7	Bijela (wh) = RD+ Žuta (ye) = TD+ Narančasta (og) = TD- Plava (bu) = RD-	Pripremite mrežni kabel i montirajte isporučene RJ45 utikače.

Priključak Digital Data Interface ovisi o odabranoj vrsti sustava i o dalnjim komponentama sustava. Obratite pažnju na prijedloge ugradnje i varijante priključaka iz uputa za Digital Data Interface.

UPUTA! Zakriljenje kabela položiti preko velike površine!

6.5.6 Priključak nadzornih naprava

Pregled nadzornih naprava

	Asinkroni motor			Motor s trajnim magnetom FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	

Interne nadzorne naprave

Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Prostor sa stezaljkama / motorni prostor: Vlažnost	•	–	•	–
Namotaj motora: Bimetal	–	–	–	–
Namotaj motora: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Ležaj motora: Pt100	o	o	o	o
Brtvena komora: konduktivni senzor	–	–	–	–
Brtvena komora: kapacitivni senzor	–	–	–	–
Nepropusna komora: Sklopka s plovkom	•	–	•	–
Nepropusna komora: kapacitivni senzor	–	•	–	•
Senzor vibracija	–	•	–	•

Eksterne nadzorne naprave

Brtvena komora: konduktivni senzor	–	–	o	–
------------------------------------	---	---	---	---

• = serijski, – = nije raspoloživo, o = optionalno

Sve prisutne nadzorne naprave moraju uvijek biti priključene!

Motor s Digital Data Interface



UPUTA

Obratite pažnju na upute za Digital Data Interface!

Za daljnje informacije i proširene postavke pročitajte i pridržavajte se odvojenih uputa o Digital Data Interface.

Analiza svih postojećih senzora provodi se preko Digital Data Interface. Preko grafičkog korisničkog sučelja Digital Data Interface prikazuju se aktualne vrijednosti i postavljaju se granični parametri. Kod prekoračenja graničnih parametara javlja se dojava upozorenja ili alarma.

Namotaj motora dodatno je opremljen PTC osjetnicima. Kako bi se zajamčilo hardversko isključenje, priključite PTC osjetnike na ulazu „Safe Torque Off (STO)” pretvarača frekvencije.

Motor bez Digital Data Interface

- Potrebno je uzeti u obzir točne podatke o priključku u priloženoj priključnoj shemi.
- Pojedinačne su kabelske žile označene u skladu s priključnom shemom. Kabelske žile ne smiju se odrezati! Nema daljnog uparivanja oznaka kabelskih žila i priključne sheme.

6.5.6.1 Nadzor prostora sa stezaljkama / motornog prostora

Elektrode treba priključiti preko analitičkog releja. Za to preporučujemo relej „NIV 101/A“. Vrijednost praga iznosi 30 kilooma.

Naziv žile

DK	Električni priključak
----	-----------------------

Pri postizanju vrijednosti praga mora doći do isključenja!

6.5.6.2 Nadzor namotaja motora

S bimetalnim osjetnikom

Bimetalični osjetnici priključuju se izravno u uključni uređaj putem analitičkog releja.

Priključne vrijednosti: maks. 250 V (AC), 2,5 A, cos φ = 1

Naziv žile bimetalnog osjetnika

Ograničenje temperature

20, 21	Priključak bimetalnog osjetnika
--------	---------------------------------

Regulacija i ograničenje temperature

21	Priključak – visoka temperatura
----	---------------------------------

20	Srednji priključak
----	--------------------

22	Priključak – niska temperatura
----	--------------------------------

S PTC osjetnikom

PTC osjetnik treba priključiti preko analitičkog releja. Za to preporučujemo relej „CM-MSS“.

Naziv žile PTC osjetnika

Ograničenje temperature

10, 11	Priključak PTC osjetnika
--------	--------------------------

Regulacija i ograničenje temperature

11	Priključak – visoka temperatura
----	---------------------------------

10	Srednji priključak
----	--------------------

12	Priključak – niska temperatura
----	--------------------------------

Okidno stanje kod regulacije i ograničenja temperature

Kod termičkog nadzora motora s bimetalnim ili PTC osjetnicima određuje se proradna temperatura s ugrađenog osjetnika. Ovisno o izvedbi termičkoga nadzor motora, kod postizanja proradne temperature treba uslijediti sljedeće okidno stanje:

- Ograničenje temperature (1 temperaturni krug):
Pri postizanju proradne temperature mora doći do isključenja.

- Regulacija i ograničenje temperature (2 strujna kruga):
Pri postizanju proradne temperature za nisku temperaturu može doći do isključenja s automatskim ponovnim uključenjem. Pri postizanju proradne temperature za visoku temperaturu mora doći do isključenja s ručnim ponovnim uključenjem.

Treba uzeti u obzir daljnje informacije iz poglavlja o zaštiti od eksplozije u dodatku!

6.5.6.3 Nadzor komore nepropusnosti

Sklopka s plovkom opremljena je beznaponskim isklopnim kontaktom. Uzmite uključnu snagu iz priložene priključne sheme.

Oznaka žile

K20,	Priklučak sklopke s plovkom
K21	

Ako sklopka s plovkom reagira, mora doći do upozorenja ili isključenja.

6.5.6.4 Nadzor ležaja motora

Pt100 osjetnik treba priključiti preko analitičkog releja. Za to preporučujemo relej „DGW 2.01G“. Vrijednost praga iznosi 100 °C (212 °F).

Oznaka žile

T1, T2	Priklučak osjetnika Pt100
--------	---------------------------

Pri postizanju vrijednosti praga mora doći do isključenja!

6.5.6.5 Nadzor brtvene komore (vanjska elektroda)

Vanjsku elektrodu treba priključiti preko analitičkog releja. Za to preporučujemo relej „NIV 101/A“. Vrijednost praga iznosi 30 kilooma.

Pri postizanju vrijednosti praga mora doći do upozorenja ili isključenja.

OPREZ

Okidno stanje za nadzor brtvenog prostora

Štapna elektroda prepoznačuje ulazak vode u brtvenu komoru. Vrijednost praga postignuta je iznad određene količine vode u ulju. Preko analitičkog releja aktivira se alarm ili se isključuje pumpa:

- Ako se aktivira samo jedan alarm, pumpa može pretrptjeti totalnu štetu.
- Preporuka: Uvijek isključite pumpu!

Treba uzeti u obzir daljnje informacije iz poglavlja o zaštiti od eksplozije u dodatku!

6.5.7 Postavljanje zaštite motora

6.5.7.1 Izravno uključivanje

Puno opterećenje

Postavite zaštitu motora na nazivnu struju prema tipskoj pločici.

Djelomično opterećenje

Namjestite zaštitu motora 5 % iznad izmjerene struje u radnoj točki.

6.5.7.2 Uključenje zvijezda-trokut

- Namještanje zaštite motora ovisi o instalaciji:

— Zaštitu motora instalirana u ogranku motora: Zaštitu motora namjestite na 0,58 x nazivne struje.

— Zaštitu motora instalirana u mrežni dovod: Postavite zaštitu motora na nazivnu struju.

- Maksimalno vrijeme pokretanja u spoju u zvijezdu: 3 s

Puno opterećenje

Postavite zaštitu motora na nazivnu struju prema tipskoj pločici.

Djelomično opterećenje

Namjestite zaštitu motora 5 % iznad izmjerene struje u radnoj točki.

Potrebno je voditi računa o sljedećem:

- Potrošnja struje uvijek mora biti manja od nazivne struje.
- Ulaz i izlaz treba priključiti u roku od 10 sekundi.
- Radi izbjegavanja gubitka snage treba premostiti elektronički pokretač (meki zalet) nakon što ste postigne normalan rad.

6.5.8 Pogon s pretvaračem frekvencije

6.5.8.1 Asinkroni motor

Moguće je pogon asinkronih motora na pretvaraču frekvencije. Pretvarač frekvencije mora imati barem sljedeće priključke:

- Bimetalni i PTC osjetnik
- Sonda prodora vode
- Osjetnik Pt100 (ako postoji nadzor ležaja motora!)

Daljnje zahtjeve u poglavljiju „Pogon na pretvaraču frekvencije [▶ 46]“ treba pročitati i pridržavati ih se!

Ako je motor opremljen s Digital Data Interface dodatno treba osigurati sljedeće preuvjet:

- Mreža: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, temeljeno na IP protokolu
- Podrška protokola: Modbus TCI/IP

Treba pročitati detaljne zahtjeve u odvojenim uputama za Digital Data Interface!

6.5.8.2 Motor s trajnim magnetom

Za pogon motora s trajnim magnetom potrebno je osigurati sljedeće preuvjet:

- Pretvarač frekvencije s priključkom za PTC osjetnik
- Mreža: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, temeljeno na IP protokolu
- Podrška protokola: Modbus TCI/IP

Treba pročitati detaljne zahtjeve u odvojenim uputama za Digital Data Interface!

Motori s trajnim magnetom su dopušteni za pogon sa sljedećim pretvaračima frekvencije:

- Wilo-EFC

Drugi pretvarači frekvencije na upit!

7 Puštanje u pogon



UPUTA

Automatsko uključivanje nakon nestanka struje

Proizvod se ovisno o procesu uključuje odn. isključuje preko zasebnih upravljanja. Nakon nestanaka struje proizvod se može automatski uključiti.

7.1 Kvalifikacija osoblja

- Posluživanje/upravljanje: Osoblje za posluživanje mora biti upućeno u način funkciranja čitavog postrojenja

7.2 Korisnikove obvezе

- Spremite upute za ugradnju i uporabu uz pumpu ili na za to predviđenom mjestu.
- Upute za ugradnju i uporabu staviti na raspolaganje na jeziku koji osoblje razumije.
- Osigurati da je svo osoblje s razumijevanjem pročitalo upute za ugradnju i uporabu.
- Sve sigurnosne naprave i sklopovi za isključenje u nuždi na strani postrojenja aktivni su i ispitana je njihova besprijeckorna funkcija.
- Pumpa je namijenjena za primjenu u zadanim pogonskim uvjetima.

7.3 Kontrolna lampica smjera vrtnje kod motora na trofaznu struju

Pumpa je tvornički ispitana i namještена na ispravan smjer vrtnje. Za ispravan smjer vrtnje na mrežnom priključku treba postojati desno okretno polje. Pumpa **nije** odobrena za pogon na lijevom okretnom polju!

- **Provjerite** smjer vrtnje.

Kontrolirajte okretno polje na mrežnom priključku uređajem za ispitivanje okretnog polja.

- **Ispravite** smjer vrtnje.

U slučaju pogrešnog smjera vrtnje priključak treba promijeniti kako slijedi:

— Izravno pokretanje: zamijeniti dvije faze.

— Pokretanje zvijezda-trokat: Zamijenite priključke dvaju namota (npr. U1/V1 i U2/V2).

7.4 Pogon u eksplozivnoj atmosferi



OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog iskrenja u hidraulici!

Tijekom pogona hidraulika mora biti potpuno napunjena medijem. Ako se u hidraulici stvore zračni jastuci, postoji opasnost od eksplozije zbog iskrenja!

- Onemogućite unos zraka u medij. Montirajte odbojni lim na dovod.
- Onemogućite izranjanje hidraulike. Isključite pumpu na odgovarajućoj razini.
- Postavite dodatnu zaštitu od rada na suho.
- Izvršite zaštitu od rada na suho s pomoću blokade ponovnog uključivanja.

	Asinkroni motor FKT 20.2	FKT 27.x	Motor s trajnim magnetom FKT 20.2...-P
Odobrenje prema IECEx-u	o	-	o
Odobrenje prema ATEX-u	o	o	o
Odobrenje prema FM-u	o	o	o
Odobrenje prema CSA-Ex-u	-	-	-

Legenda:

- = nije raspoloživo/moguće, o = optionalno, • = serijski

Označavanje pumpi odobrenih za područja ugrožena eksplozijom

Za primjenu u eksplozivnim atmosferama, pumpa je označena na tipskoj pločici na sljedeći način:

- Simbol „Ex“ dotičnog odobrenja
- EX klasifikacija

Uzmite u obzir poglavljia o zaštiti od eksplozije!**ATEX odobrenje**

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Grupa uređaja: II
- Kategorija: 2, zona 1 i zona 2

Pumpe se ne smiju postavljati u zoni 0!**Odobrenje FM**

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Stupanj zaštite: Explosionproof
- Kategorija: Class I, Division 1

Uputa: Ako se ožičenje izvede prema Division 1, montaža u Class I, Division 2 također je dopuštena.

7.5 Prije uključivanja

Prije uključivanja treba provjeriti sljedeće:

- Propisno je provedeno električno priključivanje?
- Priklučni kabel stručno je položen?
- Sklopka s plovkom može se slobodno pomicati?
- Je li dodatna oprema ispravno pričvršćena?
- Održava li se temperatura medija?
- Zadržati dubinu uranjanja?
- Tlačni vod i sabirna jama slobodni su od taloga?
- Svi su zasuni u tlačnom vodu otvoreni?
- Je li odzračna naprava dostupna u tlačnom vodu?
- Mjehurići zraka u pumpi i u tlačnom vodu mogu dovesti do problema u transportu.
- Kada se pumpa pokreće nazivna struja nakratko se prekoračuje.
- Tijekom rada nemojte više prekoračiti nazivnu struju.

7.6 Uključivanje i isključivanje

OPREZ! Materijalna šteta! Ako se pumpa ne pokreće, odmah je isključite. Kvar motora!
Prije ponovnog uključivanja prvo uklonite smetnju.

Pumpa se uključuje odn. isključuje preko zasebnog upravljačkog mjesta koji se treba osigurati lokaciji (sklopka za uključivanje/isključivanje, uključni uređaj).

7.7 Tijekom rada**OPASNOST****Opasnost od eksplozije zbog nadtlaka u hidraulici!**

Ako su tijekom pogona zaporni zasuni na usisnoj i tlačnoj strani zatvoreni, medij se u hidraulici zagrijava zbog transportiranja. Zbog zagrijavanja u hidraulici nastaje tlak od više bara. Tlak može izazvati eksploziju pumpe! Pobrinite se da su tijekom pogona svi zaporni zasuni otvoreni. Otvorite zatvorene zaporne zasune!



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog rotirajućih dijelova!

U radnom se području pumpe ne smiju zadržavati osobe. Postoji opasnost od ozljeda!

- Označite i blokirajte radno područje.
- Kada u radnom području nema osoba, uključite pumpu.
- Kada osobe dođu u područje rada, odmah isključite pumpu.



UPOZORENJE

Opasnost od opeklini na vrućim površinama!

Kućište motora može se zagrijati tijekom pogona. Može doći do opeklini.

- Pustite da se pumpa nakon isključivanja ohladi na temperaturu okoline!

OPREZ

Zabranjen je rad pumpe na suho!

Zabranjen je rad pumpe na suho. Kad se dostigne minimalna razina medija, isključite pumpu. Rad na suho može uništiti brtvljenje i rezultira totalnim oštećenjem pumpe.



UPUTA

Problemi s transportom zbog preniske razine vode

Ako se medij previše spusti, može doći do pucanja protoka. Nadalje se u hidraulici može napraviti zračni jastuk, koji vodi do nedozvoljenih radnih uvjeta. Minimalna dopuštena razina vode mora dosezati do gornjeg ruba hidrauličkog kućišta!

Redovito provjeravajte sljedeće:

- Dovodna količina odgovara prijenosnom radnom učinu pumpe.
- Upravljanje razinama i zaštita od rada na suho rade ispravno.
- Osigurana je minimalna prekrivenost vodom.
- Priključni kabel nije oštećen.
- Pumpa slobodna od taloga i stvaranja kore.
- Nema unosa zraka u medij.
- Otvoreni su svi zasuni.
- Miran rad i rad s niskom razinom vibracija.
- Nije prekoračena maks. učestalost isključivanja.
- Tolerancije mrežnog priključka:
 - Radni napon: +/- 5 %
 - Frekvencija: +/- 2 %
 - Potrošnja struje između pojedinačnih faza: maks. 5 %
 - Razlika napona između pojedinačnih faza: maks. 1 %

Pogon u graničnom području

Pumpa može kratko raditi (maks. 15 min/dan) u graničnom području. Tijekom pogona u graničnom području treba računati s većim odstupanjima od pogonskih podataka.

UPUTA! Trajni pogon zabranjen je u graničnom području! Pumpa je time izložena visokoj razini trošenja i time nastaje visok rizik od kvara!

Tijekom pogona u graničnom području vrijede sljedeće tolerancije:

- Radni napon: +/- 10 %
- Frekvencija: +3/-5 %
- Potrošnja struje između pojedinačnih faza: maks. 6 %
- Razlika napona između pojedinačnih faza: maks. 2 %

8 Stavljanje izvan rada / vađenje

8.1 Kvalifikacija osoblja

- Posluživanje/upravljanje: Osoblje za posluživanje mora biti upućeno u način funkciranja čitavog postrojenja
- Električni radovi: obrazovani električari
Osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i sprječiti opasnosti električne energije.
- Radovi montaže/demontaže: obrazovani specijalisti za tehniku odvodnje
Učvršćivanje i cjevovodni sustav pri mokroj i suhoj ugradnji, sredstvo za podizanje, osnovno znanje o objektima za zbrinjavanje otpadnih voda

8.2 Korisnikove obveze

- Lokalni važeći propisi za sprečavanje nezgoda i sigurnosnih propisa strukovnih udruga.
- Poštujte propise za rad s teškim teretima i pod višećim teretima.
- Na raspolaganje stavite potrebnu zaštitnu opremu i pobrinite se da je osoblje nosi.
- U zatvorenim prostorima pobrinite se za dovoljnu ventilaciju.
- Ako se nakupe otrovni plinovi ili plinovi koji mogu izazvati gušenje, odmah poduzmite protumjere!

8.3 Stavljanje izvan pogona

Pumpa se isključuje, ali i dalje ostaje ugrađena. Tako je pumpa u svakom trenutku spremna za rad.

- ✓ Da bi pumpu zaštitili od mraza i leda, pumpa mora uvijek ostati cijela uronjena u medij.
- ✓ Najniža temperatura medija: +3 °C (+37 °F).
- 1. Isključite pumpu.
- 2. Osigurajte upravljačko mjesto od neovlaštenog ponovnog uključivanja (npr. blokiranjem glavne sklopke).
 - ▶ Pumpa je izvan pogona.

Ako pumpa ostane ugrađena nakon stavljanja izvan pogona, treba uzeti u obzir sljedeće:

- Gore navedeni preduvjeti moraju biti osigurani za čitavo razdoblje stavljanja izvan pogona. Ako nije moguće osigurati ove preduvjete, izvadite pumpu!
- Prilikom duljeg razdoblja stavljanja izvan pogona redovito provodite provjeru funkcija:
 - Vremensko razdoblje: mjesečno ili tromjesečno
 - Vrijeme rada: 5 minuta
 - Provjeru funkcija izvodite samo u važećim radnim uvjetima!

8.4 Demontaža



OPASNOST

Opasnost zbog medija koji ugrožavaju zdravlje!

Opasnost od bakterijske infekcije!

- Pumpu dezinficirajte nakon demontaže!
- Slijedite upute iz pravilnika rada!



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Prije svih električnih radova odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Električne radove mora obavljati električar!
- Pridržavajte se lokalnih propisa!



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda uslijed opasnog samostalnog rada!

Radovi u okнима i uskim prostorima te rad s opasnošću od pada jesu opasni radovi. Ovi se radovi ne smiju obavljati samostalno!

- Izvodite radove samo s još jednom osobom!



UPOZORENJE

Opasnost od opeklina na vrućim površinama!

Kućište motora može se zagrijati tijekom pogona. Može doći do opeklina.

- Pustite da se pumpa nakon isključivanja ohladi na temperaturu okoline!

Tijekom radova treba nositi sljedeću zaštitnu opremu:

- Sigurnosna obuća: Stupanj zaštite S1 (uvex 1 sport S1)
- Zaštitne rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
- Zaštitna kaciga: EN 397 u skladu s normom, zaštitna od bočnog izobličenja (uvex pheos) (prilikom primjene sredstava za podizanje)

Ako tijekom radova dođe do kontakta s medijima koji su štetni za zdravlje, dodatno nosite sljedeću zaštitnu opremu:

- Zaštitne naočale: uvex skyguard NT
 - Oznaka okvira: W 166 34 F CE
 - Oznaka stakla: 0-0,0* W1 FKN CE
- Zaštitna maska za disanje: Polumaska 3M serija 6000 s filtrom 6055 A2

Navedena zaštitna oprema je minimalan zahtjev. Pridržavajte se pravilnika rada!

* Razina zaštite prema normi EN 170 nije relevantna za ove radove.

8.4.1 Stacionarna mokra ugradnja

- ✓ Pumpa je stavljenica izvan pogona.
- ✓ Zatvoreni su zasuni na dovodnoj i tlačnoj strani.
- 1. Odvojite pumpu od električne mreže.
- 2. Pričvrstite sredstvo za podizanje na ovjesnu točku.
- 3. Pumpu lagano podignite i preko vodeće cijevi izvadite iz radnog prostora.
OPREZ! Nemojte oštetiti priključni kabel! Tijekom podizanja priključne kable držite lagano zategnutima!
- 4. Priključni kabel namotajte i učvrstite na motor.
 - Nemojte ga savijati.
 - Nemojte ga gnječiti.
 - Pripazite na radijuse savijanja.
- 5. Temeljito očistite pumpu (vidi točku „Čišćenje i dezinfekcija“).

8.4.2 Prenosiva mokra ugradnja

- ✓ Pumpa je stavljenica izvan pogona.
- 1. Odvojite pumpu od električne mreže.
- 2. Priključni kabel namotajte i učvrstite na motor.
 - Nemojte ga savijati.
 - Nemojte ga gnječiti.
 - Pripazite na radijuse savijanja.
- 3. Odvojite tlačni vod od tlačnog nastavka.
- 4. Pričvrstite sredstvo za podizanje na ovjesnu točku.
- 5. Pumpu dignite iz radnog prostora. **OPREZ! Nemojte oštetiti priključni kabel! Prilikom odlaganja pazite na priključne kable!**
- 6. Temeljito očistite pumpu (vidi točku „Čišćenje i dezinfekcija“).

8.4.3 Stacionarna suha ugradnja

- ✓ Pumpa je stavljenica izvan pogona.
- ✓ Zatvoreni su zasuni na dovodnoj i tlačnoj strani.
- 1. Odvojite pumpu od električne mreže.
- 2. Priključni kabel namotajte i učvrstite na motor.
 - Nemojte ga savijati.
 - Nemojte ga gnječiti.
 - Pripazite na radijuse savijanja.
- 3. Cjevodni sustav odvojite od usisnih i tlačnih nastavaka.
 - Namjestite sabirni spremnik.
 - Pokupite kapljice.
 - Propisno zbrinite tekućinu.
OPASNOST! Kontakt s medijima opasnima za zdravlje! Nosite zaštitnu opremu!
- 4. Pričvrstite sredstvo za podizanje na ovjesnu točku.
- 5. Pumpu odvojite od temelja.

6. Pumpu polako dignite iz cjevovodnog sustava i odložite na prikladno mjesto.
OPREZ! Nemojte oštetiti priključni kabel! Prilikom odlaganja pazite na priključne kable!
7. Temeljito očistite pumpu (vidi točku „Čišćenje i dezinfekcija“).

8.4.4 Čišćenje i dezinfekcija

- Nosite zaštitnu opremu! Pridržavajte se pravilnika rada.
 - Sigurnosna obuća: Stupanj zaštite S1 (uvex 1 sport S1)
 - Zaštitna maska za disanje: Polumaska 3M serija 6000 s filtrom 6055 A2
 - Zaštitne rukavice: 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
 - Zaštitne naočale: uvex skyguard NT
- Upotreba dezinfekcijskih sredstava:
 - Primjena isključivo prema uputama proizvođača!
 - Nosite zaštitnu opremu prema uputama proizvođača!
- Zbrinite vodu za pranje u skladu s lokalnim propisima, npr. dovedite je u odvodni kanal!
- ✓ Pumpa je izvađena.
 1. Utikač ili slobodni krajevi kabela vodonepropusno zapakirajte!
 2. Pričvrstite sredstvo za podizanje na ovjesnu točku pumpe.
 3. Pumpu podignite na cca 30 cm (10 in) iznad poda.
 4. Poprskajte pumpu čistom vodom odozgo prema dolje.
 5. Za čišćenje radnog kola i unutrašnjosti pumpe uvedite vodeni mlaz kroz tlačni nastavak prema unutra.
 6. Dezinficirajte pumpu.
 7. Zbrinite preostalu prljavštinu na podu, npr. isperite je u kanal.
 8. Ostavite pumpu da se osuši.

9 Servisiranje



OPASNOST

Motori s trajnim magnetom: Opasnost od smrtnih ozljeda od jakog magnetnog polja pri otvorenom kućištu motora!

Ako je kućište motora otvoreno iznenada se oslobađa jako magnetno polje! Magnetno polje može uzrokovati teške ozljede. Kod osoba s električnim implantatima (srčani stimulator, inzulinska pumpa itd.) magnetno polje može uzrokovati smrt. Nikad ne otvarajte kućište motora! Radove na otvorenom motoru smije izvoditi samo korisnička služba!



OPASNOST

Motori s trajnim magnetom: Opasnost od smrtnih ozljeda zbog induktivnog napona!

Ako je rotor pokrenut bez električne energije (npr. kod povratnog voda medija), motor tada proizvodi induktivni napon. U tom slučaju je priključni kabel pod naponom. Postoji opasnost od smrtnih ozljeda uslijed strujnog udara! Priključni kabel uzemljite prije priključka i provedite induktivni napon!

9.1 Kvalifikacija osoblja

- Električni radovi: obrazovani električari
Osoba odgovarajuće stručne izobrazbe, znanja i iskustva koja može prepoznati i sprječiti opasnosti električne energije.
- Radovi održavanja: obrazovani specijalisti za tehniku odvodnje
Primjena/zbrinjavanje upotrijebljenih pogonskih sredstava, osnovno znanje o strojogradnji (montaža/demontaža)

9.2 Korisnikove obveze

- Na raspolaganje stavite potrebnu zaštitnu opremu i pobrinite se da je osoblje nosi.
- Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i propisno zbrinuti.
- Propisno zbrinite korištenju zaštitnu odjeću.
- Upotrebljavajte samo proizvođačeve originalne dijelove. Upotreba drugih dijelova osim originalnih oslobađa proizvođača od svake odgovornosti.

- Transportni medij i pogonsko sredstvo koji iscure treba odmah prikupiti i zbrinuti u skladu s lokalno važećim smjernicama.
- Stavite na raspolaganje potreban alat.
- Pri primjeni lako zapaljivih otopina i sredstava za čišćenje zabranjeni su otvorena vatra, otvoreno svjetlo i pušenje.
- Dokumentirajte radove održavanja u popisu promjena na sustavu.

9.3 Pogonska sredstva

9.3.1 Količine punjenja

Tip motora	Brtvena komora Bijelo ulje	Sustav hlađenja Rashladno sredstvo P35
------------	-------------------------------	---

Motor FKT 20.2 ... / ... G

FKT 20.2 ... : Izvedbena veličina 17...22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Izvedbena veličina 24...33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.

Motor FKT 20.2 ... / ... K

FKT 20.2 ... : Izvedbena veličina 17...22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Izvedbena veličina 24...33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.

Motor FKT 27.x

FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Rashladno sredstvo P35

Rashladno sredstvo P35 mješavina je vode i glikola koja se sastoji od 35 % koncentrata „Fragol Zitrec FC“ i 65 % demineralizirane vode ili destilata. Za dopunjavanje i punjenje rashladnog sustava upotrebljavajte samo navedene koncentrate u navedenom omjeru.

OPREZ

Oštećenje motora zbog neispravnog koncentrata ili nepravilne mješavine!

Uporaba drugih koncentrata može uzrokovati oštećenje motora! Kod drugačijeg omjera miješanja ne može se zajamčiti zaštita od smrzavanja i antikorozivna zaštita! Upotrebljavajte samo navedene koncentrate u omjeru 35:65.

Koncentrat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propilen glikol ²⁾
Status	Aktualno se upotrebljava	Alternativa	Alternativa

Tehnički podaci

Baza	propan-1,2-diol		
Boja	bez boje	žućkasta	bez boje
Stupanj čistoće	96 %	-	98 %
Gustoća	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Vrelište	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH vrijednost	9,9	7,5–9,5	-
Voda	maks. 5 %	-	0,20 %
Bez nitrita	•	•	•
Bez amina	•	•	•
Bez fosfata	•	•	•
Bez silikata	•	•	•

Odobrenja

Klasa zagađenja vode ¹⁾	1	1	1
FDA	•	-	-

Koncentrat	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propilen glikol ²⁾
HT1	•	-	-
Afssa	•	-	-

¹⁾ U skladu s Administrativnom uredbom o klasifikaciji tvari koje onečišćuju vodu 1999. Prilikom zbrinjavanja ovih medija treba poštivati lokalne smjernice o propandiolu i propilen glikolu!

²⁾ Prikladno za primjene u medicini

9.3.3 Vrste ulja

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF-H1 certifikacija)

9.3.4 Mazivo

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (USDA-H1 dopušteno)

9.4 Intervali održavanja

- Redovito provodite radove održavanja.
- Prilagođavajte intervale održavanje ovisno o realnim uvjetima okoline u skladu s ugovorom. Posavjetujte se s korisničkom službom.
- Ako tijekom rada nastupe jake vibracije, provjerite montažu.

9.4.1 Intervali održavanja u normalnim uvjetima

8000 sati rada ili najkasnije nakon 2 godine

	Vizualna provjera priključnih kabala	Vizualna provjera dodatne opreme	Vizualna provjera zaštitnog premaza i kućišta	Provjera funkcije nadzornih naprava	Zamjenite rashladno sredstvo	Zamjena ulja brtvene komore *	Pražnjenje nepropusne komore *
--	--------------------------------------	----------------------------------	---	-------------------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Asinkroni motori

FKT 20.2	•	•	•	•	•	-	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

Motori s trajnim magnetom

FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	-	o
---------------	---	---	---	---	---	---	---

Legenda

• = provedite mjeru održavanja, o = provedite mjeru održavanja prema prikazu, - = mjeru održavanje izostaje

* Obratite pažnju na upute pod „Odstupajući intervali održavanja“!

15000 sati rada ili najkasnije nakon 10 godina

- Kompletno obnavljanje

9.4.2 Odstupajući intervali za održavanje

Motori bez Digital Data Interface

Kod motora bez Digital Data Interface može se ugraditi vanjski Nadzor brtvenog prostora (štapna elektroda). Ako je taj nadzor ugrađen, zamjena ulja odvija se prema prikazu!

Motori s Digital Data Interface

Kod motora s Digital Data Interface nadzor brtvene komore i/ili komore nepropusnosti provodi se pomoću kapacitivnih senzora. Kad se postigne unaprijed namještена vrijednost praga pojavljuje se upozorenje o Digital Data Interface. Kad se prikaže upozorenje, provedite odgovarajuće mjere održavanja.

9.4.3 Intervali održavanja u otežanim uvjetima

Pod sljedećim radnim uvjetima skratite navedene intervale održavanje u dogovoru s korisničkom službom:

- Mediji s tvarima s dugim vlaknima
- Turbulentan dovoda (npr. zbog ulaska zraka, kavitacije)
- Jako nagrizajući ili abrazivni mediji
- Mediji koji jako ispuštaju plinove
- Rad u nepovoljnoj radnoj točki
- Tlačni udari

Ako postoje otežani radni uvjeti, preporučuje se sklapanje ugovora o održavanju.

9.5 Mjere održavanja



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog oštrih rubova!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu nastati oštri rubovi. Postoji opasnost od porezotina!

- Nosite zaštitne rukavice!

Prije početka mjera održavanja ispunite sljedeće preduvjete:

- Nosite zaštitnu opremu! Pridržavajte se pravilnika rada.
 - Sigurnosna obuća: Stupanj zaštite S1 (uvex 1 sport S1)
 - Zaštitne rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Zaštitne naočale: uvex skyguard NT
 Detaljna oznaka za okvir i staklo, vidi poglavlje „Osobna zaštitna oprema“.
- Pumpa je temeljito očišćena i dezinficirana.
- Motor je ohlađen na temperaturu okoline.
- Radno mjesto:
 - Čisto, dobro osvjetljenje i ventilacija.
 - Čvrsta i stabilna radna površina.
 - Postoji osiguranje od prevrtanja i klizanja.

UPUTA! Obavljajte samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.

9.5.1 Preporučene mjere održavanja

Za nesmetani rad preporučujemo redovitu kontrolu potrošnje struje i radnog napona na svim trima fazama. Kod normalnog pogona te vrijednosti ostaju konstantne. Lagane oscilacije ovise o svojstvima medija. Na temelju potrošnje struje mogu se pravovremeno prepoznati i ukloniti oštećenja ili pogrešne funkcije radnog kola, ležajeva ili motora. Veće oscilacije napona opterećuju namot motora i mogu dovesti do kvara pumpe. Redovitom kontrolom mogu se spriječiti veće posljedične štete i smanjiti rizik od totalnog kvara. Što se tiče redovite kontrole preporučujemo primjenu daljinskog nadzora.

9.5.2 Vizualna provjera priključnih kabela

Priklučni kabel provjerite u odnosu na:

- mjeđuriće
- pukotine
- ogrebotine
- mesta habanja
- prgnječenja

Ako je priključni kabel oštećen:

- Odmah stavite pumpu izvan pogona!
- Neka korisnička služba zamijeni priključni kabel!

OPREZ! Materijalna šteta! Zbog oštećenih priključnih kabela voda prodire u motor. Voda u motoru rezultira totalnim oštećenjem pumpe.

9.5.3 Vizualna provjera dodatne opreme

Treba provjeriti ima li dodatna oprema:

- ispravno pričvršćenje
- nesmetan rad
- Znakovi trošenja, npr. pukotine uzrokovane vibracijama

Utvrđene nedostatke odmah treba popraviti ili dodatnu opremu treba zamijeniti.

9.5.4 Vizualna provjera zaštitnih premaza i kućišta

Zaštitni premazi i kućišta ne smiju biti oštećeni. Ako se pronađu nedostaci, treba uzeti u obzir sljedeće:

- Popravite oštećene zaštitne premaze. Naručite komplete za popravke putem korisničke službe.
- Ako su kućišta istrošena, savjetujte se s korisničkom službom!

9.5.5 Provjera rada nadzornih naprava

Za provjeru otpora pumpa mora biti ohlađena na temperaturu okoline!

9.5.5.1 Provjera otpora osjetnika temperature

✓ Dostupan je ommetar.

1. Izmjerite otpor.

⇒ Mjerna vrijednost **bimetallnog osjetnika**: 0 oma (prolaz).

⇒ Mjerna vrijednost **3x PTC osjetnici**: između 60 i 300 oma.

⇒ Mjerna vrijednost **4x PTC osjetnici**: između 80 i 400 oma.

- ⇒ Mjerna vrijednost **Pt 100 osjetnici*** pri temperaturi motora od 20 °C (68 °F): 107,7 oma.
- Otpor je provjerjen. Ako izmjerena vrijednost odstupa od zadane, posavjetujte se s korisničkom službom.

*Izračun mjerne vrijednosti za Pt 100 osjetnik

Mjerna vrijednost Pt 100 osjetnika ovisi o temperaturi motora.

1. Mjerenje temperature motora, npr. 20 °C (68 °F).
2. Izračun otpora.
 - ⇒ Otpor Pt 100 osjetnika: 100 oma pri 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Otpor po 1 °C (1,8 °F): 0,385 oma između 0 °C (32 °F) i 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Proračun: $100 \text{ oma} + 20 \text{ }^{\circ}\text{C} \times 0,385 \text{ oma} = 107,7 \text{ oma}$
 - Izračunat je otpor za Pt 100 osjetnik.

9.5.5.2 Provjerite otpor internih elektroda za nadzor prostora sa stezaljkama i motornog prostora

Sve elektrode paralelno su spojene. Prilikom provjere mjeri se otpor svih elektroda.

- ✓ Dostupan je ommeter.
- 1. Izmjerite otpor.
 - ⇒ Izmjerena vrijednost „beskonačno (∞)“: Nadzorna naprava je u redu.
 - ⇒ Mjerna vrijednost $\leq 30 \text{ kOhm}$: Voda u prostoru sa stezaljkama ili motornom prostoru. Savjetujte se s korisničkom službom!
 - Otpor je provjerjen.
- ✓ Dostupan je ommeter.
- 1. Izmjerite otpor.
 - ⇒ Izmjerena vrijednost „beskonačno (∞)“: Nadzorna naprava je u redu.
 - ⇒ Mjerna vrijednost $\leq 30 \text{ kOhm}$: voda je u ulju. Zamijenite ulje!
 - Otpor je provjerjen. Ako izmjerena vrijednost nakon zamjene ulja i dalje odstupa, posavjetujte se s korisničkom službom.

9.5.5.3 Provjera otpora vanjske elektrode za nadzor brtvenog prostora

Ako se zaporne kuglaste slavine ugrade na otvor ispusta, potrebno je uzeti u obzir sljedeće točke:

- Prije otvaranja zapornih kuglastih slavin uklonite zaporni vijak.
- Za ispuštanje pogonskog sredstva ručicu treba okrenuti u smjeru protoka (paralelno sa zapornom kuglastom slavinom).
- Za zatvaranje ispusnog otvora okrenite ručicu ponovno poprečno prema smjeru protoka (prema zapornoj kuglastoj slavini s kolčakom).
- Nakon zatvaranja zaporne kuglaste slavine, zaporne vijke treba dalje navrtati.

9.5.7 Zamjena ulja brtvene komore



UPOZORENJE

Pogonsko sredstvo je pod tlakom!

U motoru se može stvoriti visok tlak! Ovaj tlak istječe **prilikom otvaranja** zapornih vijaka.

- Neoprezno otvoreni zaporni vijci mogu biti izbačeni van velikom brzinom!
- Može doći do prskanja vrućeg pogonskog sredstva!
 - Nosite zaštitnu opremu!
 - Prije svih radova ostavite motor da se ohladi na temperaturi okoline!
 - Pridržavajte se propisanog redoslijeda radnih koraka!
 - Polagano odvijte zaporne vijke.
 - Čim tlak počne nestajati (čuje se zviždanje ili pištanje zraka), više ga ne okrećite!
 - Pričekajte da se tlak u potpunosti ispusti i tek tada odvrnite zaporni vijak do kraja.

Motor FKT 27.x

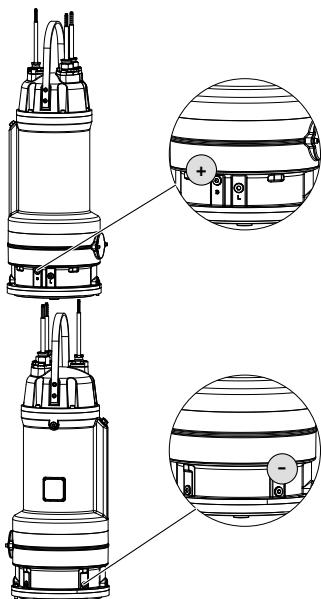


Fig. 12: Brtvena komora: Zamjena ulja

+	Napunite ulje u brtvenu komoru
-	Ispustite ulje iz brtvene komore

- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
 - ✓ Pumpa je izvadena, očišćena i dezinficirana.
 - 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu radnu površinu.
 - 2. Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
 - 3. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
 - 4. Lagano odvrnute zaporni vijak (+).
 - 5. Pričekajte da se tlak ispusti i zatim do kraja odvrnute zaporni vijak (+).
 - 6. Odvrnite zaporni vijak (-) i ispuštite pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu.
- UPUTA! Za potpuno pražnjenje isperite brtvenu komoru.**
- 7. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Bistro pogonsko sredstvo: pogonsko se sredstvo može ponovno upotrijebiti.
 - ⇒ Zaprljano pogonsko sredstvo (crno): ulijte novo pogonsko sredstvo.
 - ⇒ Mlijeko/zamućeno pogonsko sredstvo: voda je u ulju. Manja propuštanja kroz klizno-mehaničku brtvu su normalna. Ako je odnos ulja i vode manji od 2:1, moguće je oštećenje klizno-mehaničke brtve. Provedite zamjenu ulja te ponovno provjerite nakon četiri tjedna. Ako u ulju ponovno ima vode, obavijestite korisničku službu!
 - ⇒ Metalne strugotine u pogonskom sredstvu: Obavijestite korisničku službu!
 - 8. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
 - 9. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!
 - 10. Ulijte novo pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva!
 - 11. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!

9.5.8 Zamjena rashladnog sredstva



UPOZORENJE

Pogonsko sredstvo je pod tlakom!

U motoru se može stvoriti visok tlak! Ovaj tlak istječe **prilikom otvaranja** zapornih vijaka.

- Neoprezno otvoreni zaporni vijci mogu biti izbačeni van velikom brzinom!
- Može doći do prskanja vrućeg pogonskog sredstva!
 - Nosite zaštitnu opremu!
 - Prije svih radova ostavite motor da se ohladi na temperaturi okoline!
 - Pridržavajte se propisanog redoslijeda radnih koraka!
 - Polagano odvijte zaporne vijke.
 - Čim tlak počne nestajati (čuje se zviždanje ili pištanje zraka), više ga ne okrećite!
 - Pričekajte da se tlak u potpunosti ispusti i tek tada odvrnute zaporni vijak do kraja.

Motor FKT 20.2

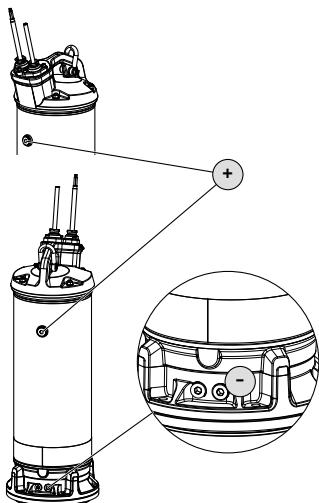


Fig. 13: Sustav hlađenja: Zamijenite rashladno sredstvo FKT 20.2

- | | |
|---|--------------------------------------|
| + | Ulijte/prozračite rashladno sredstvo |
| - | Ispustite rashladno sredstvo |
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
 - ✓ Puma je izvađena, očišćena i dezinficirana.
 - 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu radnu površinu.
 - 2. Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
 - 3. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
 - 4. Lagano odvrnite zaporni vijak (+).
 - 5. Pričekajte da se tlak ispusti i zatim do kraja odvrnute zaporni vijak (+).
 - 6. Odvrnite zaporni vijak (-) i ispušte pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu.
 - 7. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Bistro pogonsko sredstvo: pogonsko se sredstvo može ponovno upotrijebiti.
 - ⇒ Pogonsko sredstvo zaprljano (tamno): ulijte novo pogonsko sredstvo.
 - ⇒ Metalne strugotine u pogonskom sredstvu: Obavijestite korisničku službu!
 - 8. Isperite sustav hlađenja čistom vodom.
 - 9. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
 - 10. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!
 - 11. Ulijte novo pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva!
 - 12. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!

Motor FKT 27.x

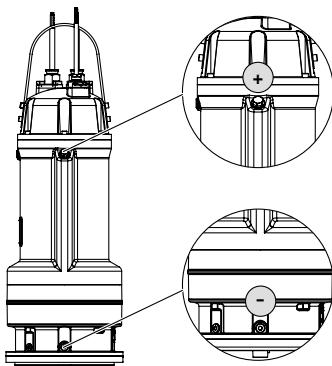


Fig. 14: Sustav hlađenja: Zamijenite rashladno sredstvo FKT 27.1/27.2

- | | |
|---|--------------------------------------|
| + | Ulijte/prozračite rashladno sredstvo |
| - | Ispustite rashladno sredstvo |
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
 - ✓ Puma je izvađena, očišćena i dezinficirana.
 - 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu radnu površinu.
 - 2. Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
 - 3. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
 - 4. Lagano odvrnite zaporni vijak (+).
 - 5. Pričekajte da se tlak ispusti i zatim do kraja odvrnute zaporni vijak (+).
 - 6. Odvrnite zaporni vijak (-) i ispušte pogonsko sredstvo. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, otvorite zapornu kuglastu slavinu.
 - 7. Provjera pogonskog sredstva:
 - ⇒ Bistro pogonsko sredstvo: pogonsko se sredstvo može ponovno upotrijebiti.
 - ⇒ Pogonsko sredstvo zaprljano (tamno): ulijte novo pogonsko sredstvo.
 - ⇒ Metalne strugotine u pogonskom sredstvu: Obavijestite korisničku službu!
 - 8. Isperite sustav hlađenja čistom vodom.
 - 9. Ako je zaporna kuglasta slavina ugrađena na ispusni otvor, zatvorite zapornu kuglastu slavinu.
 - 10. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!
 - 11. Ulijte novo pogonsko sredstvo kroz otvor zapornog vijka (+).
 - ⇒ Pridržavajte se podataka o vrsti i količini pogonskog sredstva!
 - 12. Očistite zaporni vijak (+), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!

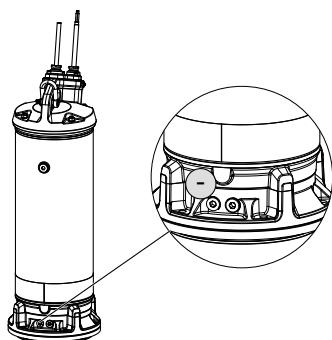
9.5.9 Ispraznite komoru nepropusnosti

Motor FKT 20.2

- Ispustite propuštanje

- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
- ✓ Puma je izvadena, očišćena i dezinficirana.
- 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu radnu površinu.
- 2. Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
- 3. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
- 4. Lagano odvrnute zaporni vijak (-).
- 5. Pričekajte da se tlak ispusti, zatim do kraja odvrnute zaporne vijke (-) i ispustite pogonsko sredstvo.
- 6. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!

Fig. 15: Pražnjenje komore nepropusnosti FKT 20.2

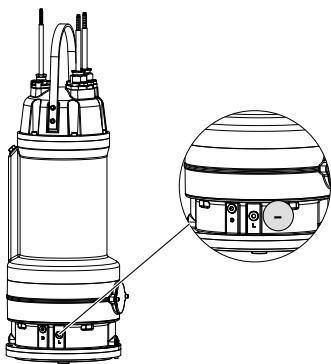


Motor FKT 27.x

- Ispustite propuštanje

- ✓ Postavljena je zaštitna oprema!
- ✓ Puma je izvadena, očišćena i dezinficirana.
- 1. Odložite pumpu okomito na čvrstu radnu površinu.
- 2. Osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!
- 3. Postavite prikladan spremnik za skupljanje pogonskog sredstva.
- 4. Lagano odvrnute zaporni vijak (-).
- 5. Pričekajte da se tlak ispusti, zatim do kraja odvrnute zaporne vijke (-) i ispustite pogonsko sredstvo.
- 6. Očistite zaporni vijak (-), po potrebi stavite novi brtveni prsten i ponovo ga zavrnete.
Maks. zatezni moment: 8 Nm (5,9 ft·lb)!

Fig. 16: Pražnjenje komore nepropusnosti FKT 27.1/27.2



9.5.10 Kompletno obnavljanje

Prilikom općeg servisa ispituje se trošenje i oštećenost ležajeva motora, brtvi osovina, okruglih brtvenih prstenova i priključnih kabela. Oštećene sastavnice zamjenjuju se originalnim dijelovima. Tako se jamči bespriječoran pogon.

Servis smije vršiti samo proizvođač ili ovlaštena servisna radionica.

9.6 Popravci



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog oštih rubova!

Na radnom kolu i usisnom nastavku mogu nastati oštiri rubovi. Postoji opasnost od porezotina!

- Nosite zaštitne rukavice!

Prije početka popravaka sljedeći preduvjeti moraju biti ispunjeni:

- Nosite zaštitnu opremu! Pridržavajte se pravilnika rada.
 - Sigurnosna obuća: Stupanj zaštite S1 (uvex 1 sport S1)
 - Zaštitne rukavice: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Zaštitne naočale: uvex skyguard NT
- Pumpa je temeljito očišćena i dezinficirana.
- Motor je ohlađen na temperaturu okoline.
- Radno mjesto:
 - Čisto, dobro osvjetljenje i ventilacija.
 - Čvrsta i stabilna radna površina.
 - Postoji osiguranje od prevrtanja i klizanja.

UPUTA! Obavljati samo one popravke koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.

Za radove popravka vrijedi:

- Odmah pokupite kapljice medija i pogonskog sredstva!
- Okrugli brtveni prsteni, brtve i sigurnosne podloške za vijke moraju se uvijek zamijeniti!
- Pritom обратите pozornost na zatezne momente u prilogu!
- Primjena sile je strogo zabranjena!

9.6.1 Napomene za primjenu sigurnosnih podložaka za vijke

Vijke mogu sadržavati osigurač vijaka. Osiguranje vijaka odvija se tvornički na dva različita načina:

- Tekući osigurač vijaka
- Mehanički osigurač vijaka

Osiguranje vijaka uvijek treba obnoviti!

Tekući osigurač vijaka

Kod tekućeg osiguranja vijaka upotrebljavaju se srednje čvrsti osigurači vijaka (npr. Loctite 243). Ove osigurače vijaka odvijte uz povećani napor. Ako se osigurač vijaka ne može odvrnuti, spoj se mora zagrijati na oko 300 °C (572 °F). Dijelove nakon demontaže treba temeljito očistiti.

Mehanički osigurač vijaka

Mehanički osigurač vijaka sastoji se od dvije Nord-Lock klinaste sigurnosne podloške. Osiguranje vijčanog spoja ovdje se odvija stezanjem. Lepezasta podloška Nord-Lock smije se upotrebljavati samo s vijcima s premazom geomet klase tvrdoće 10.9. **Upotreba uz nehrđajuće vijke zabranjena je!**

9.6.2 Koji se popravci smiju provoditi?

- Izmjena hidrauličkog kućišta.
- SOLID G- i radno kolo Q: Naknadno namještanje usisnog nastavka.

9.6.3 Izmjena hidrauličkog kućišta

OPASNOST

Zabranjeno je demontirati radna kola!

Ovisno o promjeru radnoga kola kod nekih pumpi za demontažu hidrauličkoga kućišta mora se demontirati radno kolo. Za sve radove treba ispitati je li nužna demontaža radnoga kola. Ako jest, treba o tome obavijestiti korisničku službu! Demontažu radnoga kola mora obaviti korisnička služba ili ovlašteni servis.

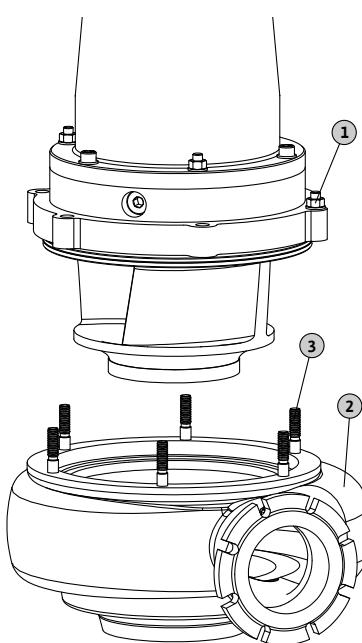


Fig. 17: Izmjena hidrauličkog kućišta

1	Šesterostrene matice za učvršćivanje motora/hidraulike
2	Hidrauličko kućište
3	Svornjak s navojem

- ✓ Postoji sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
- ✓ Postavljena je zaštitna oprema.
- ✓ Novo je hidrauličko kućište spremno.
- ✓ Radno kolo ne **smije** se demontirati!
- 1. Sredstvo za podizanje s odgovarajućim ovjesnim sredstvom priujte na ovjesnu točku pumpe.
- 2. Pumpu odložite okomito.

OPREZ! Ako se pumpa prebrzo odloži, može se oštetiti hidrauličko kućište. Pumpu polako postavite na usisni nastavak!

UPUTA! Ako se pumpa ne može ravno postaviti na usisni nastavak, potrebno je podstaviti odgovarajuće ploče za ujednačavanje. Da bi motor mogli bez problema podići, pumpa mora stajati uspravno.
- 3. Označiti položaj motora/hidraulike na kućištu.
- 4. Otpustite i odvignite šesterobridne matice na prirubnici motora.
- 5. Motor polako dignite i odvucite od hidrauličkog kućišta.

OPREZ! Motor dignite uspravno i ne naginjite! Kod naginjanja se mogu oštetiti svornjaci s navojem!
- 6. Novi brtveni prsten umetnite na prirubnicu motora.
- 7. Zakrenite motor iznad novoga hidrauličkog kućišta.
- 8. Motor polako ispuštite. Pripazite da se oznaka motora/hidraulike podudara i da se svornjaci s navojem točno mogu udjievati u prvor.

9. Odvrnite šesterobridne matice i čvrsto povežite motor s hidraulikom. **UPUTA! Uzmite u obzir podatke o zateznim momentima u dodatu!**
 ▶ Izmjenite hidrauličko kućište. Pumpa se može dalje ugrađivati.
- UPOZORENJE!** Ako se pumpa privremeno skladišti i sredstvo za podizanje se demontira, osigurajte pumpu od prevrtanja i klizanja!

9.6.4 SOLID G- i radno kolo Q: Naknadno namještanje usisnoga nastavka

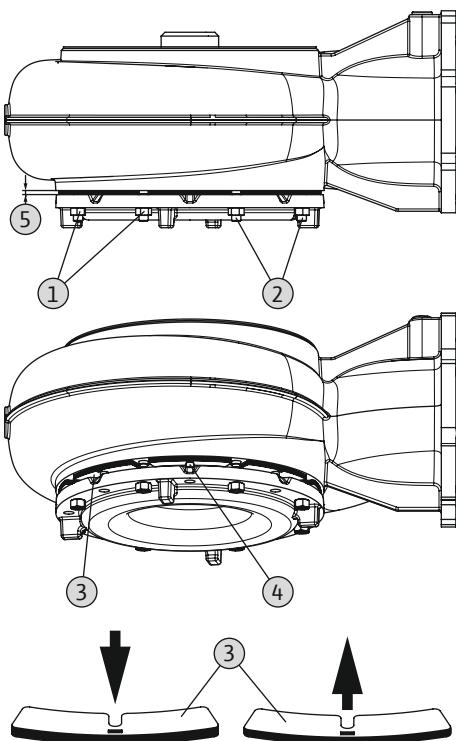


Fig. 18: SOLID G: Naknadno namještanje dimenzije razmaka

1	Šesterostрана matica za pričvršćenje usisnoga nastavka
2	Svornjak s navojem
3	Paket limova
4	Pričvrsni vijak za paket limova
5	Dimenzija razmaka između usisnog nastavka i hidrauličkog kućišta

- ✓ Postoji sredstvo za podizanje dovoljne nosivosti.
 - ✓ Postavljena je zaštitna oprema.
1. Sredstvo za podizanje s odgovarajućim ovjesnim sredstvom prikuje na ovjesnu točku pumpe.
 2. Podignite pumpu tako da slobodno lebdi oko 50 cm (20 in) iznad poda.
 3. Odvojite šestostrane matice za učvršćivanje usisnog nastavka. Odvrite šesterostranu maticu dok se ne poravnava sa svornjakom s navojem.
- UPOZORENJE! Opasnost od gnjećenja prstiju! Usisni nastavak može se zbog stvaranja kore zalijepiti na hidrauličko kućište te iznenada kliznuti prema dolje. Matice odvrtati samo križno i hvatati s donje strane. Nosići zaštitne rukavice!**
4. Usisni nastavak je položen na šesterostanim maticama. Ako se usisni nastavak zlijepi na hidrauličko kućište, usisni nastavak treba oprezno odvojiti klinom!
 5. Očistite i (po potrebi) dezinficirajte dosjednu površinu i vijcima pričvršćene pakete lima.
 6. Optputite vijke na paketima lima i skinite pojedinačne pakete.
 7. Polako pritegnite tri križno smještene šesterostane matice, sve dok usisni nastavak ne naliježe na radnom kolu. **OPREZ! Šesterostane matice pritegnite samo rukom! Ako se šesterostane matice prejako pritegnu, može doći do oštećenja radnog kola i ležaja motora!**
 8. Izmjeriti procjep između usisnog nastavka i hidrauličkog kućišta.
 9. Pakete limova prilagodite dimenziji i dodajte još jedan lim.
 10. Tri zategnute šesterostane matice ponovno odvrite sve dok ne budu poravnate sa svornjakom s navojem.
 11. Ponovno umetnite pakete s limom i pričvrstite vijcima.
 12. Šesterostane matice križno pritegnite, sve dok usisni nastavak ne bude poravnato nalijegao na paketima lima.
 13. Križno čvrsto pritegnite šesterostane matice. **Uzmite u obzir podatke o zateznim momentima u dodatu!**
 14. Gurnite ruku odozdo u usisni nastavak i okrenite radno kolo. Ako je razmak pravilno namješten, radno kolo se okreće. Ako je razmak premalen, radno kolo teško se okreće. Ponovite namještanje. **UPOZORENJE! Rezanje udova! Na usisnom nastavku i radnom kolu mogu nastati oštiri rubovi. Nosite rukavice za zaštitu od posjekotina!**
 ▶ Usisni nastavak pravilno je namješten. Pumpa se može ponovno ugraditi.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje



UPOZORENJE

Opasnost od ozljeda zbog rotirajućih dijelova!

U radnom se području pumpe ne smiju zadržavati osobe. Postoji opasnost od ozljeda!

- Označite i blokirajte radno područje.
- Kada u radnom području nema osoba, uključite pumpu.
- Kada osobe dođu u područje rada, odmah isključite pumpu.

Smetnja: Pumpa se ne pokreće

1. Prekid u dovodu struje ili kratak spoj/zemni spoj na vodu ili namotu motora.

- ⇒ Električar mora provjeriti priključak i motor te po potrebi zamijeniti ih.
- 2. Aktiviranje osigurača, zaštitne sklopke motora ili nadzornih naprava
 - ⇒ Električar mora provjeriti priključak i nadzorne naprave te po potrebi zamijeniti ih.
 - ⇒ Zaštitnu sklopku motora i osigurače električar treba ugraditi i namjestiti prema tehničkim zahtjevima, resetirajte nadzorne naprave.
 - ⇒ Provjera pokretljivosti radnog kola, po potrebi čišćenje hidraulike
- 3. Nadzor brtvenog prostora (opcionalno) prekinuo je strujni krug (ovisno o priključku)
 - ⇒ Vidi „Smetnja: propuštanje na klizno-mehaničkoj brtvi, nadzor brtvenog prostora javlja smetnju i isključuje pumpu“

Smetnja: Pokreće se pumpa, nakon kratkog vremena aktivira se zaštita motora

1. Zaštitna sklopka motora pogrešno je namještena.
 - ⇒ Električar mora provjeriti i ispraviti namještenost aktivatora.
2. Povećana potrošnja struje zbog većeg pada napona.
 - ⇒ Električar mora provjeriti vrijednosti napona pojedinih faza. Savjetujte se s elektroenergetskom tvrtkom.
3. Na priključku postoje samo dvije faze.
 - ⇒ Električar mora provjeriti i ispraviti priključak.
4. Prevelike razlike napona između faza.
 - ⇒ Električar mora provjeriti vrijednosti napona pojedinih faza. Savjetujte se s elektroenergetskom tvrtkom.
5. Pogrešan smjer vrtnje.
 - ⇒ Električar mora ispraviti priključak.
6. Veća potrošnja struje zbog začepljene hidraulike.
 - ⇒ Očistite hidrauliku i provjerite dovod.
7. Medij je pregust.
 - ⇒ Posavjetujte se s korisničkom službom.

Smetnja: Pumpa radi, nema protoka

1. Nema medija.
 - ⇒ Provjerite dovod, otvorite sve zasune.
2. Dovod začepljen.
 - ⇒ Provjerite dovod i uklonite začepljenje.
3. Začepljena hidraulika.
 - ⇒ Očistite hidrauliku.
4. Cjevodni sustav s tlačne strane ili tlačno crijevo začepljeni.
 - ⇒ Uklonite začepljenje i po potrebi zamijenite oštećene dijelove.
5. Isprekidani pogon.
 - ⇒ Provjerite uključno postrojenje.

Smetnja: Pumpa se pokreće, pogonska točka nije dosegnuta

1. Dovod začepljen.
 - ⇒ Provjerite dovod i uklonite začepljenje.
2. Zatvoren zasun s tlačne strane.
 - ⇒ Otvorite kompletno sve zasune.
3. Začepljena hidraulika.
 - ⇒ Očistite hidrauliku.
4. Pogrešan smjer vrtnje.
 - ⇒ Električar mora korigirati priključak.
5. Zračni jastuk u cjevodnom sustavu.
 - ⇒ Odzračite cjevodni sustav.
 - ⇒ Pri čestoj pojavi zračnih jastuka: Pronađite i spriječite unos zraka, po potrebi na zadanom mjestu ugradite odzračne naprave.
6. Pumpa transportira s previskim tlakom.
 - ⇒ S tlačne strane otvorite kompletno sve zasune.
7. Znakovi habanja na hidraulici.
 - ⇒ Provjerite dijelove (radno kolo, usisne nastavke, kućište pumpe) i neka ih korisnička služba zamijeni.
8. Cjevodni sustav s tlačne strane ili tlačno crijevo začepljeni.
 - ⇒ Uklonite začepljenje i po potrebi zamijenite oštećene dijelove.
9. Medij koji razvija jak plin.

- ⇒ Posavjetujte se s korisničkom službom.
10. Na priključku postoje samo dvije faze.
⇒ Električar mora provjeriti i korigirati priključak.
 11. Prejako sniženje razine napunjenoosti tijekom pogona.
⇒ Provjerite napajanje/kapacitet postrojenja.
⇒ Provjerite i po potrebi prilagodite uklopne točke upravljanja razinama.

Smetnja: Pumpa radi nemirno i bučna je.

1. Nedopuštena pogonska točka.
⇒ Provjerite dimenzioniranje pumpe, posavjetujte se s korisničkom službom.
2. Začpljena hidraulika.
⇒ Očistite hidrauliku.
3. Medij koji razvija jak plin.
⇒ Posavjetujte se s korisničkom službom.
4. Na priključku postoje samo dvije faze.
⇒ Električar mora provjeriti i ispraviti priključak.
5. Pogrešan smjer vrtnje.
⇒ Električar mora ispraviti priključak.
6. Znakovi habanja na hidraulici.
⇒ Provjerite dijelove (radno kolo, usisne nastavke, kućište pumpe) i neka ih korisnička služba zamijeni.
7. Ležaj motora istrošen.
⇒ Obavijestite korisničku službu, pumpa mora natrag u tvornicu na servisiranje.
8. Pumpa je ugrađena u zategnutom stanju.
⇒ Provjerite postavljanje, po potrebi ugradite gumene kompenzatore.

Smetnja: Nadzor brtvenog prostora javlja smetnju ili isključuje pumpu

1. Stvaranje kondenzirane vode zbog duljeg uskladištenja ili velikih temperaturnih oscilacija.
⇒ Pumpu nakratko (maks. 5 min) upotrebljavajte bez štapne elektrode.
2. Veće propuštanje pri dovodu novih klizno-mehaničkih brtvi.
⇒ Promijenite ulje.
3. Kabel štapne elektrode neispravan.
⇒ Zamijenite štapnu elektrodu.
4. Klizno-mehanička brtva neispravna.
⇒ Obavijestite korisničku službu.

Ostali koraci za uklanjanje smetnji

Ako navedeni naputci ne pomažu da se ukloni smetnja, treba obavijestiti korisničku službu. Korisnička služba može pomoći kako slijedi:

- Telefonskim putem ili u pisanim oblicima.
- Podrška na licu mjesta.
- Provjera i popravak u tvornici.

Upotreba dodatnih usluga korisničke službe može uzrokovati troškove! Za točne podatke posavjetujte se s korisničkom službom.

11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi naručuju se putem korisničke službe. Da biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, treba uvijek navesti serijski broj ili broj artikla. **Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**

12 Zbrinjavanje

12.1 Ulja i maziva

Pogonska sredstva treba prikupiti u posebne spremnike i zbrinuti u skladu s važećim smjernicama. Odmah pokupite kapljice!

12.2 Smjesa vode i glikola

Pogonsko sredstvo odgovara klasi zagađenja vode 1 u skladu Upravnim propisom o tvarima koje zagađuju vodu (VwVwS). Za zbrinjavanje se treba pridržavati lokalno valjanih smjernica (npr. DIN 52900 o propandioli i propilen glikolu).

12.3 Zaštitna odjeća

Nošenu zaštitnu odjeću treba zbrinuti u skladu s važećim smjernicama.

12.4 Informacije o sakupljanju rabljenih električnih i elektroničkih proizvoda

Propisnim zbrinjavanjem i stručnim recikliranjem ovog proizvoda izbjegavaju se štete za okoliš i opasnosti za osobno zdravlje ljudi.



UPUTA

Zabranjeno je zbrinjavanje u kućni otpad!

U Europskoj uniji ovaj se simbol može pojaviti na proizvodu, pakiranju ili popratnoj dokumentaciji. Označava da se dotični električni i elektronički proizvodi ne smiju zbrinuti s kućnim otpadom.

Za propisno rukovanje, recikliranje i zbrinjavanje dotičnih rabljenih proizvoda obratite pažnju na sljedeće:

- Ove proizvode predajte isključivo na skupljalištima otpada koja su za to predviđena i certificirana.
- Pridržavajte se lokalno valjanih propisa!

Informacije o propisnom zbrinjavanju potražite u lokalnoj općini, najbližoj službi za zbrinjavanje otpada ili kod trgovca kod kojeg je proizvod kupljen. Ostale informacije o recikliraju na www.wilo-recycling.com.

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

13 Dodatak

13.1 Zatezni momenti

Inox vijci A2/A4

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

Vijci s premazom geomet (klasa čvrstoće 10.9) s lepezastom pločom Nord-Lock

Navoj	Zatezni moment		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Pogon na pretvaraču frekvencije

Motor može raditi u serijskoj izvedbi (uz pridržavanje norme IEC 60034-17) na pretvaraču frekvencije. Kod napona dimenzioniranja iznad 415 V/50 Hz ili 480 V/60 Hz potrebno je posavjetovati se s korisničkom službom. Nazivnu snagu motora zbog dodatnog zagrijavanja nadvalovima prilagodite na oko 10 % iznad potrebne snage pumpe. Kod pretvarača frekvencije s izlazom s malo nadvalova rezervna snaga može se smanjiti za 10 %. Smanjenje

nadvalova obavlja se s pomoću izlaznih filtera. Pretvarače frekvencije i filtre međusobno uskladite!

Dimenzioniranje pretvarača frekvencije odvija se prema nazivnoj struci motora. Pripazite da pumpa radi u cijelom regulacijskom području bez trzaja i vibracija (bez vibracija, rezonanci, njihanja). Klizno-mehaničke brtve mogu inače biti nezabrtljene i oštećene. Pripazite na brzinu strujanja u cjevovodu. Ako je brzina strujanja premala, raste opasnost taloženja u priključenom cjevovodu. Ovdje preporučujemo min. brzinu strujanja od 0,7 m/s (2,3 ft/s) kod manometrijskog tlaka transportiranja od 0,4 bar (6 psi).

Pripazite da pumpa radi u cijelom regulacijskom području bez trzaja i vibracija (bez vibracija, rezonanci, njihanja). Klizno-mehaničke brtve mogu inače biti nezabrtljene i oštećene. Povećana je buka motora zbog napajanja strujom s nadvalovima normalna.

Kod parametrisanja pretvarača frekvencije treba pripaziti na namještanja kvadratne krivulje (U/f krivulja) za uronjene motore! U/f krivulja osigurava da se izlazni napon pri frekvencijama manjim od nazivne frekvencije (50 Hz ili 60 Hz) prilagodi potreboj snazi pumpe. Noviji pretvarači frekvencije nude i automatsku optimizaciju energije – ta automatska optimizacija postiže isti efekt. Za namještanje pretvarača frekvencije obratite pozornost na upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije.

Kod motora koji radi s pomoću pretvarača frekvencije mogu nastati smetnje nadzora motora. Sljedećim mjerama te smetnje mogu se smanjiti ili izbjegći:

- Granične vrijednosti prenapona i brzine podizanja trebaju biti u skladu s normom IEC 60034-25. Po potrebi ugradite izlazni filter.
- Pulsne su frekvencije pretvarača frekvencije različite.
- Prilikom smetnje unutarnjeg nadzora brtvenog prostora treba upotrebljavati vanjsku dvostruku štapnu elektrodu.

Smanjenju ili izbjegavanju smetnji mogu pridonijeti sljedeće građevinske mjere:

- Odvojeni priključni kabeli za glavne i upravljačke vodove (ovisno o veličini izvedbe motora).
- Kod pomicanja treba održati dovoljan razmak između glavnog i upravljačkog voda.
- Uporaba oklopljenih priključnih kabela.

Sažetak

- Min./maks. frekvencija pri trajnom pogonu:
 - Asinkroni motori: Od 30 Hz do nazivne frekvencije (50 Hz ili 60 Hz)
 - Motori s trajnim magnetom: Od 30 Hz do navedene maksimalne frekvencije prema tipskoj pločici
- UPUTA! Maksimalna frekvencija može iznositi manje od 50 Hz!**
 - Pridržavajte se najmanje brzine strujanja!
- Treba uzeti u obzir dodatne mjere u vezi s propisima o elektromagnetskoj kompatibilnosti (izbor pretvarača frekvencije, upotrebe filtra itd.).
- Nikada ne prekoračivati nazivnu struju i nazivni broj okretaja motora.
- Priključak za bimetalni ili PTC osjetnik.

13.3 Odobrenje za primjenu u područjima ugroženima eksplozijom

13.3.1 Označavanje pumpi odobrenih za područja ugrožena eksplozijom

Ovo poglavje sadrži daljnje informacije za pogon pumpe u eksplozivnoj atmosferi. Svojstvo mora pročitati ovo poglavje. **Ova poglavje odnosi se samo na pumpe s odobrenjem za područja ugrožena eksplozijom!**

Za primjenu u eksplozivnim atmosferama, pumpa je označena na tipskoj pločici na sljedeći način:

- Simbol „Ex“ dotičnog odobrenja
 - EX klasifikacija
 - Broj certificiranja (ovisno o odobrenju)
- Broj certificiranja, ako to traži odobrenje, otisnut na tipskoj pločici.

13.3.2 Stupanj zaštite

Konstruktivna izvedba motora odgovara sljedećim stupnjevima zaštite:

- Tlačno postojano oklopljeno kućište (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Za ograničenje temperature površine motor mora biti opremljen najmanje ograničenjem temperature (nadzor temperature s 1 krugom). Moguća je regulacija temperature (nadzor temperature s 2 kruga).

13.3.3 Namjenska uporaba

ATEX odobrenje

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Grupa uređaja: II
 - Kategorija: 2, zona 1 i zona 2
- Pumpe se ne smiju postavljati u zoni 0!**

Odobrenje FM

Pumpe su prikladne za pogon u prostorima ugroženima eksplozijom:

- Stupanj zaštite: Explosionproof
- Kategorija: Class I, Division 1

Uputa: Ako se ožičenje izvede prema Division 1, montaža u Class I, Division 2 također je dopuštena.

13.3.4 Električni priključak – motor bez sučelja Digital Data Interface



OPASNOST

Opasnost od smrtnih ozljeda zbog električne struje!

Nestručno ponašanje prilikom električnih radova rezultira smrću strujnim udarom!

- Prije svih električnih radova odvojite proizvod od električne mreže i osigurajte ga od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Električne radove mora obavljati električar!
- Pridržavajte se lokalnih propisa!

- Električni priključak pumpe uvijek treba raditi izvan prostora ugroženog eksplozijom. Ako se priključak mora izvesti unutar prostora ugroženog eksplozijom, priključak se treba nalaziti u kućištu otpornom na eksploziju (vrsta zaštite paljenja prema EN 60079-0)! U slučaju nepridržavanja ove napomene postoji opasnost od smrtnih ozljeda uslijed eksplozije! Priključak uvijek mora ugraditi električar.
- Sve nadzorne naprave izvan „područja sigurnih za probjerno paljenje“ trebaju biti priključene preko samosigurnog strujnoga kruga (npr. Ex-i relaj XR-4...).
- Tolerancija napona smije iznositi maksimalno $\pm 10\%$.

Pregled nadzornih naprava

	Asinkroni motor	FKT 20.2	FKT 27.x
--	-----------------	----------	----------

Interne nadzorne naprave

Digital Data Interface (DDI)	–	–	–
Prostor sa stezaljkama / motorni prostor: Vlažnost	•	•	•
Namotaj motora: Bimetal	–	–	–
Namotaj motora: PTC	•	•	•
Ležaj motora: Pt100	0	0	0
Brtvena komora: konduktivni senzor	–	–	–
Brtvena komora: kapacitivni senzor	–	–	–
Nepropusna komora: Sklopka s plovkom	•	•	•
Nepropusna komora: kapacitivni senzor	–	–	–
Senzor vibracija	–	–	–

Eksterne nadzorne naprave

Brtvena komora: konduktivni senzor	–	0	–
------------------------------------	---	---	---

• = serijski, – = nije raspoloživo, 0 = optionalno

Sve prisutne nadzorne naprave moraju uvijek biti priključene!

13.3.4.1 Nadzor prostora sa stezaljkama / motornog prostora

Priključak se izvodi kako je opisano u poglavlju „Električni priključak“.

13.3.4.2 Termički nadzor motora



OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog pregrijavanja motora!

Ako je termički nadzor motora neispravno priključen, postoji opasnost od eksplozije zbog pregrijavanja motora!

- Izvršite isključenje termičkim nadzorom motora s blokadom ponovnog uključivanja!
- Ponovno uključenje moguće je tek nakon što se ručno aktivira tipka za deblokiranje!

- Priklučite termički nadzor motora preko analitičkog releja odobrenog za područja ugrožena eksplozijom (npr. „CM-MSS“).
- Kad se upotrebljava pretvarač frekvencije, priključite termički nadzor motora na Safe Torque Off (STO). Na taj način je zajamčeno hardversko isključenje.

Kod termičkog nadzora motora vrijednost praga određuje ugrađeni osjetnik. Ovisno o izvedbi termičkoga nadzor motora, treba uslijediti sljedeće okidno stanje:

- Ograničenje temperature (1 temperaturni krug)
 - Kada se postigne vrijednost praga, mora doći do isključenja **s blokadom ponovnog uključivanja!**
- Regulacija temperature (2 temperaturna kruga)
 - Kada se postigne vrijednost praga za nisku temperaturu može doći do isključenja s automatskim ponovnim uključenjem.

OPREZ! Oštećenje motora uslijed pregrijavanja! Kada dođe do automatskog ponovnog uključenja treba poštivati podatke o maks. učestalosti uključivanja i pauzi uključivanja!
 - Kada se postigne vrijednost praga za visoku temperaturu, mora doći do isključenja **s blokadom ponovnog uključivanja!**

13.3.4.3 Nadzor komore nepropusnosti

13.3.4.4 Nadzor ležaja motora

13.3.4.5 Vanjska štapna elektroda

13.3.4.6 Pogon na pretvaraču frekvencije

Sklopku s plovkom treba priključiti preko analitičkog releja! Za to preporučujemo relej „CM-MSS“.

Priklučak se izvodi kako je opisano u poglavlju „Električni priključak“.

- Priklučite štapnu elektrodu preko analitičkog releja odobrenog za područja ugrožena eksplozijom (npr. „XR-4 ...“).
- Priklučak izvedite sa samosigurnim strujnim krugom!
- Tip pretvarača: Pulsnosirinska modulacija
- Min./maks. frekvencija pri trajnom pogonu:
 - Asinkroni motori: 30 Hz do nazivne frekvencije (50 Hz ili 60 Hz)
 - Motori s trajnim magnetom: 30 Hz do navedene maksimalne frekvencije prema tipskoj pločici

UPUTA! Maksimalna frekvencija može iznositi manje od 50 Hz!

 - Pridržavajte se najmanje brzine strujanja!
- Min. uklopna frekvencija: 4 kHz
- Maks. prenapon na steznoj pločici: 1350 V
- Izlazna struja na pretvaraču frekvencije: maks. 1,5 puta nazivna struja
- Maks. trajanje opterećenja: 60 s
- Primjene okretnog momenta: kvadratna krivulja pumpa ili automatski postupak optimizacije energije (npr. VVC+)

Potrebne krivulje broja okretaja / zakretnog momenta dostupne su na upit!
- Treba uzeti u obzir dodatne mjere u vezi s propisima o elektromagnetskoj kompatibilnosti (izbor pretvarača frekvencije, upotrebe filtra itd.).
- Nikada ne prekoračujte nazivnu struju i nazivni broj okretaja motora.
- Priklučak vlastitog nadzora temperature motora (bimetalni ili PTC osjetnici) mora biti moguć.
- Kada je klasa temperature označena s T4/T3, vrijeđi klasa temperature T3.

13.3.5 Električni priključak – motor sa sučeljem Digital Data Interface



UPUTA

Obratite pažnju na upute za Digital Data Interface!

Za daljnje informacije i proširene postavke pročitajte i pridržavajte se odvojenih uputa o Digital Data Interface.

Analiza svih postojećih senzora provodi se preko Digital Data Interface. Preko grafičkog korisničkog sučelja Digital Data Interface prikazuju se aktualne vrijednosti i postavljaju se granični parametri. Kod prekoračenja graničnih parametara javlja se dojava upozorenja ili alarma.

Namotaj motora dodatno je opremljen PTC osjetnicima. Kako bi se zajamčilo hardversko isključenje, priključite PTC osjetnike na ulazu „Safe Torque Off (STO)” pretvarača frekvencije.

Priključak Digital Data Interface ovisi o odabranoj vrsti sustava i o dalnjim komponentama sustava. Obratite pažnju na prijedloge ugradnje i varijante priključaka iz uputa za Digital Data Interface.

13.3.6 Puštanje u pogon



OPASNOST

Opasnost od eksplozije prilikom uporabe pogrešnih pumpi!

Ako se u prostorima ugroženima eksplozijom postavljaju pumpe koje nisu odobrene, postoji opasnost od smrtnih ozljeda uslijed eksplozije!

- Unutar prostora ugroženih eksplozijom upotrebljavajte samo odobrene pumpe.
- Provjerite oznaku „Ex” na tipskoj pločici.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije zbog iskrenja u hidraulici!

Tijekom pogona hidraulika mora biti potpuno napunjena medijem. Ako se u hidraulici stvore zračni jastuci, postoji opasnost od eksplozije zbog iskrenja!

- Onemogućite unos zraka u medij. Montirajte odbojni lim na dovod.
- Onemogućite izranjanje hidraulike. Isključite pumpu na odgovarajućoj razini.
- Postavite dodatnu zaštitu od rada na suho.
- Izvršite zaštitu od rada na suho s pomoću blokade ponovnog uključivanja.



OPASNOST

Pri neispravnom priključivanju zaštite od rada na suho postoji opasnost od eksplozije!

Unutar prostora ugroženih eksplozijom pripremite zaštitu od rada na suho!

- Zaštitu od rada na suho izvedite s odvojenim davačem signala (redundantno osiguranje upravljanja razinama).
- Isključenje pumpe izvedite s ručnom blokadom ponovnog uključivanja.

- Korisnik treba definirati prostor ugrožen eksplozijom.
 - Unutar prostora ugroženih eksplozijom treba postaviti samo pumpe s odgovarajućim odobrenjem za područja ugrožena eksplozijom.
 - **Maks. temperatura medija** ne smije se prekoračiti!
 - Spriječite rad pumpe na suho! Kako biste onemogućili izranjanje hidraulike, lokalno predvidite odgovarajuće mјere opreza (npr. zaštita od rada na suho).
- U skladu s normom EN 50495 za kategoriju 2 predviđene su sljedeće sigurnosne naprave:

- razina SIL 1
- tolerancija na kvar hardvera 0

13.3.7 Servisiranje

- Radove održavanja treba provoditi u skladu s propisima.
- Obavljati samo one radove održavanja koji su opisani u ovim uputama za ugradnju i uporabu.
- Popravak na prorezima sigurnim za probogno paljenje smije se izvršiti **samo** u skladu s konstrukcijskim uputama proizvođača. Popravak prema vrijednosti iz tablica 2 i 3 norme EN 60079-1 **nije** dopušten.
- Smiju se koristiti samo vijci koje je proizvođač utvrdio, a koji odgovaraju klasi tvrdoće od 600 N/mm² (38,85 metrička tona/in²).

13.3.7.1 Obnavljanje premaza kućišta

Ako je popravljen vanjski sloj kućišta, maksimalna debljina sloja iznosi 2 mm (0,08 in)! U slučaju većih debljin sloja, sloj laka može imati elektrostatički naboj.

OPASNOST! Opasnost od eksplozije! Unutar eksplozivne atmosfere pražnjenjem može doći do eksplozije!

13.3.7.2 Zamjena klizno-mehaničke brtve

Brtvljenje sa strane medija i sa strane motora smiju mijenjati samo korisnička služba ili certificirani servis.

13.3.7.3 Zamjena priključnog kabela

Oštećene priključne kabele smiju mijenjati samo korisnička služba ili certificirani servis.









wilo

Pioneering for You



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