

Wilo-EMU KPR... + T56...P

Upute za ugradnju i uporabu

Broj ugovora:

template

Broj stroja

TMPKPRXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

Sadržaj

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Uvod | 1-1 |
| | Predgovor | 1-1 |
| | Struktura ovih uputa | 1-1 |
| | Stručnost osoblja | 1-1 |
| | Slike | 1-1 |
| | Autorsko pravo | 1-1 |
| | Upotrijebljene skraćenice i stručni pojmovi | 1-1 |
| | Adresa proizvođača | 1-3 |
| | Zadržavanje prava na izmjene | 1-3 |
| 2 | Sigurnost | 2-1 |
| | Upute i sigurnosne napomene | 2-1 |
| | Upotrijebljene smjernice i CE–oznaka | 2-2 |
| | Sigurnost općenito | 2-2 |
| | Električni radovi | 2-3 |
| | Električni priključak | 2-3 |
| | Priključak uzemljenja | 2-3 |
| | Ponašanje tijekom rada | 2-3 |
| | Sigurnosne i nadzorne naprave | 2-4 |
| | Pogon u eksplozivnoj atmosferi | 2-4 |
| | Zvučni tlak | 2-4 |
| | Prenošeni mediji | 2-4 |
| | Jamstvo | 2-5 |
| 3 | Opis proizvoda | 3-1 |
| | Namjensko korištenje i područja primjene | 3-1 |
| | Uvjeti primjene | 3-1 |
| | Ustroj | 3-1 |
| | Oznaka tipa | 3-4 |
| | Hlađenje | 3-4 |
| | Tipna pločica | 3-4 |
| | Tehnički podaci | 3-5 |
| | | 3-7 |
| 4 | Transport i skladištenje | 4-1 |
| | Doprema | 4-1 |
| | Transport | 4-1 |
| | Skladištenje | 4-1 |
| | Vraćanje isporuke | 4-2 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5 | Postavljanje | 5-1 |
| | Općenito | 5-1 |
| | Načini ugradnje | 5-1 |
| | Pogonski prostor | 5-1 |
| | Montažni pribor | 5-1 |
| | Ugradnja | 5-1 |
| | Zaštita od rada na suho | 5-5 |
| | Demontaža | 5-5 |
| | | 5-5 |
| 6 | Puštanje u rad | 6-1 |
| | Pripremni radovi | 6-1 |
| | Elektrika | 6-1 |
| | Smjer vrtnje | 6-2 |
| | Zaštita motora i načini uključenja | 6-2 |
| | Nakon uključenja | 6-3 |
| 7 | Održavanje | 7-1 |
| | Raspored održavanja | 7-2 |
| | Održavanje | 7-3 |
| | Zamjena pogonskog sredstva | 7-4 |
| | Brtveni prostor | 7-4 |
| | Popravci | 7-5 |
| | Momenti pritezanja | 7-6 |
| | | 7-7 |
| 8 | Stavljanje izvan pogona | 8-1 |
| | Privremeno stavljanje izvan pogona | 8-1 |
| | Konačno stavljanje izvan pogona / skladištenje | 8-1 |
| | Ponovno puštanje u rad nakon duljeg skladištenja | 8-1 |
| | | 8-2 |
| 9 | Pronalaženje i otklanjanje kvarova | 9-1 |
| | Kvar: Stroj se ne pokreće | 9-1 |
| | Kvar: Stroj se pokreće, ali zaštitna sklopka motora se oslobađa kratko nakon puštanja u rad | 9-1 |
| | Kvar: Stroj radi, ali ne prenosi medij | 9-2 |
| | Kvar: Stroj radi, ne prate se zadane pogonske vrijednosti | 9-2 |
| | Kvar: Stroj radi nemirno i bučno | 9-3 |
| | Kvar: Propuštanje klizne prstenaste brtve, nadzor nepropusnosti javlja smetnju tj. isključuje stroj | 9-3 |
| | Daljnji koraci za otklanjanje grešaka | 9-4 |

| | | |
|----------|---|------------|
| A | Popis strojara i za održavanje | A-1 |
| | Popis strojara | A-1 |
| | Popis za održavanje i reviziju | A-2 |
| B | Legenda za opis zapornih vijaka | B-1 |
| C | Montažni list za kemijska sidra | C-1 |
| | Opći podaci o proizvodu | C-1 |
| | Namjensko korištenje i područja primjene | C-1 |
| | Transport i skladištenje | C-1 |
| | Postavljanje kemijskog sidra | C-1 |
| D | Rad na statičkom frekvencijskom pretvaraču | D-1 |
| | Izbor motora i transformatora | D-1 |
| | Najmanji broj okretaja kod podvodnih crpki (crpka bunara) | D-1 |
| | Najmanji broj okretaja crpki za odvodne i otpadne vode | D-1 |
| | Rad | D-1 |
| | Maksimalni vršni naponi i brzina porasta napona | D-1 |
| | EMV | D-2 |
| | Zaštita motora | D-2 |
| | Pogon do 60 Hz | D-2 |
| | Stupanj korisnosti | D-2 |
| | Sažetak | D-2 |
| E | Tehnički list Ceram C0 | E-1 |
| | Općenito | E-1 |
| | Opis | E-1 |
| | Sastav | E-1 |
| | Osobine | E-1 |
| | Tehnički podaci | E-1 |
| | Stalnost | E-2 |
| | Priprema površina | E-3 |
| | Priprema materijala | E-3 |
| | Upute kod obrade | E-3 |
| | Struktura premaza i potreba za materijalom | E-3 |
| | Intervali obrade/naknadni premazi | E-3 |
| | Vrijeme otvrdnjavanja | E-4 |
| | Potreban materijal | E-4 |
| | Radni koraci | E-4 |
| | Čišćenje radnog sredstva | E-4 |
| | Skladištenje | E-4 |
| | Sigurnosne mjere | E-4 |

| | | |
|----------|---|------------|
| F | Napomena uz istovarivanje velikih agregata | F-1 |
| G | Transportno osiguranje | G-1 |
| | Opis proizvoda i namjensko korištenje | G-1 |
| | Napomene uz skladištenje i transport stroja | G-1 |
| | Demontaža / montaža transportnog osiguranja | G-1 |
| H | Električna priključna shema | H-1 |
| | Sigurnosne upute | H-1 |
| | Izolacijski otpor | H-1 |
| | Nadzorne naprave | H-1 |
| | Oznaka žila priključnog kabela | H-2 |
| I | EG-Izjava o sukladnosti | I-1 |

1 Uvod

Poštovani kupci,

radujemo se što ste se odlučili za proizvod naše tvrtke. Nabavili ste proizvod koji je proizveden prema sadašnjem stanju tehnike. Prije prvog puštanja u rad pažljivo pročitajte priloženi priručnik za pogon i održavanje. Samo tako je moguće osigurati siguran i ekonomičan rad proizvoda.

Ova dokumentaciju sadrži sve potrebne podatke o proizvodu, kako bi se djelotvorno iskoristio u skladu sa svojom namjenom. Osim toga naći ćete informacije, kako možete rano uočiti opasnosti, smanjiti troškove popravka i vremena zastoja, te povećati pouzdanost proizvoda i produljiti mu vijek trajanja.

Prije puštanja u pogon valja ispuniti sve uvjete koji se tiču sigurnosti, kao i zahtjeve koje je postavio proizvođač. Ovaj Priručnik za pogon i održavanje dopunjava i/ili proširuje postojeće nacionalne propise za zaštitu i sprječavanje nesreća. Ove upute moraju u svakom trenutku biti dostupne osoblju na mjestu gdje se proizvod koristi.

Upute su podijeljene u više poglavlja. Svako poglavlje ima naslov, koji kazuje što se opisuje u dotičnom poglavlju.

Poglavlja s bročanim oznakama odgovaraju standardnom poglavlju svakog pojedinog proizvoda. Ovdje ćete naći detaljne informacije o vašem proizvodu.

Poglavlja s abecednim označavanjem dodaju se prema zahtjevima klijenta. Ovdje možete naći informacije o vašem odabranom priboru, dodatnim premazima, priključnim planovima, izjavu o sukladnosti i još mnogo ostalog.

Sadržaj istovremeno služi kao kratka referenca, pošto su svi važni odlomci označeni podnaslovom. Podnaslov za svako pojedino poglavlje možete naći u vanjskom stupcu, kako bi i kod brzog prelistavanja imali pregled.

Sva važne upute i sigurnosne napomene posebno su istaknute. Točni podaci o strukturi ovog teksta možete naći u poglavlju 2 »Sigurnost«.

Cjelokupno osoblje, koje radi na tj. sa proizvodom, mora biti kvalificirano za te radove, npr. električarske radove provode isključivo kvalificirani električari. Svo osoblje mora biti punoljetno.

Kao osnova za osoblje koje rukuje i održava proizvod moraju se poštivati i nacionalni propisi za sprječavanje nezgoda.

Mora se osigurati da osoblje pročita i razumije napomene u ovom Priručniku za pogon i održavanje. Prema potrebi, ove Upute se moraju naknadno naručiti od proizvođača na zahtijevanom jeziku.

Kod prikazanih slika, radi se o modelima i izvornim crtežima proizvoda. Uslijed mnogostrukosti naših proizvoda i različitih veličina modularnog sustava, drugačije nije moguće. Preciznije slike i dimenzije možete pronaći u mjernom listu, pomoći kod planiranja i/ili montažnom nacrtu.

Autorsko pravo na ovaj Priručnik za pogon i održavanje zadržava proizvođač. Ovaj Priručnik za pogon i održavanje je namijenjen osoblju koje se bavi montažom, rukovanjem i održavanjem. On sadrži tehničke propise i crteže, koji se ne smiju umnožavati ili raspačavati u cijelosti niti u dijelovima, ili neovlašteno upotrebljavati za svrhu tržišnog natjecanja ili dijeliti s drugima.

U ovom priručniku za pogon i održavanje koriste se različite skraćenice i stručni pojmovi. Tablica 1 sadrži sve skraćenice, tablica 2 sadrži sve stručne pojmove.

| Skraćenice | Tumačenje |
|-------------|----------------|
| m.o. | molim okrenuti |
| gl. | glede |

Tabela 1-1: Skraćenice

Predgovor

Struktura ovih uputa

Stručnost osoblja

Slike

Autorsko pravo

Upotrijebljene skraćenice i stručni pojmovi

| Skraćenice | Tumačenje |
|---------------|-------------------------------|
| odn. | odnosno |
| cca. | cirka, oko |
| tj. | to jest |
| event. | eventualno |
| pp. | prema potrebi |
| uklj. | uključuje, obuhvaća |
| min. | najmanji, najmanje |
| maks. | najveći, maksimalan, maksimum |
| p.o.o. | pod određenim okolnostima |

Tabela 1-1: Skraćenice

| Stručan pojam | Tumačenje |
|---|---|
| Suhi rad | Proizvod radi s punim brojem okretaja, ali nema medija za prenošenje. Treba strogo izbjegavati suhi rad. Prema potrebi, mora se ugraditi zaštitna naprava! |
| Način postavljanja »mokar« | Kod ovog načina postavljanja, proizvod se uranja u prenošeni medij. On je potpuno okružen prenošenim medijem. Obratite pozornost na podatke za maks. dubinu uranjanja i min. prekrivenost vodom! |
| Način postavljanja »suh« | Kod ovog načina postavljanja, proizvod se postavlja na suho, tj. prenošeni medij se dovodi i odvodi iznad cjevovodnog sustava. Proizvod se ne uranja u prenošeni medij. Obratite pozornost, da površine proizvoda postaju jako vruće! |
| Način postavljanja »prenosiv« | Kod ovog načina postavljanja, proizvod je opremljen podnožjem. Može biti postavljen i raditi na bilo kojem mjestu. Obratite pozornost na podatke za maks. dubinu uranjanja i min. prekrivenost vodom, te da površine proizvoda postaju jako vruće! |
| Način rada »S1« (trajni rad) | Pod nazivnim opterećenjem postiže se stalna temperatura, koja se i kod duljeg rada više ne penje. Pogonsko sredstvo može raditi pod nazivnim opterećenjem bez stanki, bez da se prekorači dopuštena temperatura. |
| Način rada »S2« (kratkotrajni rad) | Trajanje rada pod nazivnim opterećenjem je kratko u usporedbi sa sljedećom stankom. Maks. trajanje rada se navodi u minutama, npr. S2-15. Ovo vrijeme pogonsko sredstvo može raditi pod nazivnim opterećenjem, bez prekoračenja dopuštene temperature. Stanka se mora tako dugo održavati, dok temperatura stroja ne odstupa više od 2K od temperature rashladnog sredstva. |
| »Pogon uvlačenja (srkanja)« | »Srkanje« je jednako suhom radu. Proizvod radi s punim brojem okretaja, ali se transportiraju samo vrlo male količine medija. »Srkanje« je moguće samo uz određene tipove, u tu svrhu pogledajte poglavlje »Opis proizvoda«. |
| Zaštita od suhog rada | Zaštita suhog rada mora djelovati na automatsko isključivanje proizvoda, ako se dosegne minimalno prekrivanje vodom. To se postiže pomoću montaže sklopke s plovkom. |

Tabela 1-2: Stručni pojmovi

| Stručan pojam | Tumačenje |
|---------------------------|---|
| Reguliranje razine | Regulacija razine se upotrebljava da bi se stroj automatski uključivao tj. isključivao kod različitih razina punjenja. To se postiže pomoću montaže jedne tj. dvije sklopka s plovkom |

Tabela 1-2: Stručni pojmovi

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
DE - 95030 Hof
Telefon: +49 9281 974-0
Telefaks: +49 9281 96528
Internet: www.wiloemu.com
E-pošta: info@wiloemu.de

Adresa proizvođača

Proizvođač zadržava pravo na provođenje tehničkih izmjena na postrojenjima i/ili spojnim dijelovima. Ovaj Priručnik za pogon i održavanje odnosi se na proizvod naveden na naslovnom listu.

Zadržavanje prava na izmjene

2 Sigurnost

U ovom poglavlju navedene su općenito vrijedeće sigurnosne napomene i tehničke upute. Osim toga u svakom poglavlju su navedene specifične sigurnosne napomene i tehničke upute. Tijekom različitih faza životnog vijeka proizvoda (postavljanje, rad, održavanje, transport, itd.) moraju se poštivati i slijediti sve upute i napomene! Na rukovatelju leži odgovornost da se svo osoblje pridržava tih uputa i napomena.

U ovim uputama koriste se upute i sigurnosne napomene koje ukazuju na moguću materijalnu štetu i povrede osoba. Kako bi se ove opasnosti jednoznačno naznačile osoblju, razlikuju se upute i sigurnosne napomene kako slijedi:

Upute i sigurnosne napomene

Uputa je od ruba uvučena 10 mm i otisnuta veličinom slova od 10pt, bold. Upute sadrže tekst, koji se odnosi i upućuje na prethodni tekst ili određeni odlomak poglavlja ili naglašava određene kratke upute. Primjer:

Upute

Obratite pozornost kod strojeva sa Ex-dozvolom i na poglavlje »Ex-zaštita prema ...-standardu«!

Sigurnosne napomene od ruba su uvučene 5 mm i otisnute su veličinom slova od 12pt. Napomene koje ukazuju na materijalne štete, otisnute su u svojoj boji.

Sigurnosne napomene

Napomene koje ukazuju na povrede osoba otisnute su u crnoj boji i stoje uvijek uz simbol opasnosti. Kao sigurnosni znakovi koriste se znakovi opasnosti, zabrane i naredbe. Primjer:



Upotrijebljeni znakovi za sigurnosne simbole odgovaraju općim smjericama i propisima, npr. DIN, ANSI.

Svaka sigurnosna napomena započinje s jednom od sljedećih signalnih riječi:

| Signalna riječ | Značenje |
|--|--|
| Opasnost | Može doći do najtežih povreda ili do smrti osoba! |
| Upozorenje | Može doći do najtežih povreda osoba! |
| Oprez! | Može doći do povreda osoba! |
| Oprez! (napomena bez simbola) | Može doći do znatnih materijalnih šteta, smrtni slučaj nije isključen! |

Tabela 2-1: Signalne riječi i njihovo značenje

Sigurnosne napomene započinju sa signalnom riječi i uz navođenje opasnosti, zatim izvora opasnosti i mogućih posljedica, te završavaju s ukazivanjem na opasnosti, kao i mogućnošću njihova izbjegavanja.

Primjer:

Upozorenje na dijelove koji se okreću! Rotor koji se okreće može prignječiti i otkinuti udove. Isključite stroj i pričekajte dok se rotor u potpunosti ne zaustavi.

Upotrijebljene smjernice i CE-oznaka

Naši proizvodi podliježu

- različitim EZ-smjernicama,
- različitim usklađenim standardima,
- i različitim nacionalnim standardima.

Točne podatke o primijenjenim smjernicama i standardima možete vidjeti u Izjavi o EG-sukladnosti. Ona je sastavljena prema EN-smjernici 98/37/EG, u Dodatku II A.

Nadalje za primjenu, montažu i demontažu proizvoda, kao osnova dodatno služe različiti nacionalni propisi. To mogu biti npr. Propisi o sprječavanju nesreća, VDE-propisi, Zakon o sigurnosti uređaja i mnogi drugi.

CE-oznaka je postavljena na tipskoj pločici ili u blizini tipske pločice. Tipska pločica se postavlja na kućište motora tj. na okvir.

Sigurnost općenito

- Kod montaže tj. demontaže proizvoda nitko ne smije raditi sam.
- Svi radovi (montaža, demontaža, održavanje, instalacija) smiju se obavljati samo kod isključenog uređaja. Proizvod se mora odvojiti od strujne mreže i osigurati od ponovnog uključivanja. Svi pokretni dijelovi se moraju zaustaviti.
- Poslužitelj ima obvezu odmah prijaviti odgovornoj osobi svaku pojavu smetnje ili nepravilnosti u radu.
- Trenutna obustava rada koju inicira poslužitelj, svakako je nužna ako nastupi kakav kvar koji ugrožava sigurnost. U to se ubraja:
 - otkazivanje sigurnosnih i/ili nadzornih naprava
 - oštećenje važnih dijelova
 - oštećenje električnih naprava, vodova i izolacija.
- Alati i drugi predmeti se moraju čuvati na mjestima predviđenim samo u tu svrhu, kako bi se zajamčila njihova sigurna uporaba.
- Kod radova u zatvorenim prostorima mora se osigurati dostatno provjetranje.
- Kod zavarivačkih radova i/ili radova s električnim uređajima, valja ustanoviti da ne postoji opasnost od eksplozije.
- U načelu valja primijeniti samo ona ovjesna sredstva koja su zakonski propisana i dopuštena.
- Ovjesno sredstvo valja prilagoditi na odgovarajuće radne uvjete (vremenske uvjete, kuke, teret, itd.). Ako se nakon uporabe ne odvoje od stroja, valja ih izričito obilježiti kao ovjesna sredstva. Nadalje valja brižno čuvati ovjesna sredstva.
- Pokretna radna sredstva za dizanje tereta treba tako upotrebljavati, da je osigurana stabilnost radnog sredstva tijekom njegove primjene.
- Tijekom uporabe pokretnih radnih sredstava za dizanje ne vođenih opterećenja, valja primijeniti mjere za spriječiti njegovo nakretanje, nagibanje, pomicanje, iskliznuće, itd.
- Potrebno je poduzeti sve mjere predostrožnosti, da se nikakve osobe ne zadržavaju ispod visećih tereta. Nadalje je nedopušteno pomicati viseće terete preko radnih mjesta, na kojima se ljudi zadržavaju.
- Kod primjene pokretnih radnih sredstava za dizanje tereta mora se, ako je to potrebno (npr. slaba vidljivost), uključiti još jednu osobu za koordiniranje.
- Teret koji treba podići valja tako prenositi da kod ispada napona nitko ne bude ozlijeđen. Nadalje valja prekinuti takve radove na otvorenom, ako se vremenske prilike pogoršaju.

Ovih napomena se trebate strogo pridržavati. U slučaju nepridržavanja može doći do teških osobnih povreda i/ili do teških oštećenja stvari.

Naši električni proizvodi se napajaju izmjeničnom ili industrijskom jakom strujom. Morate se pridržavati lokalnih propisa (npr. VDE 0100). Kod priključivanja valja obratiti pozornost na tehnički list »Električni priključak«. Tehnički podaci se moraju striktno poštivati!

Električni radovi

Ako se stroj isključi preko zaštitnog organa, smije se opet uključiti tek nakon otklanjanja uzroka kvara.

Opasnost od električne struje!

Zbog nestručnog rukovanja strujom postoji kod električnih radova opasnost po život! Ove radove smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje.



Oprez od vlage!

Prodiranje vlage u kabel isti se oštećuje i postaje neupotrebljiv. Kabelski kraj nikada nemojte zaranjati u prenošeni medij ili neku drugu tekućinu! Kabelske žile koje se ne koriste, moraju se odvojiti od stezaljke!

Poslužitelj mora biti upućen u dovod struje do proizvoda, kao i mogućnost njegovog isključenja.

Kod priključka stroja na električno rasklopno postrojenje, posebno kod uporabe od elektroničkih uređaja kao regulatora blagog zaleta ili frekvencijskog pretvarača, zbog obdržavanja EMV-a, valja poštivati propise proizvođača sklopnika. Eventualno će za dovod struje i upravljačke vodove biti potrebne posebne zaštitne mjere (npr. posebni kabel, itd.).

Električni priključak

Priključak se smije izvesti samo ako je rasklopni uređaja sukladan EU-standardima. Mobilni uređaji mogu prouzročiti smetnje u pogonu.

Upozorenje na elektromagnetsko zračenje!

Od elektromagnetskog zračenja postoji opasnost po život osoba koje posjeduju srčani pacemaker. Kod postrojenja postavite odgovarajuće upozoravajuće znakove i upoznajte s tom opasnošću osobe na koje se to odnosi!



Naši proizvodi (stroj uklj. zaštitni organ i poslužno mjesto, pomoćna podizna naprava) moraju u načelu biti uzemljeni. Postoji li mogućnost da osobe dođu u dodir sa strojem i prenošenim medijem (npr. na gradilištima), uzemljeni priključak se dodatno mora osigurati sa zaštitnom strujnom ili nadstrujnom sklopkom.

Priključak uzemljenja

Električni proizvodi odgovaraju vrijedećim standardima zaštitne klase motora IP 68.

Kada je proizvod u pogonu, valja na mjestu uporabe obratiti pozornost na vrijedeće zakone i propise koje se odnose na osiguranje na radnom mjestu, sprječavanju nezgoda, kao i na propise o električnim strojevima. U interesu sigurnog odvijanja radnog procesa potrebno je da rukovatelj izvrši točnu raspodjelu pojedinih poslova svakoj osobi. Cjelokupno osoblje je odgovorno za pridržavanje propisa.

Ponašanje tijekom rada

Tijekom rada određeni dijelovi se vrte (rotor, propeler) kako bi transportirali medij. Uslijed određenih sastojaka mogu se na ovim dijelovima tijekom rada stvoriti vrlo oštri rubovi.



Upozorenje na dijelove koji se okreću!

Dijelovi koji se okreću mogu prignječiti i otkinuti udove. Tijekom rada nikada ne posezati u dijelove crpke i u dijelove koji se okreću. Prije obavljanja radova održavanja ili popravaka obvezno stroj isključiti i pričekati da se dijelovi koji se okreću u potpunosti zaustave!

Sigurnosne i nadzorne naprave

Naši proizvodi su opremljeni s različitim sigurnosnim i nadzornim napravama. To su npr. usisna sita, toplinski osjetnici, nadzor nepropusnosti itd. Ove naprave se ne smiju rastavljati tj. isključivati.

Naprave kao npr. toplinski osjetnik, sklopka s plovkom itd. moraju prije puštanja u rad biti priključene od strane električara (vidjeti tehnički list »Električni priključak«) i ispitati da li ispravno funkcioniraju. Obratite pozornost i na to da su potrebne određene naprave za besprijekorno funkcioniranje sklopnog uređaja, npr. termistor (otpornik s pozitivnim temperaturnim koeficijentom) i PT100-termoelement. Ovaj sklopni uređaj se može dobiti kod proizvođača ili električara.

Osoblje mora biti poučeno o uporabi naprava i njihovih funkcija.

Opres!

Stroj ne smije raditi, ukoliko su nedozvoljeno uklonjene sigurnosne i nadzorne naprave, te ukoliko su iste oštećenje i/ili ne funkcioniraju!

Pogon u eksplozivnoj atmosferi

Ex-obilježeni proizvodi su prikladni za rad u eksplozivnoj atmosferi. Za ovu primjenu proizvodi moraju ispunjavati određene smjernice. Isto tako se treba pridržavati određenih pravila ponašanja i smjernica od strane korisnika.

Proizvodi, koji su dopušteni za primjenu u eksplozivnim atmosferama, označavaju se s dodatnim »Ex« (npr. T...Ex...)! Nadalje je na tipskoj pločici postavljen »Ex«-simbol! Kod primjene u eksplozivnoj atmosferi, morate provoditi upute iz poglavlja »Ex-zaštita prema ...-standardu«!

Zvučni tlak

Proizvod, prema veličini i snazi (kW), proizvodi tijekom rada zvučni tlak od cca. 70 dB (A) do 110 dB (A).

Stvarni zvučni tlak je doduše ovisan od više faktora. To mogu biti npr. vrsta ugradnje, način postavljanja (vlažan, suh, prenosiv), spajanje pribora (npr. ovjesne naprave) i cjevovoda, radne točke, dubina uranjanja, i dr.

Preporučujemo da korisnik obavi dodatno mjerenje na radnom mjestu, dok proizvod radi u svojoj radnoj točki i pod svim uvjetima rada.



Opres: Nositi zaštitu sluha!

Prema vrijedećim zakonima, smjernicama, standardima i propisima, zaštita sluha kod zvučnog tlaka od 85 dB (A) je obvezatna! Rukovatelj je odgovoran za pridržavanje tih propisa!

Prenošeni mediji

Svaki prenošeni medij se razlikuje u odnosu na sastav, agresivnost, abrazivnost, TS-sadržaj i mnoge druge aspekte. Općenito se naši proizvodi mogu primijeniti u mnogim područjima. Preciznije podatke možete vidjeti u poglavlju 3, u tehničkom listu stroja i potvrdi primitka narudžbe. Pri tome obratite pozornost da se promjenom gustoće, viskoznosti ili općenitog sastava, mogu promijeniti mnogi parametri proizvoda.

Za različite medije također se zahtijevaju različiti materijali i oblici rotora. Što su točnije bili navedeni podaci kod Vaše narudžbe, tim bolje se naš proizvod može prilagoditi Vašim zahtjevima. Ako u području upotrebe i/ili u prenošenom mediju nastanu neke promjene, opišite nam ih, kako bismo proizvod mogli prilagoditi na nove datosti.

Kod prilagođavanja proizvoda na drugi medij, valja obratiti pozornost na sljedeće točke:

- Proizvodi, koji će se upotrebljavati u nečistim i/ili otpadnim vodama, moraju se prije primjene temeljito očistiti u čistoj i pitkoj vodi.
- Na proizvodima u kojima se prenose mediji opasni po zdravlje, mora se obaviti opća dekontaminacija prije promjene medija. Nadalje valja razjasniti, smije li se ovaj proizvod uopće primjenjivati u još u drugom mediju.
- Kod proizvoda, u kojima se nalazi podmazna tj. rashladna tekućina (npr. ulje), ista može dospjeti u prenošeni medij zbog neispravne klizne prstenaste brtve.

**Opasnost od eksplozivnog medija!
Prenošenje eksplozivnih medija (npr. benzina, kerozina, itd.) je strogo zabranjeno. Proizvodi nisu koncipirani za ove medije!**



Ovo poglavlje sadrži opće podatke o jamstvu. Ugovorni sporazumi se uvijek povlašteno tretiraju i ne poništavaju se ovim poglavljem!

Jamstvo

Proizvođač se obvezuje, da ukloni svaki nedostatak na proizvodima koje je prodao, ako se ispunjavaju sljedeći preduvjeti:

- Ovdje se radi o kvalitativnom nedostatku u materijalu, doradi i/ili konstrukciji.
- Nedostatak valja javiti proizvođaču pismenim putem unutar dogovorenog vremena trajanja jamstva.
- Proizvod se može upotrebljavati samo pod ugovornim odredbama o uvjetima korištenja.
- Sve sigurnosne i nadzorne naprave priključuje i ispituje stručno osoblje.

Općenito

Vrijeme dok vrijedi jamstvena obveza je, ako nije drugačije određeno ugovorom, 12 mjeseci tj. maks. 18 mjeseci od datuma isporuke. Drugi dogovori se moraju navesti pismeno u potvrdi primitka narudžbe. Ona vrijedi barem do ugovorenog kraja vremena jamstvene obveze proizvoda.

Vrijeme jamstvene obveze

Za popravak, izmjenu kao i pregradnju i preinake, mogu se upotrijebiti samo izvorni dijelovi proizvođača. Samo oni jamče najduži vijek trajanja i sigurnost. Ovi dijelovi su koncipirani posebno za naše proizvode. Samovoljna pregradnja i preinake ili primjena neizvornih dijelova može dovesti do teških oštećenja proizvoda i/ili teških povreda osoba.

Pričuvni dijelovi, pregradnja i preinake

Propisane radove na održavanju i inspekciji valja redovito provoditi. Ove radove smiju obavljati samo školovane, stručne i ovlaštene osobe. **Vođenje priloženog popisa za održavanje i reviziju je obvezno** i pomaže vam kod provjere propisanih inspeksijskih nadzora i radova na održavanju. Radovi na održavanju, koji nisu navedeni u ovom Priručniku za pogon i održavanje, i bilo koju vrstu popravaka, smiju izvoditi samo proizvođač i od njega ovlaštene servisne radionice.

Održavanje

Popis strojara **mora** biti potpuno ispunjen. Pomoću ovog popisa može svaka osoba, koja je u bilo kakvoj vezi s proizvodom, potvrditi da je dobila Priručnik za rad i održavanje, pročitala ga i razumjela.

Popis strojara

Oštećenja kao i smetnje, koje ugrožavaju sigurnost, mora odmah, i na stručan otkloniti osoblje obrazovano u tu svrhu. Proizvod se smije ugraditi i pustiti u rad samo u tehnički besprijekornom električnom stanju. Tijekom ugovorenog vremena jamstvene obveze, popravke proizvoda smije provoditi samo proizvođač i/ili ovlaštena servisna radionica! Proizvođač si ovdje zadržava pravo da oštećeni proizvod primi na uvid u tvornicu!

Oštećenja na proizvodu

Za oštećenja na proizvodu poništavaju se jamstvene obveze tj. preuzimanje odgovornosti, ako vrijedi jedna tj. više sljedećih točaka:

Ograničenje odgovornosti

- neispravno dimenzioniranje s naše strane uslijed nedostajućih i/ili pogrešnih podataka koje je pribavio korisnik tj. naručitelj
- nepridržavanje sigurnosnih uputa, propisa i nužnih zahtjeva, prema njemačkom zakonu i ovom Priručniku za rad i održavanje
- nestručno skladištenje i transport
- montaža/demontaža neusklađena s propisima
- nepravilno održavanje
- nestručni popravci
- nedostaci gradilišta tj. građevinskih radova
- kemijski, elektrokemijski i električki utjecaji
- habanje

Odgovornost proizvođača isključuje time i bilo kakvu odgovornost za osobne povrede, oštećenje predmeta i/ili imovinsku štetu.

3 Opis proizvoda

Stroj je proizveden s najvećom pažnjom i podliježe stalnoj kontroli kakvoće. Kod ispravne instalacije i održavanja, zajamčen je besprijekoran rad.

Aksijalni strojevi se direktno vješaju u vod tlačne cijevi, kako bi mogli transportirati velike količine čiste vode, riječne vode, prethodno pročišćenje prljave i otpadne vode, tehnološke vode i vode za hlađenje ili pak mulja u bazenima na male visine.

Aksijalni strojevi s T-motorima su u uglavnom postavljaju na mokro.

Primjena u uvjetima kavitacije (usrkavanje) nije dozvoljena! Stroj mora biti uronjen barem do gornjeg ruba kućišta motora u prenošenom mediju!

Namjensko korištenje i područja primjene

Stroj se koristi za prijenos lagano do jako zaprljane vode. Prenošeni medij smije u standardnoj izvedbi imati maksimalnu gustoću od 1050 kg/m^3 , maksimalnu viskoznost od cca. $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Uz to se također proizvodi posebna izvedba za abrazivne i agresivne medije. U takvim slučajevima obavite razgovor s proizvođačem. Točne podatke o izvedbi Vašeg stroja pogledajte u tehničkim podacima.

Uvjeti primjene

Opsluživanje stroja se izvodi sa u tu svrhu predviđenog poslužnog mjesta ili preko isporučenog sklopnog uređaja.

Stroj se može koristiti isključivo kod „mokrog” načina postavljanja. Obratite pozornost na dotične podatke uz način rada i minimalno prekrivanje vodom!

Obratite također pozornost i na to da ovaj stroj nije samo-uisavajući, tj. za prijenos medija, propeler uvijek mora biti okružen prenošenim medijem.

Stroj se sastoji od motora, vodećeg kućišta i ulaznog lijevka, kao i pripadajućem kotaču propelera.

Ustroj

Vratilo i vijčani spojevi izrađeni su od nehrđajućeg čelika. Trofazni asinkroni motor sastoji se od statora izolacijske klase "F" odnosno "H" i vratila motora s rotorskim paketom. Električni dovodni vod je dimenzioniran za maks. mehanička opterećenja, a u odnosu na prenošeni medij, hermetički je nepropustan za vodu pod tlakom. Priključke vodova u motoru također valja zabrtviti protiv prodora prenošenog medija. Korišteni ležajevi su trajno podmazani, valjčasti ležajevi bez potrebe za održavanjem.

Motor

Kroz ulazni lijevak doprema se prenošeni medij na lopatice propelera. Dvodijelni prsten s prorezom je sferično okrenut i omogućuje minimalni zazor između lopatica i prstena. Oba dijela prstena mogu se u slučaju pojave habanja zamijeniti. Vodeće kućište usmjerava strujanje pored brtvene komore i motora. Vanjski i unutrašnji dio vodećeg kućišta spojeni su međusobno kroz statorske lopatice. Ukupan agregat se nalazi u jednom cijevi/oknu.

Aksijalna crpka

Motor je opremljen temperaturnim osjetnicima. Oni štite motor od pregrijavanja. Brtvena komora je opcijski opremljena elektrodom za brtveni prostor. Ona isključuje stroj, ako u brtvenoj komori količina vode dosegne nedopuštenu razinu. Osim toga, stroj je opremljen elektrodom za nadzor motornog prostora i priključne kutije. Ako voda prodre u motorni prostor i priključnu kutiju, odn. u brtveno kućište, elektroda ovisno o izvedbi priključka, može poslati upozoravajući signal i/ili isključiti stroj.

Sigurnosne i nadzorne naprave

Detalje o korištenim sigurnosnim i nadzornim napravama i njihovom priključku možete vidjeti u tehničkom listu »Električna priključna shema«!

Brtvena komora je integrirana u vodeće kućište i napunjena medicinskim bijelim (lakim) uljem kako bi se osiguralo trajno podmazivanje brtvljenja.

Brtveno kućište

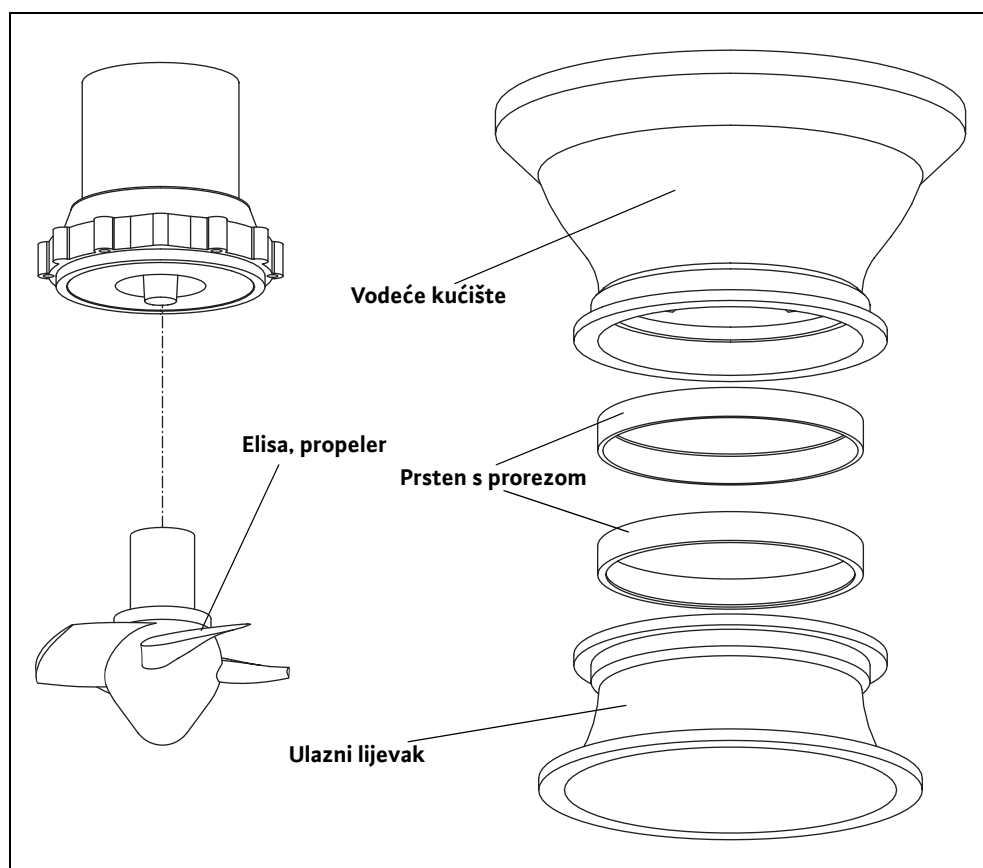
Opis proizvoda

Brtvljenje

Brtvljenje između crpke i motora se izvodi pomoću dvije klizne prstenaste brtve ili pomoću blokovske brtvene kazete od nehrđajućeg čelika. Klizni prsteni i protuprsteni korištenih kliznih prstenastih brtvi izrađeni su od silicijevog karbida.

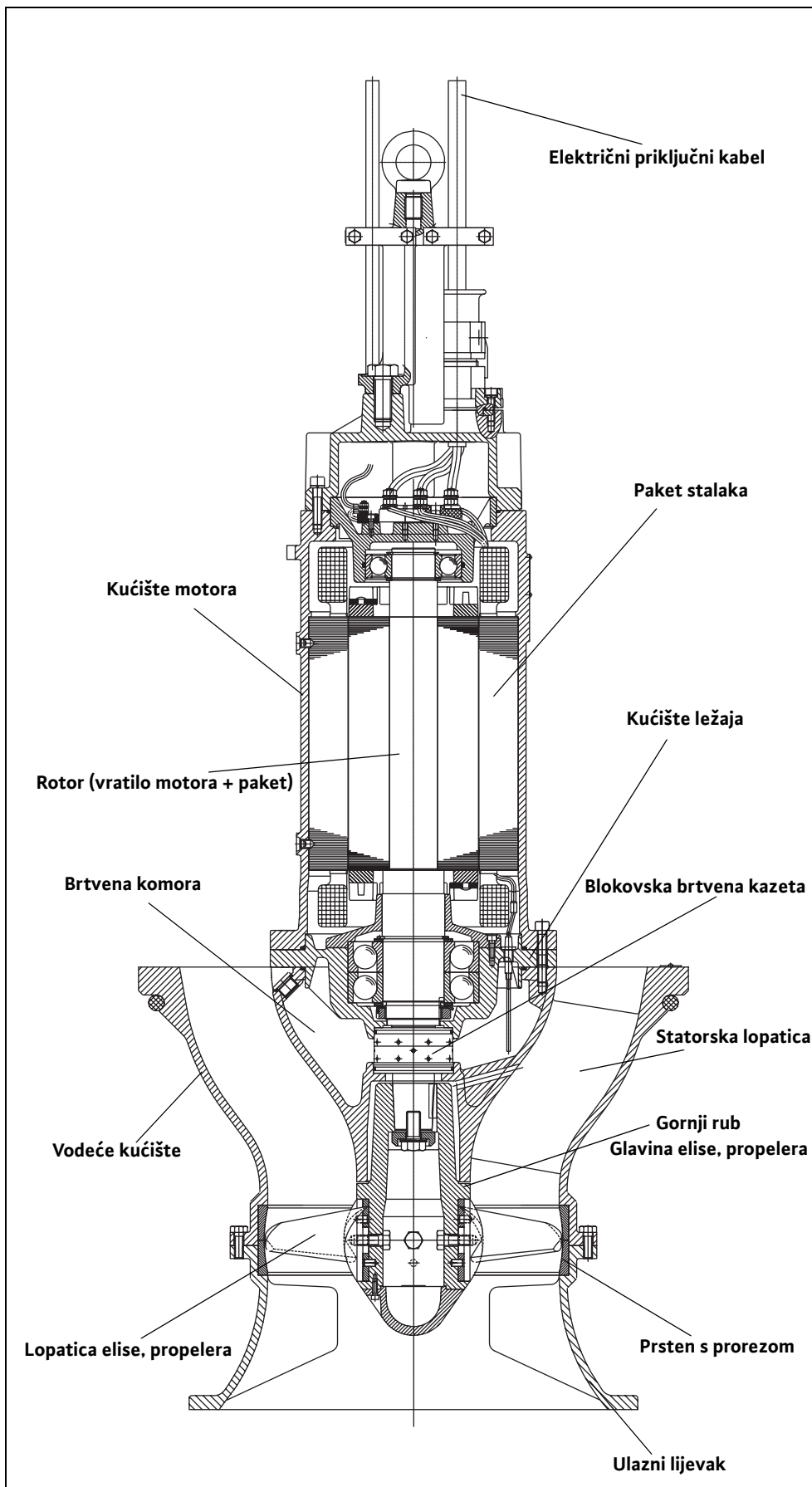
Kotač propelera

Propeler je pričvršćen rotor vratila motora i pogoni se direktno. Kod lopatica propelera može se namjestiti kut nagiba pomoću pločica za namještanje.



Sl. 3-1: Kotač propelera

Ustroj stroja



Sl. 3-2: Ustroj stroja

Oznaka tipa

Tipski ključ daje podatke o konstrukcijskoj izvedbi stroja

| Primjer crpke: KPR340-6° | |
|-------------------------------|--|
| KPR | Podvodni propelerni crpni agregat |
| 340 | Promjer propelera |
| 6° | Kut propelera |
| Primjer motora: T 24-4/36P Ex | |
| T | Tip motora |
| 24 | Promjer limene jezgre |
| 4 | Broj polova |
| 36 | Duljina limene jezgre u cm (zaobljena) |
| P | Motor za KPR |
| Ex | Ex-dozvola |

Tabela 3-1: Oznaka tipa

Hlađenje

T-motor je takozvani suhi motor, tj. motorni prostor je napunjen zrakom. Odvođenje topline se postiže preko dijelova kućišta. One prenose toplinu na prenošeni medij. Valjda obratiti pozornost na sljedeće:

Stroj mora biti uronjen do gornjeg ruba glavine elise.

Tipaska pločica

| Simbol | Oznaka | Simbol | Oznaka |
|--------|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|
| P-Typ | Tip crpke | MFY | Godina proizvodnje |
| M-Typ | Tip motora | P | Podnosivi učinak |
| S/N | Broj stroja | F | Frekvencija |
| Q | Količina prijenosa | U | Podnosivi napon |
| H | Visina prijenosa | I | Podnosiva struja |
| N | Broj okretaja | I _{ST} | Zaletna struja |
| TPF | Temperatura medija | SF | Servisni faktor |
| IP | Klasa zaštite | I _{SF} | Struja kod servisnog faktora |
| OT | Način rada (s = mokro / e = suho) | MC | Sklopnik motora |
| Cos φ | Cosinus phi | ∇ | maks. dubina uranjanja |
| IMř/S | Promjer rotora / broj stupnjeva | | |

Tabela 3-2: Legenda tipske pločice

Tehnički podaci

Agregat

| | |
|----------------------|-----------------|
| Godina proizvodnje: | 2008 |
| Broj ugovora: | template |
| Broj stroja: | TMPKPRXX |
| Opis proizvoda: | Wilo-EMU |
| Tip crpke: | KPR... |
| Izvedba: | A |
| Model: | 0 |
| Promjer rotora: | - /korigiran: - |
| Dospojna naprava: | - |
| Tip motora: | T56...P |
| Izvedba: | A |
| Model: | 0 |
| Tlačni spojni komad: | - |
| Uisni nastavak: | - |

Tabelle 3-3:

Radna točka*

| | |
|-------------------------------|-------|
| Struja prijenaosa Q: | - |
| Visina prijenaosa H_{man} : | - |
| Broj okretaja: | - |
| Napon: | - |
| Frekvencija: | 50 Hz |

Tabelle 3-4:

Podaci motora*

| | |
|-----------------------------|---------|
| Zaletna struja: | - |
| Podnosiva struja: | - |
| Podnosivi učinak: | - |
| Način uključjenja: | Izravno |
| Cos phi: | - |
| maks. učestalost uklapanja: | 15 /h |

Tabelle 3-5:

Opis proizvoda

| | |
|----------------------|-------|
| min. uklopna stanka: | 3 min |
| Servisni faktor: | 1.00 |
| Način rada: | |
| Mokro postavljanje: | S1 |
| Suho postavljanje: | - |
| Ex-oznaka: | - |
| Ex-broj: | - |

Tabelle 3-5:

Količina punjenja / mazivo

| | | |
|-------------------|---|-------------------------------------|
| Motorni prostor: | - | Esso Marcol 82 (Bijelo -lako- ulje) |
| Brtveni prostor: | - | Esso Marcol 82 (Bijelo -lako- ulje) |
| Rashladni sustav: | - | Esso Marcol 82 (Bijelo -lako- ulje) |

Tabela 3-6:

Premazi

| | |
|--------|---|
| Crpka: | - |
| Rotor: | - |

Tabelle 3-7:

Električni priključak

| | |
|-----------------------------|---------|
| Utikač: | - |
| Sklopni uređaj: | - |
| Duljina električnog kabela: | 10.00 m |
| Električni kabel 1 | |
| Broj: | 1 |
| Tip: | - |
| Veličina: | - |
| Električni kabel 2 | |
| Broj: | 0 |
| Tip: | - |
| Veličina: | - |
| Električni kabel 3 | |
| Broj: | 0 |

Tabelle 3-8:

| | |
|--------------------------|---|
| Tip: | - |
| Veličina: | - |
| Upravljački vod | |
| Broj: | 0 |
| Tip: | - |
| Veličina: | - |
| Nadzor brtvenog prostora | |
| Broj: | 0 |
| Tip: | - |
| Veličina: | - |

Tabelle 3-8:*Općenito*

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Način postavljanja: | vlažan |
| Način ugradnje: | okomit |
| maks. dubina uranjanja: | 12.5 m |
| min. prekrivanje vodom: | 0.10 m |
| maks. temperatura prenošenog medija: | 40 °C |
| Dimenzije: | vidjeti mjerni list/katalog |
| Težina: | vidjeti mjerni list/katalog |
| Zvučni tlak: | ovisno o pogonu |

Tabelle 3-9:

*vrijedi za standardne uvjete (prenošeni medij: čista voda, gustoća: 1 kg/dm³, viskoznost: 1*10⁻⁶ m²/s, temperatura: 20 °C, tlak: 1,013 bar)

4 Transport i skladištenje

Nakon prihvata pošiljke, odmah provjeriti cjelovitost paketa i ima li oštećenja. Kod eventualnih nedostataka, morate se još na dan prispjeća prijevoznog poduzeća tj. proizvođača sporazumjeti oko toga da više nema vrijedećih potraživanja. Eventualna oštećenja se moraju zabilježiti na dostavnici ili otpremnici.

Doprema

Za prijevoz valja upotrijebiti u tu svrhu predviđena i dozvoljena ovjesna i transportna sredstva i dizalice. Ona moraju imati dostatni kapacitet i snagu nosivosti, kako bi se proizvod transportirao bez rizika. Kod uporabe lanaca moraju se isti osigurati od klizanja.

Transport

Osoblje mora biti osposobljeno za obavljanje ovih radova, te se mora pridržavati tijekom rada svih vrijedećih nacionalnih sigurnosnih propisa.

Proizvod je proizvođač tj. dobavljač isporučio u prikladnoj pakovini. Ona uglavnom isključuje mogućnost oštećenja kod transporta i skladištenja. Kod čestih promjena mjesta rada, trebate dobro sačuvati pakovinu za ponovnu uporabu.

Oprez od smrzavanja!

Kod uporabe pitke vode kao rashladnog/mazivnog sredstva, proizvod mora biti transportiran siguran od smrzavanja. Ako to nije moguće, proizvod se mora isprazniti i osušiti!

Novo isporučene proizvode valja tako pripremiti, da se mogu uskladištiti min. 1 godinu. Kod međuskladištenja, proizvod valja prije uskladištenja temeljito očistiti!

Skladištenje

Za skladištenje valja obratiti pozornost na sljedeće:

- Sigurno postavite proizvod na čvrstu podlogu i osigurajte ga od rušenja. Pri tome će se miješalice uronjivih motora, pomoćne podizne naprave i crpke s tlačnim plaštom skladištiti vodoravno, a crpke za odvodne i otpadne vode, te podvodne crpke skladištiti okomito. Podvodne crpke se mogu također vodoravno uskladištiti. Pri tome treba paziti da se ne presaviju. Inače može doći do nedopustivih naprezanja kod savijanja.

Opasnost od prevrtanja!

Proizvod nikada ne ostavljati neosiguran. Kod prevrtanja proizvoda postoji opasnost od ozljeđivanja!



- Naši proizvodi se mogu uskladištiti do maks. -15°C . Skladišna prostorija mora biti suha. Preporučujemo skladištenje otporno na smrzavanje, u prostoru s temperaturama između 5°C i 25°C .

Proizvodi koji su napunjeni s pitkom vodom, mogu se skladištiti u prostorijama sigurnim od smrzavanja maks. 4 tjedna. Kod duljih skladištenja ih valja isprazniti i osušiti.

- Proizvod se ne smije uskladištiti u prostorima, u kojima će se provoditi zavarivački radovi, jer nastali plinovi tj. zračenja, bi mogli nagristi ili oštetiti elastomerske dijelove i premaze.
- Kod proizvoda sa usisnim i/ili tlačnim priključkom, čvrsto ih treba zatvoriti, kako bi se spriječio onečišćenje.
- Sve linije za dovod struje valja zaštititi od presavijanja, oštećenja i prodora vlage.

Opasnost od električne struje!

Od strane oštećene linije za dovod struje prijeti opasnost po život! Neispravni vodovi moraju biti odmah zamijenjeni od strane kvalificiranog električara.



Oprez od vlage!

Prodiranje vlage u kabel isti se oštećuje i postaje neupotrebljiv. Stoga kabelski kraj nikada nemojte zaranjati u prenošeni medij ili neku drugu tekućinu!

- Proizvod mora biti zaštićen od izravnog sunčevog zračenja, vrućine, prašine i hladnoće. Vrućina ili hladnoća mogu prouzročiti znatna oštećenja na propelerima, rotorima i premazima!
- Rotori tj. propeleri se moraju okretati u redovitim vremenskim razmacima. Na taj način se sprječava nalijeganje ležajeva i obnavlja mazivi film. Kod proizvoda s mjenjačkom izvedbom, okretanjem se sprječava nalijeganje pogonskog zupčanika i obnavlja mazivi film zupčaniku (sprječava taloženje hrđe).



Upozorenje na oštre rubove!

Na rotorima i propelerima mogu nastati oštri rubovi. Postoji opasnost povreda! U svrhu zaštite nosite rukavice.

- Nakon duljih skladištenja, proizvod valja očistiti prije puštanja u pogon, npr. prašinu i uljne naslage. Rotori i elise su pregledani na pokretljivost, a premaz kućišta na oštećenja.

Prije puštanja u pogon treba provjeriti razine punjenja (uljem, motornim punilom, itd.) u pojedinim proizvodima i prema potrebi nadopuniti. Proizvode koji se pune pitkom vodom valja prije puštanja u pogon sasvim dopuniti! Podatke o punilu možete vidjeti u tehničkom listu stroja!

Oštećeni premazi moraju se odmah popraviti. Samo neoštećeni premaz ispunjava svoju namjenu!

Ako poštujete ova pravila, Vaš proizvod može biti uskladišten dugo vremensko razdoblje. Ali imajte na umu da elastomerski dijelovi i premazi podliježu prirodnom okrhnuću. Preporučujemo kod uskladištenja više od 6 mjeseci, provjerite i, prema potrebi, zamijenite. U takvim slučajevima obavite razgovor s proizvođačem.

Vraćanje isporuke

Proizvodi, koji se vraćaju nazad u tvornicu, moraju biti čisto i ispravno zapakirani. Čisto znači da proizvod mora biti očišćen od nečistoća i dekontaminiran kod uporabe u medijima opasnim po zdravlje. Pakovina mora zaštititi proizvod od oštećenja. Za sva pitanja obratite se proizvođaču!

5 Postavljanje

Da bi se izbjeglo oštećenje stroja ili opasne povrede kod njegovog postavljanja, valja obratiti pozornost na sljedeće točke:

- Radove na postavljanju – montažu i instaliranje stroja – smiju obavljati isključivo kvalificirane osobe uz poštivanje sigurnosnih uputa.
- Prije početka samih radova na postavljanju stroja, treba pregledati ima li kakvih transportnih oštećenja.

Nakon dobave vode koja sadrži vapno, ilovaču ili cement, stroj treba temeljito isprati čistom vodom, kako bi se spriječilo stvaranje kore u stroju i i kasnije time uvjetovani ispadi.

Općenito

Kod uporabe razinskih upravljačkih elemenata valja paziti na min. prekrivenost vodom. Zračni se čepovi u cjevovodnom sustavu moraju izbjegavati i moraju biti uklonjeni pomoću odgovarajućih odzračnih naprava. Zaštitite stroj od smrzavanja.

Mogući okomiti načini ugradnje stroja:

Načini ugradnje

- Ugradnja u cijevi s podzemnim istjecanjem
- Ugradnja u cijev u pokrivenoj ulaznoj komori
- Ugradnja u izvedbi preljeva cijevi

Pogonski prostor mora biti dimenzioniran za pojedini stroj. Mora se zajamčiti, da se podizna naprava može bez problema ugraditi, jer je ona potrebna za montažu/demontažu stroja. Prostoru za primjenu i odlaganje stroja se s podiznom napravom mora moći pristupiti bez rizika. Prostor za odlaganje mora imati čvrstu podlogu.

Pogonski prostor

Električni dovodni vodovi moraju biti tako položeni, da je moguć rad bez rizika, i izvođenje montaže/demontaže u svakom trenutku.

Dijelovi građevne konstrukcije i temelji moraju imati dovoljnu čvrstoću, kako bi se omogućilo sigurno i funkcijski dostatno pričvršćenje. Za pripremu temelja i njihovu ispravnost glede dimenzije, čvrstoće i opteretivosti, odgovoran je rukovatelj tj. pojedini dobavljač!

Rad na suho je strogo zabranjen. Preporučujemo stoga kod većih kolebanja razine, ugradnju razinskog upravljanja ili zaštite od rada na suho.

Za dovod prenošenog medija koristite vodeće ili odbojne limove. Ako na vodenu površinu ili stroj udara vodeni mlaz, u prenošeni medij se unosi zrak. To dovodi do nepovoljnih uvjeta strujanja i dobave crpke. Stroj tada radi vrlo nemirno i izložen je jakom habanju.

Montažni pribor

Maksimalna nosivost mora biti veća od maksimalne težine stroja, dogradnih dijelova i kabela. Podizanje i spuštanje stroja se mora moći obavljati bez rizika i problema. U zakretnom području ne smije se nalaziti nikakva prepreka i predmeti.

Zakretna dizalica

S kabelskim držačima, električni dovodni vodovi trebaju biti primjereno učvršćeni na cjevovod ili druga pomoćna sredstva. Oni bi trebali spriječiti da električni dovodni vodovi labavo vise i oštete se. Ovisno o duljini kabela i njegovoj težini, na svaka 2–3 metra treba postaviti po jedan kabelski držač.

Kabelski držač

Pobrinite se da potreban alat (npr. ključ za vijke) i/ili ostali materijal (npr. sidra, kemijska sidra, itd.) budu na raspolaganju. Pričvrtni materijal mora posjedovati dostatnu čvrstoću, kako bi bila moguća sigurna montaža.

Pričvrtni materijal i alat

Pri ugradnji stroja valja obratiti pozornost na sljedeće:

Ugradnja

- Ove radove smije obavljati samo ovlašteno stručno osoblje. Električne radove smiju izvoditi isključivo električari.

- Stroj valja podignuti na nosivoj drški, odn. na podiznoj ušici, nikada na električnom dovodnom vodu. Kod montaže s lancima, isti se moraju stremenastom karikom spojiti sa ovjesnom ušicom tj. nosivom drškom. Mogu se upotrijebiti samo građevno-tehnički primjerena ovjesna sredstva.
- Obratite pozornost i na sve propise, pravila i zakone za radove s teškim i visećim teretima.
- Nosite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu.
- Ako postoji opasnost od akumuliranja otrovnih plinova ili plinova koji izazivaju gušenje, potrebno je poduzeti protumjere!
- Obratite nadalje pozornost i na propise za zaštitu od nezgoda, sigurnosne propise stručne udruge i napomene u ovom Priručniku za rad i održavanje.
- Premaz stroja valja provjeriti prije ugradnje. Ako se utvrde nedostaci, iste valja otkloniti.

Samo neoštećeni premaz nudi zaštitu od korozije.

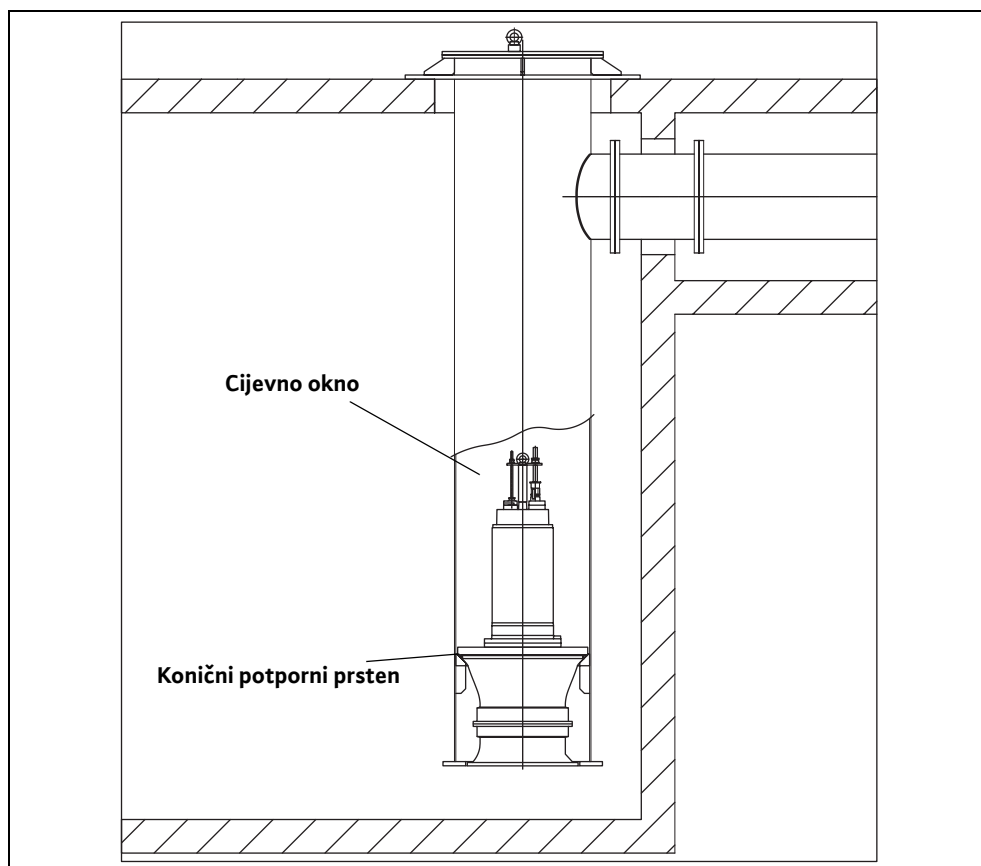


Opasnost od pada!

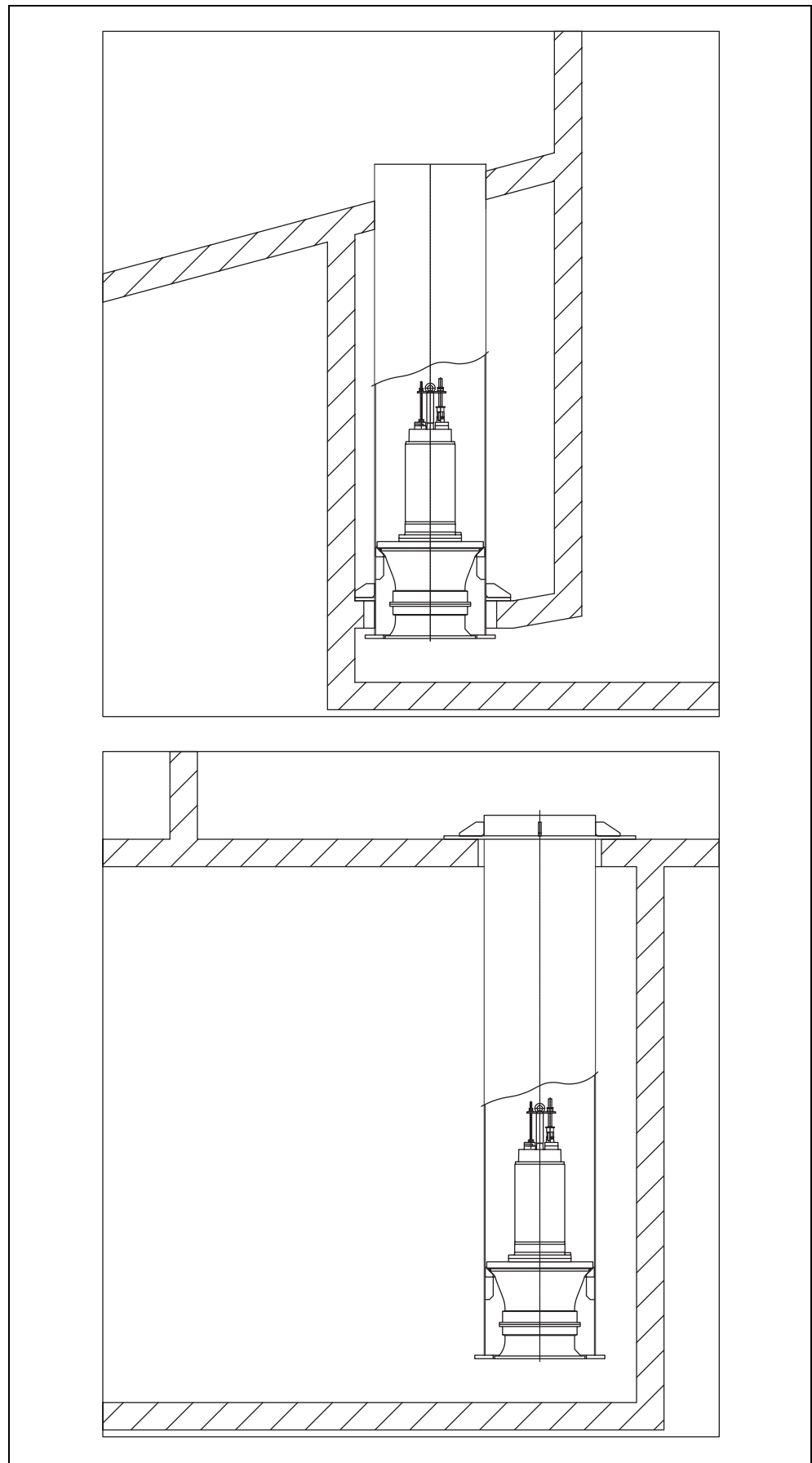
Kod ugradnje stroja i njegova pribora radi se izravno na rubu bazena. Nepažnja ili pogrešan odabir odjeće mogu dovesti do padova. Postoji opasnost po život! Provedite sve sigurnosne mjere kako biste to spriječili.

- 1 Spuštanje crpke u čeličnu cijev ili betonsko okno.
- 2 Pri tome se mora paziti, da crpka sjeda na potporni prsten i da se centrira na konično oblikovani prsten.
- 3 Brtveni prsten okruglog gajtana koji se nalazi na vodećem kućištu brtvi nakon centriranja tlačne i usisne strane.
- 4 Kablovi unutar cijevnog okna moraju se sprovesti kroz vijčane spojeve i zategnuti, kako bi se spriječilo udaranje o zid cijevi tijekom rada.
- 5 Lanac mora visjeti zategnut, bez da podiže stroj.

Postavljanje



Sl. 5-1: Ugradnja u cijevi s podzemnim istjecanjem



Sl. 5-2: Ugradnja u cijev u pokrivenoj u ulaznoj komori i izvedbi preljeva cijevi

Stroj mora uvijek biti uronjen u prenošeni medij do gornjeg ruba glavine elise.

Za optimalnu pogonsku sigurnost, preporučujemo stoga ugradnju zaštite od rada na suho. Tu sigurnost odiguravaju sklopke s plovkom ili elektrode. Sklopka s plovkom/elektrode se učvršćuju u okno i isključuje stroj kad podbaci minimalno prekrivanje vodom.

Obratite pri tome pozornost na podatke za minimalno prekrivanje vodom!

Ako se zaštita suhog rada ostvaruje kod velikih kolebanja razine napunjenosti ostvaruje samo pomoću jednog plovka ili elektrode, postoji mogućnost, da se stroj neprestano uključuje i isključuje!

To može imati za posljedicu da se prekoračuje maksimalni broj uključivanja motora.

Zaštita od rada na suho

Pomoć

Kod ove mogućnosti motor se isključuje nakon što razina padne ispod minimalnog prekrivanja vodom, te se kod postizanja dovoljne razine vode ponovno ručno uključuje.

Ručno vraćanja u početni položaj

Pomoću jedne druge uklopne točke (dodatak plovak ili elektroda) stvara se dovoljna razlika između točke isključivanje i točke uključivanja. Na taj način se izbjegava stalno uključivanje. Ova funkcija može se realizirati pomoću releja za upravljanje razinom.

Odvojena točka ponovno uključivanja

Pri demontaži valja paziti da se stroj prvo odvoji od električne mreže.

Demontaža

Stroj se podiže preko lanca tj. vlačnog užeta pomoću podizne naprave iz okna. U tu svrhu nije ga potrebno dodatno prazniti. Pazite pri tome da se ne ošteti električni dovodni vod!

Opasnost od otrovnih tvari!

Kod strojeva koji prenose medije opasne po zdravlje, postoji opasnost po život. Ovi strojevi se prije svih drugih radova moraju dekontaminirati! Pri tome nosite potrebnu osobnu zaštitnu opremu!



6 Puštanje u rad

Poglavlje „Puštanje u rad“ sadrži sve važne upute za rukovatelje glede sigurnog puštanja u rad i rukovanja strojem.

Sljedeći navodi se obvezno moraju poštivati i provjeravati:

- Način postavljanja
- Način rada
- Minimalno prekrivanje vodom / maks. dubina uranjanja

Nakon duljeg perioda mirovanja, navedeno valja također provjeriti i utvrđene nedostatke otkloniti!

Priručnik za rad i održavanje mora uvijek biti uz stroj, ili čuvan na u tu svrhu predviđenom mjestu, gdje je uvijek pristupačan rukovateljima.

Radi izbjegavanja materijalnih šteta ili osobnih povreda kod puštanja stroja u rad, valja obratiti pozornost na sljedeće točke:

Puštanje u rad stroja smije obavljati samo kvalificirano i školovano osoblje uz poštivanje sigurnosnih uputa.

- Svo osoblje, koje radi na stroju, mora dobiti, pročitati i razumjeti „Priručnik za rad i održavanje“. To se mora potvrditi potpisom u „Popisu strojara“.
- Aktivirajte sve sigurnosne naprave i sklopke za isključivanje u nuždi (Not-Aus) prije puštanja u rad.
- Elektrotehnička i mehanička podešenja smije provoditi samo stručno osposobljeno osoblje.
- Ovaj stroj je predviđen za uporabu prema navedenim uvjetima rada.

Stroj je konstruiran i montiran prema najnovijem stanju tehnike, tako da pod normalnim uvjetima radi dugo i pouzdano. Pretpostavka za to je ipak, da se poštuju sve upute i zahtjevi.

Pripremni radovi

Manja curenja ulja iz klizne prstenaste brtve pri isporuci su beznačajna, ali se ipak moraju ukloniti prije spuštanja tj. uronjavanja u prenošeni medij.

Provjerite sljedeće točke:

- Kabela vodilica – nema zapletaja, lagano zategnuta
- Provjeriti temperaturu prenošenog medija i dubinu uranjanja – vidjeti tehnički list stroja
- Taložnik crpke treba se očistiti
- Tlačni i usisni cjevovodni sustav valja očistiti, a sve zasune otvoriti
- Vodeće kućište mora se potopiti, to znači mora biti u cijelosti napunjeno medijem
- Pribor, cjevovodni sustav i pričvrtni sistem provjeriti na čvrst i ispravan dosjed
- Provjera postojećih razinskih upravljačkih uređaja tj. zaštite od rada na suho

Prije puštanja u rad valja provesti ispitivanje izolacije i provjeru razine napunjenosti, kako je opisano u poglavlju 7.

Kod polaganja i izbora električnih vodova, kao i kod priključivanja motora, valja se pridržavati odgovarajućih lokalnih i VDE-propisa. Motor se mora zaštititi motornom zaštitnom sklopkom. Priključite motor u skladu s tehničkim listom „Električni priključak“. Pazite na smjer vrtnje! Kod krivog smjera okretanje stroj se oštećuje. Provjerite radni napon i pazite na jednoliku potrošnju struje svih faza u skladu s tehničkim listom stroja.

Elektrika

Pazite da su svi temperaturni osjetnici i nadzorne naprave, npr. nadzor nepropusnosti, priključeni i da im je provjerena funkcija. Podatke u svezi toga možete vidjeti u tehničkom listu „Električna priključna shema”.



Opasnost od električne struje!

Nestručno rukovanje strujom predstavlja opasnost po život!

Svi strojevi, koji su isporučeni sa slobodnim krajem kabela (bez utikača) moraju biti priključeni od strane kvalificiranog električara.

Smjer vrtnje

Priključak stroja se mora izvesti sukladno tehničkom listu „Električna priključna shema”. Kontrolu smjera vrtnje provodi uređaj za ispitivanje okretnog polja. On se spaja paralelno s priključkom crpke i prikazuje smjer vrtnje postojećeg okretnog polja. Da bi stroj pravilno funkcionirao, okretno polje se mora okretati udesno.

Ako uređaj prikazuje lijevi smjer vrtnje okretnog polja, moraju se zamijeniti dvije faze.

Oprez kod krivog smjera vrtnje!

Potrebno je udesno okrećuće rotacijsko polje. Kod krivog smjera vrtnje stroj se oštećuje!

Zaštita motora i načini uključanja

Zaštita motora

Minimalni zahtjev je toplinski relej/zaštitna sklopka motora s izjednačavanjem temperature, diferencijalno aktiviranje i blokada ponovnog uključanja prema VDE 0660 tj. odgovarajućim nacionalnim propisima. Ako se stroj priključuje na električnu mrežu, u kojoj često nastupaju smetnje, tada preporučujemo ugradnju dodatnih sigurnosnih naprava (npr. prenaponskih, podnaponskih releja ili releja protiv ispadanja faze, gromobransku zaštitu, itd.). Pri priključivanju stroja, moraju se poštivati lokalni i zakonski propisi.

Načini uključanja kod kabela sa slobodnim krajevima (bez utikača)

Izravno uključanje

Kod punog opterećenja, zaštita motora se treba namjestiti na podnosivu struju. Kod pogona s djelomičnim opterećenjem preporučuje se namještanje zaštite motora 5 % iznad izmjerene struje u radnoj točki.

Uključenje zvijezda-trokut

Ako je zaštita motora instalirana u odvojak:

Zaštitu motora namjestiti na 0,58 x podnosiva struja. Vrijeme zaleta u spoju sa zvijezdom smije iznositi maks. 3 sek.

Ako zaštita motora nije instalirana u odvojak:

Kod punog opterećenja zaštitu motora namjestiti na dimenzioniranu struju.

Uključenje pokretačkog transformatora/blagi zalet

Kod punog opterećenja, zaštita motora se treba namjestiti na podnosivu struju. Kod pogona s djelomičnim opterećenjem preporučuje se namještanje zaštite motora 5 % iznad izmjerene struje u radnoj točki. Zaletno vrijeme, kod smanjenog napona (cca. 70 %) smije iznositi maks. 3 sek.

Rad s frekvencijskim pretvaračima

Stroj može raditi na frekvencijskim pretvaračima.

Obratite pozornost na tehnički list u dodatku ovih uputa!

*Načini uključanja s utikačem/
sklopnim uređajima*

Utikač utaknuti u za to predviđenu utičnicu i na sklopnom uređaju aktivirati sklopku za uključenje/isključenje.

Agregat s utikačem

Obratite pozornost na upute sklopnog uređaja.

Agregat sa sklopnim uređajem

Nazivna struja se kratkotrajno prekoračuje prilikom pokretanja. Nakon završetka ovog postupka, radna struja više ne smije nadvisiti nazivnu struju.

Nakon uključanja

Ako se motor ne pokrene odmah nakon uključivanja, valja ga odmah isključiti. Prije ponovnog uključivanja, valja se pridržavati uklopnih stanki propisanih u Tehničkim podacima. Kod ponovne smetnje, stroj se mora odmah opet isključiti. Ponovni postupak uključivanja smije uslijediti tek nakon otklanjanja grešaka.

Treba kontrolirati sljedeće točke:

- Radni napon (dopušteno odstupanje +/- 5 % od podnosivog napona)
- Frekvencija (dopušteno odstupanje +/- 2 % od podnosive frekvencije)
- Potrošnja struje (dopušteno odstupanje između faza maks. 5 %)
- Razlika napona između pojedinih faza (maks. 1 %)
- Učestalost uklapanja i uklopne stanke (vidjeti Tehničke podatke)
- Kod ulaska zraka na dovodu, po potrebi se mora postaviti odbojni lim
- Minimalno prekrivanje vodom, razinsko upravljanje, zaštita od rada na suho
- Tihi rad
- Provjeriti na propusna mjesta i, po potrebi, poduzeti nužne korake kako je opisano u poglavlju „Održavanje“

Budući da klizne prstenaste brtve imaju određenu fazu uhodavanja, mogu se pojaviti mala propusna mjesta. Ova faza uhodavanja traje cca. 1-3 mjeseca. U to vrijeme provedite više izmjena ulja. Ako nakon ove faze uhodavanja još uvijek postoje veća propusna mjesta, obavite razgovor s proizvođačem!

U graničnom području, maksimalno odstupanje pogonskih podataka smije iznositi +/-10 % od podnosivog napona i +3 % do -5 % od podnosive frekvencije. Valja računati s većim odstupanjima od pogonskih podataka (vidi također DIN VDE 0530 Dio 1). Dopuštena razlika napona između pojedinih faza smije iznositi maks. 1 %. Trajni pogon u graničnom području se ne preporučuje.

Rad u graničnom području

7 Održavanje

Stroj kao i cijelo postrojenje treba u pravilnim vremenskim razmacima provjeravati i održavati. Vremenske razmake za održavanje utvrđuje proizvođač i oni vrijede za opće uvjete primjene. Kod agresivnih i/ili abrazivnih prenošenih medija, potrebno je obaviti dogovor s proizvođačem, jer se u tim slučajevima može skratiti vremenski razmak.

Valja obratiti pozornost na sljedeće točke:

- Priručnik za rad i održavanje mora biti pri ruci osoblju za održavanje i upute opisane u njemu se moraju poštivati. Izvoditi se smiju samo ovdje navedeni radovi i mjere na održavanju.
- Sve radove održavanja, kontrole i čišćenja na stroju i postrojenju smije provoditi samo stručno obučeno osoblje na sigurnom radnom mjestu i to s najvećom pažnjom. Mora se nositi potrebna osobna zaštitna oprema. Stroj se za sve radove mora odvojiti od električne mreže. Nehotično uključenje se mora spriječiti. Nadalje valja kod radova u bazenima i/ili u spremnicima provoditi odgovarajuće zaštitne mjere prema BGV/GUV.
- Od težine iznad 50 kg, za dizanje i spuštanje stroja, smiju se upotrebljavati samo tehnički besprijekorne i službeno dozvoljene pomoćne podizne naprave.

Uvjerite se da su ovjesna sredstva, užad i sigurnosne naprave ručnog vitla tehnički besprijekorni. Samo ako je podizna naprava tehnički ispravna, smije se započeti s radovima. Bez ovih provjera prijeti opasnost po život!

- Električne radove na stroju moraju izvoditi stručni serviseri. Kod strojeva sa Ex-dozvolom, morate obratiti pozornost i na poglavlje »Ex-zaštita prema ...-standardu«! Neispravni osigurači se moraju zamijeniti. Ni u kom slučaju se ne smiju popravljati! Smiju se upotrebljavati samo osigurači navedene jakosti struje i propisane vrste.
- Kod uporabe lako zapaljivih otapala i sredstava za čišćenje, zabranjen je otvoreni plamen, otvoreno svjetlo kao i pušenje.
- Strojevi kroz koje teku mediji opasni po zdravlje ili koji dolaze s njima u kontakt, moraju se dekontaminirati. Isto tako valja paziti na to, da se ne stvaraju ili ne postoje po zdravlje opasni plinovi.

Kod povreda uslijed medija opasnih po zdravlje tj. plinova, valja poduzeti mjere prve pomoći u skladu s Naputcima vezanima uz mjesto pogona, i odmah potražiti liječničku pomoć!

- Pazite da na raspolaganju bude potreban alat i materijal. Red i čistoća osiguravaju besprijekorno izvođenje radova na stroju. Nakon radova upotrijebljeni materijal za čišćenje i alate uklonite sa stroja. Čuvajte sve materijale i alate na u tu svrhu predviđenom mjestu.
- Pogonski mediji (npr. ulja, maziva, itd.) prikupljaju se u prikladne spremnike i odlažu sukladno propisima za zbrinjavanje otpada (prema smjernici 75/439/EWG i Odluci prema §§5a, 5b AbfG). Kod radova čišćenja i održavanja valja nositi prikladnu zaštitnu odjeću. Nju treba zbrinuti kao otpad prema propisanom ključu TA 524 02 i EG-smjernici 91/689/EWG. Smiju se koristiti samo od proizvođača preporučena maziva. Ulja i maziva različitih proizvođača se ne smiju međusobno miješati. Upotrebljavajte samo originalne dijelove proizvođača.

Pokusni rad ili funkcionalna provjera stroja smiju se obavljati samo pod općim uvjetima rada!

Pogonsko sredstvo

Ovdje ćete dobiti pregled svih pogonskih sredstava koja se smiju koristiti:

| Proizvođač | Transmisijsko ulje (DIN 51 519 / ISO VG 220 tip CLP) | Transformatorsko ulje (DIN 57370 / VDE 0370) | Bijelo (lako) ulje |
|--------------------|--|---|----------------------------|
| Aral | Degol BG 220 | Isolan T | Autin PL* |
| Shell | Omala 220 | Diala D | ONDINA G13*, 15*, G17* |
| Esso | Spartan EP 220 | UNIVOLT 56 | MARCOL 52*, 82* |
| BP | Energol GR-XP 220 | Energol JS-R | Energol WM2* |
| DEA | Falcon CLP 220 | Eltec GK 2 | |
| Texaco | Meropa 220 | KG 2 | Pharmaceutical 30*, 40* |
| ELF-mineralna ulja | | TRANSFO 50 | ALFBELF C15 |
| Tripol | Food Proof 1810/220* | | |

Tabela 7-1: Pregled pogonskih sredstava

Kao maziva mast sukladno normi DIN 51818 / NLGI klasa 3 mogu se koristiti:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Kod uporabe bijelih (lakih) ulja, valja obratiti pozornost na sljedeće:

- Kod ovih pogonskih sredstava, naknadno podmazivanje, nadopunjavanje i/ili zamjena se smiju obavljati samo s pogonskim sredstvima istih proizvođača.
- Strojevi koji su prije radili s drugim pogonskim sredstvima, moraju se temeljito očistiti prije nego što će raditi s bijelim (lakim) uljima.

Pogonska sredstva koja se smiju koristiti u blizini živežnih namirnica sukladno USDA-H1 označena su znakom »*«!

Navedena pogonska sredstva se koriste u motornom i/ili brtvenom prostoru.

Raspored održavanja

Pregled svih potrebnih intervala održavanja:

*Prije prvog puštanja u rad tj.
nakon duljeg skladištenja*

- Provjera otpora izolacije
- Kontrola razine napunjenosti brtvenog prostora/brtvene komore - pogonsko sredstvo mora doći do donjeg ruba otvora za punjenje

Mjesečno

- Kontrola potrošnje struje i napona
- Provjera korištenih sklopnih uređaja za termistore, nadzor brtvenog prostora, itd.

Polugodišnje

- Vizualna provjera kabela za dovod struje
- Vizualna provjera kablenskog držača i zatezača užeta
- Vizualna provjera pribora, npr. ovjesne naprave, podiznih naprava, itd.

*8000 radnih sati ili najkasnije
nakon 2 godine*

- Provjera otpora izolacije
- Zamjena pogonskog sredstva u brtvenom prostoru/brtvenoj komori
- Pražnjenje ocjedne komore (nije prisutna kod svih tipova!)

- Funkcionalna provjera svih sigurnosnih i nadzornih naprava
- Kontrola i po potrebi popravljivanje premaza
- Opći remontni radovi

Pri primjeni u jako abrazivnim i/ili agresivnim medijima, intervali održavanja se skraćuju za 50%!

15000 radnih sati ili najkasnije nakon 5 godina

Pregled pojedinih radova održavanja:

Održavanje

Potrošnju struje i napona na sve 3 faze valja redovito provjeravati. U normalnom pogonu ona ostaje konstantna. Mala kolebanja ovise o svojstvima prenošenog medija. Na osnovu potrošnje struje mogu se pravovremeno prepoznati i otkloniti oštećenja i/ili greške u funkciji rotora/elise, ležajeva i/ili motora. Tako se mogu uvelike spriječiti posljedične štete i smanjiti rizik potpunog ispada.

Kontrola potrošnje struje i napona

Provjerite da li korišteni sklopni uređaji besprijekorno funkcioniraju. Neispravni uređaji se moraju odmah zamijeniti, jer ne mogu zajamčiti zaštitu stroja. Podatke o ispitivanju treba točno poštivati (Upute za uporabu dotičnih sklopni uređaja).

Provjera korištenih sklopni uređaja za termistore, nadzor brtvenog prostora, itd.

Za provjeru izolacijskog otpora, kabel za dovod struje se mora odvojiti od stezaljki. Zatim se uređajem za mjerenje izolacije može izmjeriti otpor (istosmjerni mjerni napon je 1000 V). Sljedeće vrijednosti se ne smiju prekoračiti:

Provjera otpora izolacije

Kod prvog puštanja u rad, izolacijski otpor ne smije pasti ispod 20 MOhm. Kod daljnjih mjerenja vrijednost mora biti veća od 2 MOhm.

Izolacijski otpor prenizak: možda je u kabel i/ili u motor prodrla vlaga.

Stroj više ne priključivati, obaviti razgovor s proizvođačem!

Treba provjeriti da li na kabelima za dovod struje postoje mjehuri, pukotine, rezovi, ostrugana i/ili natisnuta mjesta. Ako se utvrdi oštećenje, oštećeni kabel za dovod struje se mora odmah zamijeniti.

Vizualna provjera kabela za dovod struje

Zamjenu kabela smije obavljati samo proizvođač ili ovlaštena odn. certificirana servisna radionica. Stroj se smije ponovno pustiti u rad tek nakon što su oštećenja u potpunosti stručno otklonjena!

Kod primjene stroja u bazenima tj. oknima, podizna užad / kabelski držači (karabiner kuke) i zatezači užeta su izloženi konstantnom trošenju. Kako bi se izbjeglo da se podizna užad / kabelski držač (karabiner kuka) i/ili zatezač užeta sasvim ne istroše, a električni kabel ošteti, nužne su redovite provjere.

Vizualna provjera kabelskog držača (karabiner kuka) i zatezača užeta (vlačno uže)

Podizna užad / kabelski držač (karabiner kuka) i zatezač užeta valja odmah zamijeniti već i kod najmanjeg znaka istrošenosti!

Pribor, kao npr. ovjesne naprave, podizne naprave, itd., provjeriti na ispravan dosjed. Labava i/ili neispravna oprema se odmah mora popraviti, tj. zamijeniti.

Vizualna provjera pribora

Nadzorne naprave su npr. temperaturni osjetnici u motoru, nadzor brtvenog prostora, releji za zaštitu motora, prenaponski releji itd.

Funkcionalna provjera sigurnosnih i nadzornih naprava

Relej za zaštitu motora, prenaponski relej kao i ostali okidni mehanizmi, mogu se općenito ručno aktivirati u ispitne svrhe.

Za provjeru nadzora brtvenog prostora, stroj se mora ohladiti na okolnu temperaturu i odvojiti od stezaljke električnog priključnog kabela u rasklopnom ormariću. S ommetrom se zatim provjerava nadzorna naprava. Sljedeće vrijednosti se trebaju izmjeriti:

Bimetalni osjetnik: Vrijednost jednaka »0« – prolaz

Termistorski osjetnik temperature: Termistorski osjetnik temperature ima otpor u hladnom stanju između 20 i 100 Ohm. Kod 3 osjetnika u seriji, dobiva se vrijednost od 60 do 300 Ohm.

PT 100-osjetnik: PT 100-osjetnici imaju kod 0°C vrijednost od 100 Ohm. Između 0°C i 100°C ova vrijednost se povećava po 1°C za 0,385 Ohm. Kod okolne temperature od 20°C, proračunava se vrijednost od 107,7 Ohm.

Nadzor brtvenog prostora: Vrijednost se mora kretati prema »beskonačnom«. Kod niskih vrijednosti, možda je u ulju prisutna voda. Obratite pozornost i na upute opsijskih releja za procjenu mjernih podataka.

Kod većih odstupanja obavite razgovor s proizvođačem!

Provjeru sigurnosnih i nadzornih naprava pomoćne podizne naprave možete potražiti u dotičnim Uputama za uporabu.

Opći remontni radovi

Pri općim remontnim radovima se uz uobičajene radove održavanja dodatno kontroliraju ležajevi motora, brtve vratila, O-prsteni i električni dovodni vodovi te se po potrebi zamjenjuju. Ove radove smije provoditi samo proizvođač ili ovlaštena servisna radionica.

Zamjena pogonskog sredstva

Treba prekontrolirati sadrži li ispušteno pogonsko sredstvo nečistoće i primjese vode. Ako je pogonsko sredstvo jako prljavo i udio vode iznosi više od 1/3, zamjena se mora ponovno provesti nakon 4 tjedna. Ako voda i tada bude prisutna u pogonskom sredstvu, postoji sumnja na neispravno brtvilo. Molimo obavite razgovor s proizvođačem.

Ako se koristi nadzor brtvenog prostora i propusnih mjesta, pokazivač će, ukoliko je brtvljenje neispravno, ponovno zasvijetliti unutar sljedeća 4 tjedna.

Pri zamjeni pogonskih sredstava općenito vrijedi:

Isključiti stroj, pustiti da ga se ohladi, odvojiti ga od električne mreže (neka to obavi stručnjak!) i položiti na čvrstu podlogu u okomitom položaju.

Topla ili vruća pogonska sredstva mogu biti pod tlakom. Ako pogonsko sredstvo curi, mogu nastati opekotine. Neka se stoga stroj prvo ohladi na okolnu temperaturu!

Osigurati da se ne sruši i/ili odskliže! Kod određenih premaza kućišta (npr. Ceram C0) zaporni vijci su zaštićeni plastičnim pokrovom. Njih se treba izvaditi i nakon provedene zamjene ponovno postaviti te premazati brtvenom masom otpornom na kiseline (npr. SIKAFLEX 11FC).

Brtveni prostor

Budući da postoji veliki broj inačica i izvedbi ovih motora, točan položaj zapornih vijaka se razlikuje ovisno o tome kakav se dio crpke koristi.

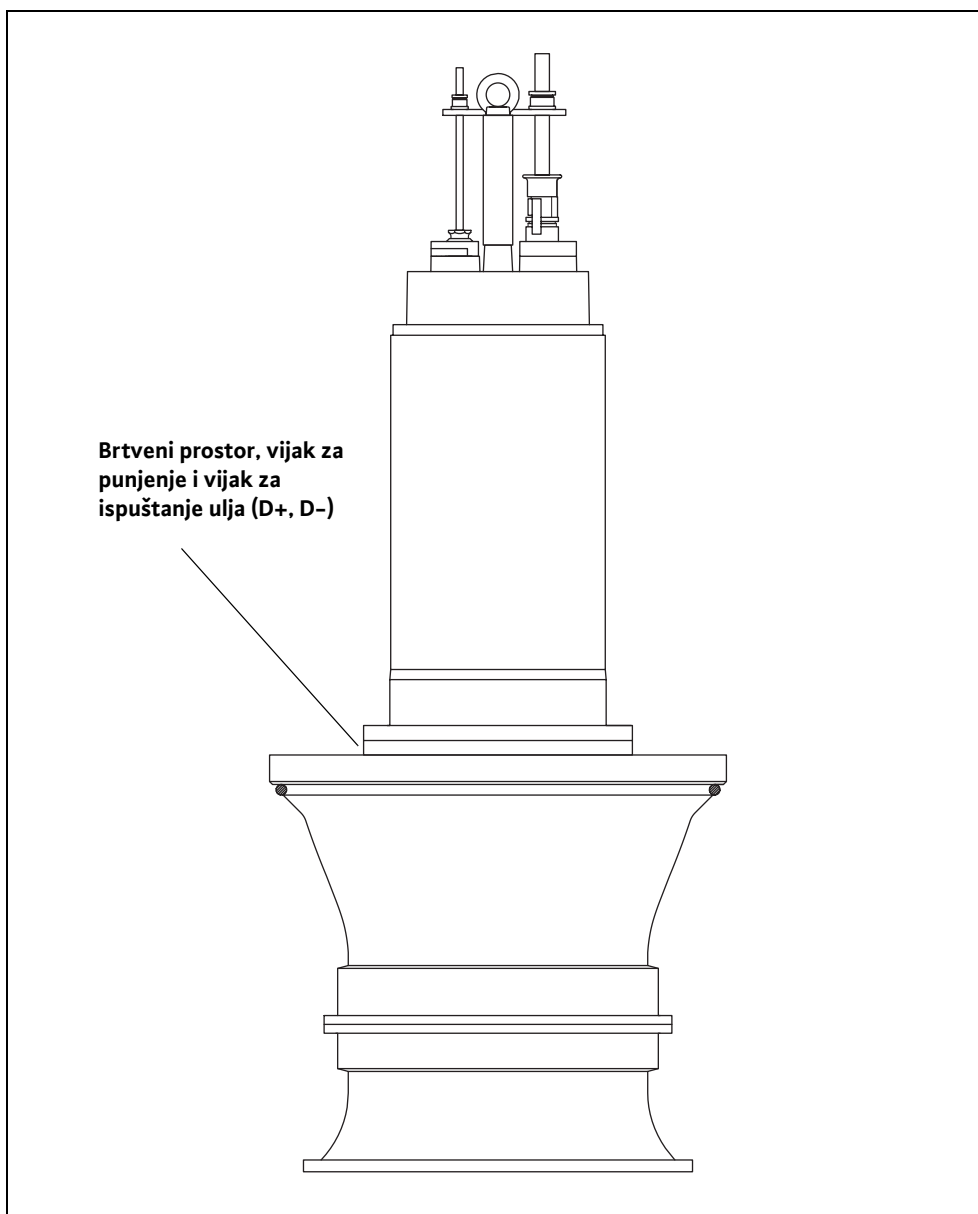
- 1 Vijak za punjenje (D+) brtvenog prostora oprezno i polako odvrnuti.

Pozor: Pogonsko sredstvo može biti pod tlakom!

- 2 Odvrnuti ispusni vijak (D-). Ispustiti pogonsko sredstvo i prikupiti u prikladni spremnik. Ispusni vijak očistiti, postaviti novi brtveni prsten i opet uvrnuti. Za potpuno pražnjenje, stroj se mora lagano nagnuti u stranu.

Pazite da stroj ne padne i/ili se ne otkliže!

- 3 Uliti pogonsko sredstvo kroz otvor vijka za punjenje (D+). Obratite pozornost na propisano pogonsko sredstvo i količine punjenja.
- 4 Vijak za punjenje (D+) očistiti, postaviti novi brtveni prsten i opet uvrnuti.



Sl. 7-1: Položaj zapornih vijaka

Na ovom stroju mogu se obavljati sljedeći popravci:

- Izmjena elise
- Izmjena prstena s prorezom

Kod ovih radova općenito valja obratiti pozornost na sljedeće:

- Okrugle brtvene prstene, kao i postojeće brtve, treba uvijek zamijeniti.
- Osigurače vijaka kao što su opružni prsteni ili samokočni Nord-Lock-osigurač vijka treba uvijek zamijeniti.
- Ako se kao osigurač za vijke ne upotrebljava samokočni Nord-Lock-osigurač vijka, tj. njegova uporaba nije moguća, moraju se upotrebljavati vijci od A2- odnosno A4-materijala. Momenti pritezanja se moraju poštivati.
- Kod primjene samokočećih Nord-Lock-osigurača vijaka, smiju se primijeniti samo vijci presvučenih dakrometom (klasa čvrstoće 10.9).

Popravci

- Primjena sile kod ovih radova je strogo zabranjena!

Kod popravaka općenito vrijedi:

Isključiti stroj, odvojiti ga od električne mreže (neka to obavi stručnjak!) i položiti ga na čvrstu podlogu u vodoravnom položaju. Osigurati da ne padne i/ili se odskliže! Kod određenih premaza kućišta (npr. Ceram C0) zaporni vijci su zaštićeni plastičnim pokrovom. Njih se treba izvaditi i nakon provedene zamjene ponovno postaviti te premazati brtvnom masom otpornom na kiseline (npr. SIKAFLEX 11FC).

Izmjena elise

- Vijke popustiti s vodećeg kućišta i položiti na opružni prsten.
- Pažljivo i okomito malo podići aksijalni stroj pomoću prikladnog alata za podizanje odnosno dizalice.
- Pomoću gumenog čekića lagano udariti u ulazni lijevak, kako bi se ovaj mogao odvojiti od vodećeg kućišta.
- Tri cilindrična vijka (M5) odvrnuti i izvaditi, te ukloniti kapicu propelera.
- Vijak sa šestobridnom glavom (M16) odvrnuti van i staviti na podložnu pločicu.
- Propeler skinuti s vratila. Propeler koji čvrsto sjeda, prijanja, može se odvojiti pomoću alata za skidanje kotača ili polužne motke.
- Demontaža se obavlja obrnutim redoslijedom.

Kod ugradnje propelera moraju se po potrebi staviti novi prsteni s prorezom.

Izmjena prstena s prorezom

Ako je ovaj zazor između lopatice propelera i prstena s prorezom prevelik, smanjuje se radni učinak stroja i/ili postoji mogućnost nastanka začepjenja. Prsten s prorezom je tako koncipiran, da ga se može zamijeniti. Time se smanjuje habanje na ulaznom lijevku i vodećem kućištu, i minimaliziraju se troškovi za rezervne dijelove.

Dotične upute za zamjenu prstena s prorezom priložene su rezervnom dijelu!

Zamjena dijelova za brtvljenje

Zamjena dijelova za brtvljenje na strani medija kao što su blokovska brtvena kazeta i klizna prstenasta brtva zahtijeva osnovno znanje i određena stručna znanja o tim osjetljivim sastavnicama. Osim toga, za ove radove se stroj mora u visokom stupnju demontirati.

Za zamjenu se smije koristiti samo originalni dijelovi!

Provjera i zamjena ovih dijelova obavlja proizvođač tijekom generalnog remonta ili posebno obučeno osoblje.

Kod strojeva sa Ex-dozvolom, molimo obratite pozornost i na poglavlje „Ex-zaštita prema ...-standardu”!

Momenti pritezanja

Pregled momenata pritezanja vijaka presvučenih dakrometom s Nord-Lock-osiguračem vijaka

| Navoj | Čvrstoća 10.9 | |
|-------|---------------|-------|
| | Nm | kp m |
| M5 | 9,2 | 0,94 |
| M6 | 15,0 | 1,53 |
| M8 | 36,8 | 3,75 |
| M10 | 73,6 | 7,50 |
| M12 | 126,5 | 12,90 |
| M16 | 316,3 | 32,24 |

Tabela 7-2: Momenti pritezanja vijaka presvučenih dakrometom sa Nord-Lock-osiguračem vijaka

| Navoj | Čvrstoća 10.9 | |
|-------|---------------|--------|
| | Nm | kp m |
| M20 | 621,0 | 63,30 |
| M24 | 1069,5 | 109,02 |
| M27 | 1610,0 | 164,12 |
| M30 | 2127,5 | 216,87 |

Tabela 7-2: Momenti pritezanja vijaka presvučenih dakrometom sa Nord-Lock-osiguračem vijaka

Pregled momenata pritezanja za nehrđajuće vijke bez osigurača vijka:

| Navoj | Nm | kp m | Navoj | Nm | kp m |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| M5 | 5,5 | 0,56 | M16 | 135,0 | 13,76 |
| M6 | 7,5 | 0,76 | M20 | 230,0 | 23,45 |
| M8 | 18,5 | 1,89 | M24 | 285,0 | 29,05 |
| M10 | 37,0 | 3,77 | M27 | 415,0 | 42,30 |
| M12 | 57,0 | 5,81 | M30 | 565,0 | 57,59 |

Tabela 7-3: Nehrđajući vijci bez Nord-Lock-osigurača vijaka

8 Stavljanje izvan pogona

U ovom poglavlju dobit ćete pregled različitih mogućnosti stavljanja izvan pogona.

Kod ove vrste isključenja, stroj ostaje ugrađen i ne odvaja se od strujne mreže. Kod privremenog stavljanja izvan pogona, stroj mora u cijelosti ostati uronjen, kako bi bio zaštićen od smrzavanja i leda. Valja osigurati, da se pogonski prostor i prenošeni medij kompletno ne zalede.

Tako je stroj u svakom trenutku pripravan za rad. Kod duljih vremena stajanja, treba u pravilnim vremenskim razmacima (mjesečno do kvartalno) izvesti 5-minutni funkcijski rad.

Oprez!

Funkcijski rad smije se provesti samo uz vrijedeće radne uvjete, kao i uvjete primjene (vidi poglavlje Opis proizvoda). Rad na suho nije dozvoljen! Nepoštivanje gore navedenog može dovesti do potpunog oštećenja!

Pogon isključiti, stroj odvojiti od električne mreže, izvaditi i uskladištiti. Za skladištenje valja obratiti pozornost na sljedeće:

Upozorenje na vruće dijelove!

Pazite kod demontaže stroja na temperaturu dijelova kućišta. Oni se mogu zagrijati znatno iznad 40 °C. Neka se stroj prvo ohladi na okolnu temperaturu!

Privremeno stavljanje izvan pogona

Konačno stavljanje izvan pogona / skladištenje



Oprez!

Kod strojeva, koji su napunjeni pitkom vodom, a koji se skladište na razdoblje dulje od 4 tjedna ili akod prijeti opasnost od smrzavanja, potrebno je pitku vodu ispustiti i stroj osušiti!

- Očistiti stroj.
- Skladištiti na čistom i suhom mjestu, stroj zaštititi od smrzavanja.
- Postaviti okomito na čvrstu podlogu i osigurati da se ne sruši.
- Kod crpki, tlačni i usisni priključak mora se zatvoriti prikladnim pomoćnim sredstvima (npr. folija).
- Električni priključni kabel na kabelskoj uvodnici poduprijeti protiv trajnog izobličenja.
- Krajeve električne dovodnih vodova valja zaštititi od prodora vlage.
- Stroj zaštititi od izravnog sunčevog zračenja, kako bi se spriječilo skrućivanje elastičnih dijelova i premaza kućišta.
- Kod skladištenja u radionicama pripaziti: zračenja i plinovi, koji mogu nastati pri elektro-zavarivanju, uništavaju elastomerske brtve.
- Kod duljeg skladištenja mora se rotor odnosno elisa redovito (polugodišnje) okretati rukom. To će spriječiti utisne tragove u ležajevima i mjestimičnu oksidaciju rotora.
- Obratite pažnju na poglavlje Transport i skladištenje.

Stroj valja prije ponovnog puštanja u rad očistiti od prašine i uljnih naslaga. Nakon toga valja provesti nužne mjere i radove na održavanju (vidjeti poglavlje Održavanje). Provjeriti da li je klizna prstenasta brtva ispravna i da li funkcionira.

Ponovno puštanje u rad nakon duljeg skladištenja

Nakon završetka ovih radova, stroj se može ugraditi (vidjeti poglavlje Postavljanje) i stručnjak ga može priključiti na električnu mrežu. Kod ponovnog puštanja u rad, slijediti poglavlje Puštanje u rad.

Stroj se smije uključiti samo u besprijekornom stanju i kada je spreman za rad.

9 Pronalaženje i otklanjanje kvarova

Za izbjegavanje materijalne i osobne štete kod otklanjanja smetnji na stroju, obvezno valja obratiti pozornost na sljedeće točke:

- Uklanjanju smetnji pristupajte samo onda, ako je na raspolaganju kvalificirano osoblje, tj. pojedinačne radove može izvesti samo kvalificirano stručno osoblje, npr. električarske radove moraju provesti električari.
- Osigurajte stroj od nehotičnog ponovnog uključenja, tako da ga sklopnikom odvojite od strujne mreže. Provedite prikladne mjere predostrožnosti.
- U svakom trenutku zajamčiti sigurno isključivanje stroja od strane druge osobe.
- Osigurajte pokretne dijelove stroja, kako se nitko ne bi povrijedio.
- Samovoljne izmjene na stroju obavljate na vlastiti rizik i oslobađate proizvođača od bilo kakvih jamstvenih zahtjeva!

Kvar: Stroj se ne pokreće

| Uzrok | Otklanjanje |
|--|---|
| Prekid u dovodu struje, kratak spoj tj. zemni spoj na vodu i/ili namotaju motora | Neka stručnjak provjeri vod i motor i prema potrebi obnovi |
| Aktiviranje osigurača, motorne zaštitne sklopke i/ili nadzornih naprava | Priključke neka provjeri stručnjak i po potrebi korigira Ugraditi tj. namjestiti motornu zaštitnu sklopku i osigurače prema tehnički propisanim mjerama, nadzorne naprave postavljati na početnu vrijednost (reset) Provjerite pokretljivost rotora/propelera, i prema potrebi ih očistite tj. učinite prohodnima |
| Nadzor nepropusnosti (izborna) je prekinuo strujni krug (ovisno o rukovatelju) | Vidjeti pod Smetnja: Propuštanje klizne prstenaste brtve, nadzor nepropusnosti javlja smetnju tj. isključuje stroj |

Tabela 9-1: Stroj se ne pokreće

Kvar: Stroj se pokreće, ali zaštitna sklopka motora se oslobađa kratko nakon puštanja u rad

| Uzrok | Otklanjanje |
|--|---|
| Termički okidač na zaštitnoj sklopki motora pogrešno namješten | Neka stručnjak usporedi postavu okidnog mehanizma s tehnički propisanim mjerama i po potrebi korigira |
| Povećana potrošnja struje uslijed većeg pada napona | Neka stručnjak provjeri vrijednosti napona pojedinačnih faza i prema potrebi promijeni priključak |
| 2-fazni hod | Priključak neka provjeri stručnjak i po potrebi korigira |
| Prevelike naponske razlike na 3 faze | Priključak i rasklopni postroj neka provjeri stručnjak i po potrebi korigira |

Tabela 9-2: Stroj se pokreće, ali zaštitna sklopka motora se oslobađa kratko nakon puštanja u rad

| Uzrok | Otklanjanje |
|--|--|
| Rotor/propeler zakočen uslijed začepljenja, lijepljenja i/ili krutog tijela, povećana potrošnja struje | Isključite stroj, osigurajte ga od ponovnog uključanja, rotor/propeler učinite prohodnima tj. očistite usisni nastavak |
| Gustoća medija je prevelika | Obavite razgovor s proizvođačem |

Tabela 9-2: Stroj se pokreće, ali zaštitna sklopka motora se oslobađa kratko nakon puštanja u rad

Kvar: Stroj radi, ali ne prenosi medij

| Uzrok | Otklanjanje |
|-------------------------------------|---|
| Nema prenošenog medija | Otvoriti dovod za spremnik tj. zasun |
| Dovod začepljen | Očistite dovod, zasune, usisni nastavak tj. usisno sito |
| Blokiran rotor/propeler tj. zakočen | Isključite stroj, osigurajte ga od ponovnog uključanja, rotor/propeler učinite prohodnima |
| Neispravna crijevo/cjevovod | Neispravne dijelove zamijeniti |
| Isprekidan rad | Provjerite uklopno postrojenje |
| Pogrešan smjer okretanja | Provjeriti stroj na oštećenja, zamijeniti 2 faze mrežnog voda |

Tabela 9-3: Stroj radi, ali ne prenosi medij

Kvar: Stroj radi, ne prate se zadane pogonske vrijednosti

| Uzrok | Otklanjanje |
|--|--|
| Dovod začepljen | Očistite dovod, zasune, usisni nastavak tj. usisno sito |
| Zasun u tlačnom vodu zatvoren | Zasun potpuno otvoren |
| Blokiran rotor/propeler tj. zakočen | Isključite stroj, osigurajte ga od ponovnog uključanja, rotor/propeler učinite prohodnima |
| Zrak u pogonu | Provjerite cjevovode, tlačni plašt i/ili crpni dio i po potrebi odzračite |
| Stroj prenosi uz previsoki tlak | Provjerite zasune u tlačnom vodu, prema potrebi otvorite do kraja, upotrijebite drugi rotor, dogovor s tvornicom |
| Pojava istrošenosti | Istrošene dijelove zamijeniti |
| Neispravna crijevo/cjevovod | Neispravne dijelove zamijeniti |
| Nedopustiv sadržaj plinova u prenošenom mediju | Dogovor s tvornicom |
| 2-fazni hod | Priključak neka provjeri stručnjak i po potrebi korigira |

Tabela 9-4: Stroj radi, ne prate se zadane pogonske vrijednosti

| Uzrok | Otklanjanje |
|---|---|
| Prejako snižavanje razine vode tijekom rada | Provjerite napajanje i kapacitet sustava, ispitajte postave i funkcije, te provjerite upravljanje razinom |

Tabela 9-4: Stroj radi, ne prate se zadane pogonske vrijednosti

Kvar: Stroj radi nemirno i bučno

| Uzrok | Otklanjanje |
|--|--|
| Stroj radi u nedopustivom pogonskom području | Provjerite pogonske podatke stroja i po potrebi korigirajte i/ili prilagodite radne uvjete |
| Usisni nastavak, sito i/ili rotor/propeler začepljen | Očistite usisni nastavak, sito i/ili rotor/propeler |
| Rotor teško pokretan | Isključite stroj, osigurajte ga od ponovnog uključenja, rotor učinite prohodnim |
| Nedopustiv sadržaj plinova u prenošenom mediju | Dogovor s tvornicom |
| 2-fazni hod | Priključak neka provjeri stručnjak i po potrebi korigira |
| Pogrešan smjer okretanja | Provjeriti stroj na oštećenja, zamijeniti 2 faze mrežnog voda |
| Pojava istrošenosti | Istrošene dijelove zamijeniti |
| Neispravan ležaj motora | Dogovor s tvornicom |
| Stroj zategnuto ugrađen | Provjeriti montažu, prema potrebi upotrijebiti gumene kompenzatore |

Tabela 9-5: Stroj radi nemirno i bučno

Nadzori brtvenog prostora su izborni i ne postoje za sve tipove. Podatke u svezi toga možete vidjeti u potvrdi primitka narudžbe tj. električnoj priključnoj shemi.

Kvar: Propuštanje klizne prstenaste brtve, nadzor nepropusnosti javlja smetnju tj. isključuje stroj

| Uzrok | Otklanjanje |
|---|--|
| Uslijed duljih skladištenja i/ili velikih kolebanja temperature nastaje kondenzacija vode | Stroj nakratko pokrenuti (maks. 5 min) bez nadzora nepropusnosti |
| Spremnik za izjednačavanje (izborno kod nasipnih crpki) obješen previsoko | Spremnik za izjednačavanje instalirati maks. 10 m preko donjeg ruba usisnog komada |
| Povećano propuštanje novih kliznih brtvenih prstena kod zaleta | Provedite zamjenu ulja |
| Kabel za provjeru nadzora nepropusnosti neispravan | Zamijeniti nadzor nepropusnosti |
| Klizna prstenasta brtva neispravna | Zamijeniti kliznu prstenastu brtvu, dogovor s tvornicom! |

Tabela 9-6: Propuštanje klizne prstenaste brtve, nadzor nepropusnosti javlja smetnju tj. isključuje stroj

Pronalaženje i otklanjanje kvarova

Daljnji koraci za otklanjanje grešaka

Ako ovdje navedene točke ne pomognu pri otklanjanju kvarova, kontaktiranje našu servisnu službu za kupce. Ona vam može pomoći na sljedeći način:

- telefonskim i/ili pismenim pružanjem pomoći preko servisne službe za kupce
- pružanjem pomoći na licu mjesta preko servisne službe za kupce
- provjera tj. reparatura stroja u tvornici

Obratite pozornost, da uslijed zauzetosti službe za kupce s određenim poslovima, mogu nastati daljnji troškovi! Točne podatke u svezi toga možete primiti od servisne službe za kupce.

B Legenda za opis zapornih vijaka

Kod velikih agregata tj. na želju kupca, potrebni zaporni vijci za različite radove na održavanju se mogu označiti s posebnim pločicama s uputama. Sljedeći pregled vam treba pokazati, što točno označavaju slova na pločicama:

- **K**=zaporni vijak za rashladni sustav. Gornji zaporni vijak je vijak za punjenje (također označen K+) za rashladno sredstvo, a donji je ispusni vijak (također označen K-) za rashladno sredstvo.
- **D**=zaporni vijak za brtveni prostor tj. brtvenu komoru. Gornji zaporni vijak je vijak za punjenje (također označen D+) za ulje, a donji je ispusni vijak (također označen D-) za ulje. Ako je samo jedan vijak označen, kroz njega će se ulje ispuštati i ponovno puniti.
- **M**=zaporni vijak za motorni prostor. Gornji zaporni vijak je vijak za punjenje (također označen M+) za ulje, a donji je ispusni vijak (također označen M-) za ulje. Ako je samo jedan vijak označen, kroz njega će se ulje ispuštati i ponovno puniti.
- **L**=zaporni vijak za procjednu komoru. Preko tih zapornih vijaka (također označeni sa - L) medij se ispušta u procjednu komoru.
- **S**=zaporni vijak za komoru za orošavanje. Preko tih zapornih vijaka medij se ispušta u komoru za orošavanje.
- **F**=zaporni vijak za bradavicu za podmazivanje. Ovi zaporni vijci zaštićuju bradavice za podmazivanje od nečistoća. Kroz straga postavljenu bradavicu za podmazivanje, podmazuje se valjčasti ležaj.

Pločice s uputama se izrađuje iz plemenitog čelika ili PVC-a. Oni su smješteni u neposrednoj blizini pojedinog zapornog vijka. One bi trebale olakšati snalaženje kod radova na održavanju. Ako nema pločica tj. izgubljene su, nađite sliku zapornih vijaka u poglavlju »Održavanje«.

C Montažni list za kemijska sidra

Kemijska sidra se sastoje iz sidrene šipke od kovine, patrone ljepive žbuke (staklena cijev tj. plastična vrećica s ljepljivim cementom), podložne pločice i šestobridne matice. Čvrsti spoj postavljate u betonski temelj, kako biste mogli ostvariti držanje velikih opterećenja. Ova sidrenja više nije moguće demontirati!

Opći podaci o proizvodu

Kemijska sidra, koje isporučuje WILO EMU GmbH, smiju se primjenjivati samo za pomoćne podizne naprave i njegov originalni proizvođački pribor.

Namjensko korištenje i područja primjene

Kemijska sidra smiju se primjenjivati samo u armiranom ili nearmiranom uobičajenom betonu klase čvrstoće od najmanje C20/25 i najviše C50/60 (prema EN 206:2000-12). Sidrišni temelj treba, ako moguće, biti suh. Kemijsko sidro prikladno je samo za neslomljeni beton. Na izboru stoje i kemijska sidra za lomljeni beton.

Prije uporabe kemijskog sidra, gradnja se mora ispitati na čvrstoću, kako bi se sigurno utvrdilo, da se sila reakcije pomoćne podizne naprave i pripadnog pribora može preuzeti.

S ovim kemijskim sidrima se pomoćne podizne naprave i pripadni pribor, učvršćuju na rub bazena i/ili tlo.

Pri transportu treba paziti na to, da se ne ošteti patrona ljepive žbuke, jer inače ljepljivi cement vremenom otvrdne. Neispravne patrone ljepive žbuke ne smiju se primjenjivati. Patrona ljepive žbuke smije se upotrebljavati samo do otisnutog datuma trajanja.

Transport i skladištenje

Patrone se smiju transportirati samo na temperaturama između $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, a skladištiti između $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Patrona ljepive žbuke mora se skladištiti na hladnom, suhom i tamnom mjestu!

Oprez od nadražujućih tvari!

Patrone ljepive žbuke sadrže dibenzoilperoksid. Ova tvar je »nadražujuća«! Valjda obratiti pozornost na sljedeće:

R36/38 nadražuje oči i kožu

R43 senzibiliziranje je moguće preko kontakta s kožom

S37/39 kod rada nositi prikladnu zaštitnu odjeću

S26 kod dodira s očima, temeljito isprati vodom i potražiti liječnički savjet

S28 kod dodira s kožom, temeljito isprati vodom i mnogo sapuna



Postavljanje kemijskog sidra

| Oznaka | Duljina šipke | Dubina rupe | Promjer rupe | Min. razmak od ruba a_r |
|--------------------|---------------|-------------|--------------|---------------------------|
| HAS-R M8x80/14 | 110mm | 80mm | 10mm | 100mm |
| HAS-R M12x110/28 | 160mm | 110mm | 14mm | 135mm |
| HAS-R M16x125/38 | 190mm | 125mm | 18mm | 155mm |
| HAS-R M16x125/108 | 260mm | 125mm | 18mm | 155mm |
| HAS-E-R M20x170/48 | 240mm | 170mm | 24mm | 210mm |
| HAS-E-R M24x210/54 | 290mm | 210mm | 28mm | 260mm |

Tabela C-1: Mjere i momenti zatezanja

| Oznaka | Duljina šipke | Dubina rupe | Promjer rupe | Min. razmak od ruba a_r |
|----------------|---------------|-------------|--------------|---------------------------|
| HIS-RN M16x170 | 170 mm | 170 mm | 28 mm | 210 mm |

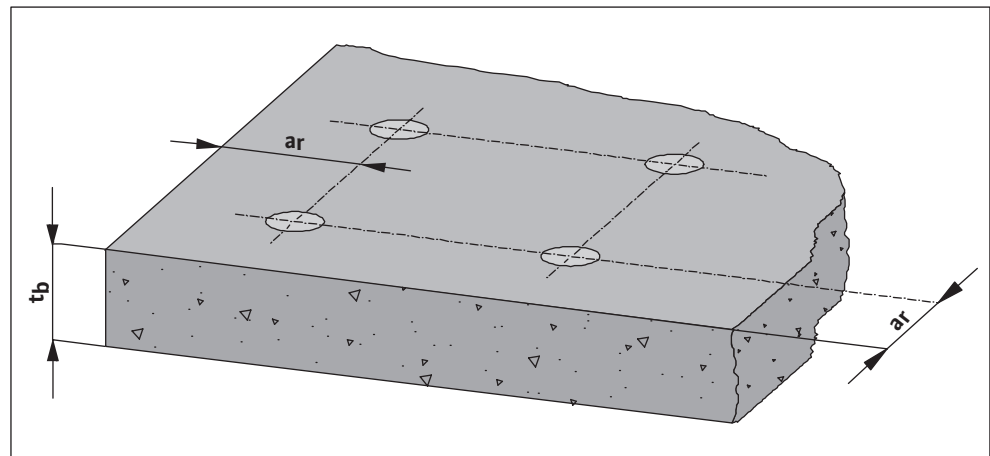
Tabela C-1: Mjere i momenti zatezanja

| Bezeichnung | Minimalna debljina t_b | Moment zatezanja T_{inst} | Maks. debljina sastavnice koja se učvršćava |
|--------------------|--------------------------|-----------------------------|---|
| HAS-R M8x80/14 | 130 mm | 10 Nm | 14 mm |
| HAS-R M12x110/28 | 160 mm | 40 Nm | 28 mm |
| HAS-R M16x125/38 | 175 mm | 80 Nm | 38 mm |
| HAS-R M16x125/108 | 175 mm | 80 Nm | 108 mm |
| HAS-E-R M20x170/48 | 220 mm | 150 Nm | 48 mm (bez vanjske šestostrane glave) |
| HAS-E-R M24x210/54 | 260 mm | 200 Nm | 54 mm (bez vanjske šestostrane glave) |
| HIS-RN M16x170 | 220 mm | 80 Nm | (unutrašnji, matični navoj M16) |

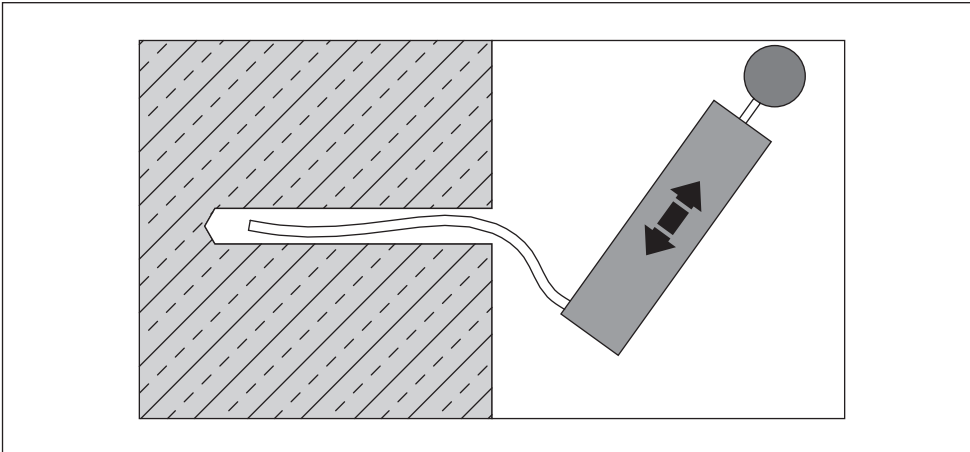
Tabela C-2: Mjere i momenti zatezanja

- 1 Provrite probušite s prikladnim alatom prema tabeli 1 i sljedećem crtežu.

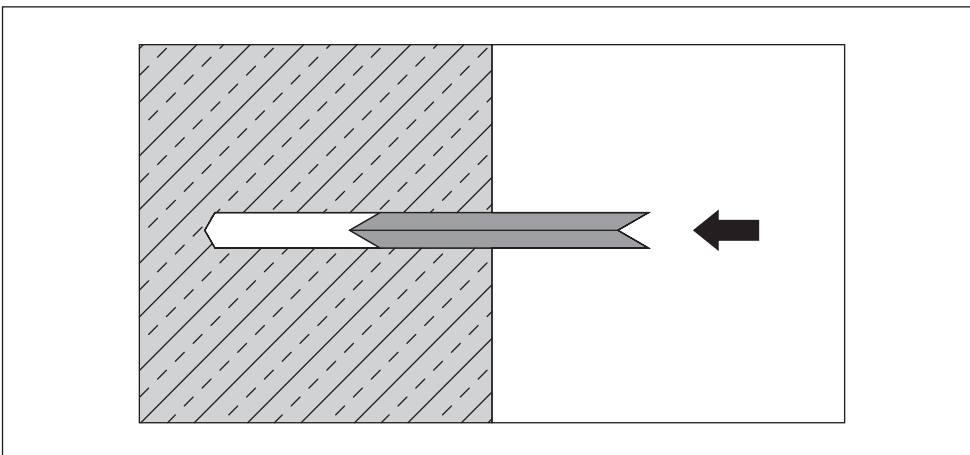
Obratite pozornost: Od preciznog dosjeda kemijskog sidra ovisi kvaliteta učvršćenja!



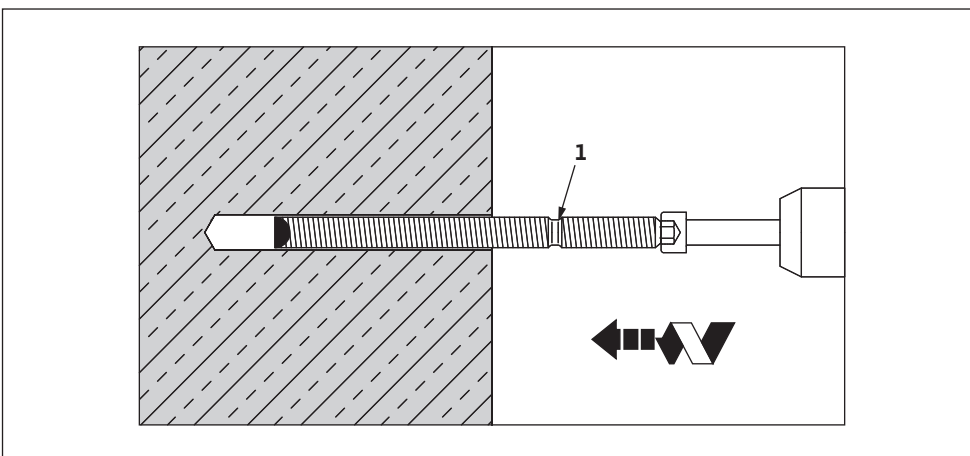
- 2 Provrte očistite sa četkom, a mijeh brižno i temeljito očistite.



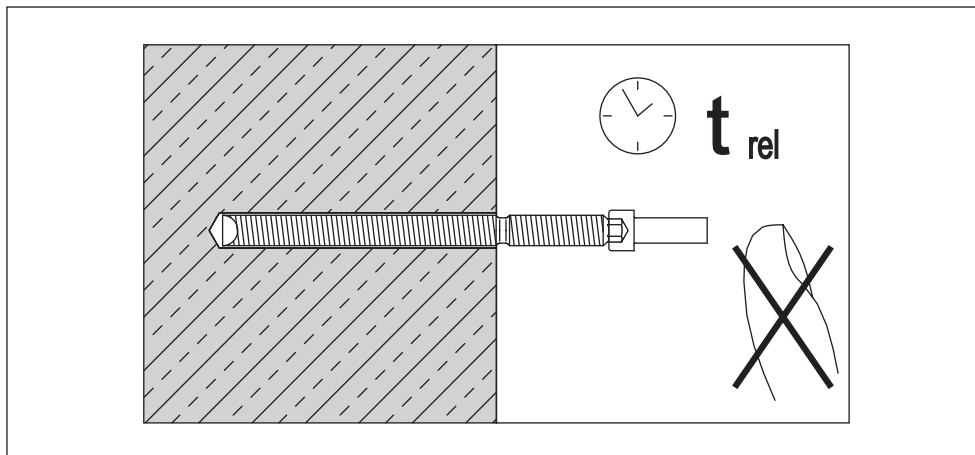
- 3 Patrona ljepljive žbuke se primjerenom nanosi u provrt. Mogući zračni mjehurići moraju pokazivati prema van! Ako je provrt predubok ili izlomljen, pod određenim okolnostima se mora primijeniti više patrona ljepljive žbuke.



- 4 Sidrenu šipku uvijte s prikladnom alatom za postavljanje, okretno-udarnim kretnjama u patronu ljepljive žbuke, do oznake dubine postavljanja (1). Raspор između sidrene šipke i gradnje mora biti potpuno napunjen sa žbukom.



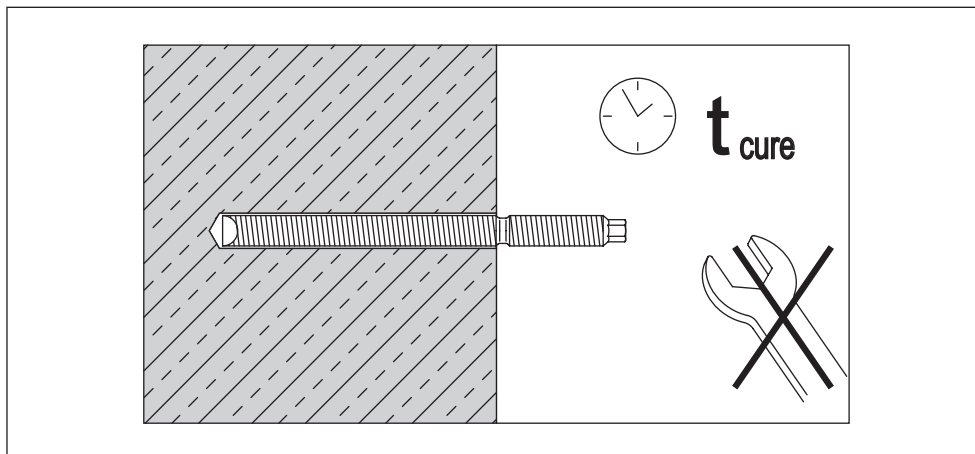
- 5 Alat za postavljanje oprezno ukloniti, a alat za postavljanje odstraniti tek nakon isteka od t_{rel} – vidjeti tabelu 2.



| Temp. u provrtu | >+ 20 °C | >+10 °C | >0 °C | >- 5 °C |
|--|----------|---------|--------|---------|
| Vrijeme čekanja t_{rel} | 8 min | 20 min | 30 min | 1 sati |
| Vrijeme čekanja t_{cure} | 20 min | 30 min | 1 sati | 5 sati |
| Kod vlažnih građevina, udvostručuje se vrijeme čekanja! | | | | |

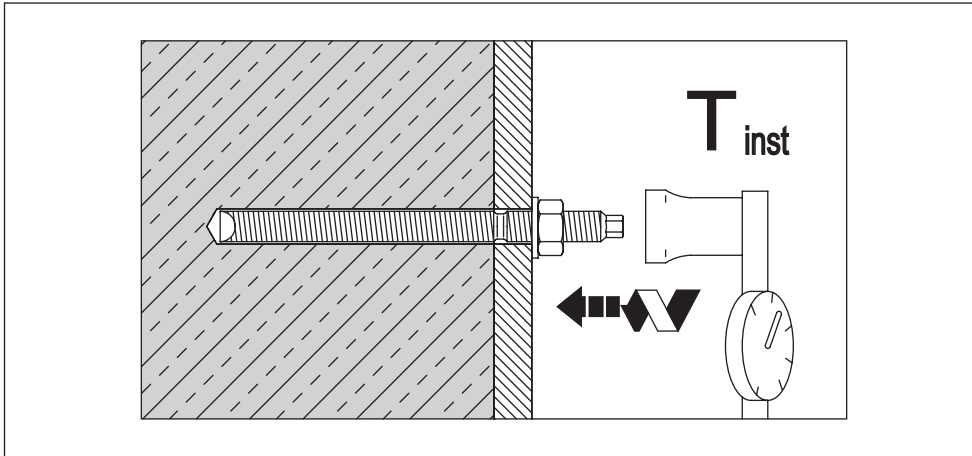
Tabela C-3: Vrijeme otvrdnjavanja

- 6 Kemijsko sidro pustiti da se stvrdne – vidjeti t_{cure} u tablici 2. Tijekom otvrdnjavanja, sidrena šipka se ne smije pomicati tj. opterećivati.



- 7 Nakon što je kemijsko sidro otvrdnulo, dosjedna površina se mora očistiti od svih nečistoća (prljavštine, ljepljive smole, prašine od bušenja, itd.). Sastavnica mora biti stegnuta u području sidrenja cijelom svojom površinom s temeljem – labavi međupoložaji nisu dopušteni! Nakon toga zavijčajte sastavnicu s temeljima i pritegnite propisanim momentima zatezanja (vidjeti

tabelu 1). Matica se mora navlažiti s osiguračem vijaka Loctite 2701 i naknadno zategnuti najmanje 3x s propisanim momentom zatezanja, kako bi se izjednačili eventualni pomaci.



D Rad na statičkom frekvencijskom pretvaraču

WILO Proizvodi se mogu opremiti uobičajenim frekvencijskim pretvaračima. Ovi su uobičajeno izvedeni kao „impulsno širinski modulirani“ pretvarači frekvencije. Doduše s kod rada pretvarača frekvencija mora se obratiti pozornost na sljedeće točke.

Može se primijeniti svaki WILO motor u serijskoj izvedbi. **Kod dimenzioniranog napona preko 415 V, potreban je povratni upit i dogovor s tvornicom.** Dimenzionirana snaga motora treba uslijed dodatnog zagrijavanja zbog viših harmoničkih valova iznositi cca. 10 % iznad potrebne snage crpke. Kod pretvarača s **izlazom bez nadvalova** može se eventualno smanjiti zaliha snage za 10 %. To se najčešće postiže uporabom izlaznih filtra. Pitajte proizvođača pretvarača frekvencije.

Dimenzioniranje pretvarača frekvencije slijedi nakon nazivne struje. Izbor prema snazi motora u kW, može dovesti do poteškoća, jer podvodni motori nasuprot standardnih motora pokazuju **odstupanja u podacima. Motori za odvodnjavanje se označavaju prema odgovarajućoj dimenzioniranoj snazi** (kataloška tipska snaga).

Podvodni motori imaju ležajeve s vodenim podmazivanjem. Za stvaranje sloja maziva potreban je minimalni broj okretaja.

Trajni pogon kod frekvencija ispod 25 Hz (30 Hz 4-polni) valja bezuvjetno izbjegavati, jer uslijed nedostatka maziva i eventualno nastalih mehaničkih vibracija može doći do oštećenja ležajeva.

Donje područje broja okretaja (do 12,5 Hz) treba prijeći unutar 2 sek.

U praksi treba spustiti broj okretaja samo toliko da struja prijenosa ostane najmanje 10 % od maksimalnog protoka. Točna vrijednost je ovisna o tipu i mora se doznati iz tvornice.

Kod crpki za odvodne i otpadne vode, nije propisan najmanji broj okretaja.

Ipak valja pripaziti na to, da agregat radi bez trzaja i vibracija posebno u donjem području broja okretaja. Klizni brtveni prsteni bi se inače mogli oštetiti i propuštati.

Važno je, da crpni agregat radi u cjelokupnom regulacijskom opsegu bez vibracija, rezonancija, momenta njihanja i pretjeranih šumova (u slučaju potrebe pitati tvornicu).

Povećani šum motora uslijed viših harmoničkih valova mrežnog napona je normalan.

Kod parametriranja pretvarača frekvencije treba se obavezno obratiti pozornost na namještenost karakteristične krivulje (U/f karakteristična krivulja) za crpke i ventilatore! To dovodi do toga, da je izlazni napon kod frekvencija < 50 Hz prilagođen potrebnoj snazi crpke. Noviji pretvarači nude također automatsku optimizaciju energije – čime se postiže isti efekt. Za ovu postavku i druge parametre obratite pažnju na upute za uporabu pretvarača.

Podvodni motori s vodom hlađenim namotajem su uslijed vršnih napona, ugroženiji od suhih motora.

Slijedeće granične vrijednosti se ne smiju prekoračiti:

Maks. brzina porasta napona: 500 V/μs

Maks. vršni napon prema zemlji: 1250 V

Ove vrijednosti vrijede za crpke bunara < 1 kV i uobičajeno se postižu primjenom sinus filtra ili du/dt filtra. Kod motora od > 1 kV moraju se za dozvoljene vrijednosti saznati u tvornici. Nadalje se po mogućnosti moraju odabrati niže vrijednosti frekvencije pulsa pretvarača.

Izbor motora i transformatora

Najmanji broj okretaja kod podvodnih crpki (crpka bunara)

Najmanji broj okretaja crpki za odvodne i otpadne vode

Rad

Maksimalni vršni naponi i brzina porasta napona

Rad na statičkom frekvencijskom pretvaraču

EMV

Za poštivanje EMV-smjernica (o elektromagnetskoj sukladnosti) možda će se morati upotrijebiti vodovi sa zaštitnim plaštom ili polagati kabele u metalnim cijevima, kao i montaža filtera. Pojedine mjere koje su potrebne za pridržavanje EMV-smjernica, ovise o tipu pretvarača, njegovom proizvođaču, položenoj duljini kabela kao i od drugih čimbenika. U pojedinim slučajevima je stoga nužno, da se mjere koje valja provesti preuzmu iz uputa za uporabu pretvarača tj. izravno pojasne u razgovoru s proizvođačem pretvarača.

Zaštita motora

Pored ugrađenih električnih nadzora struje u pretvaraču frekvencije tj. termičkih releja u rasklopnom postrojenju, preporučujemo montažu temperaturnih osjetnika u motoru. Prikladni su termistorski osjetnici temperature (PTC), kao i otpornički temperaturni osjetnik (PT 100).

Motori zaštićeni od eksplozije (oznaka tipa sadrži dodatni „Ex”) su kod FU-pogona u načelu opremljeni hladnim vodičima. Nadalje se mora primijeniti dozvoljeni motorni zaštitni relej za termistor (otpornik s pozitivnim temperaturnim koeficijentom) (npr. MSS).

Pogon do 60 Hz

Podvodni WILO motor može biti reguliran porastom do 60 Hz, pod pretpostavkom da je motor dimenzioniran za veću potrošnju snage. Dimenzionirana snaga se uzima iz 50 Hz-tehničkog lista.

Stupanj korisnosti

Pored stupnja korisnosti motora i crpke mora se uzeti u obzir i stupanj korisnosti pretvarača frekvencije (cca. 95 %). Stupanj korisnosti svih komponenti se mijenja kod nižih vrijednosti broja okretaja.

Formule

| Prenošena količina | Visina dizanja | Snaga |
|--|--|--|
| $Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$ | $H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$ | $P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$ |

Tabela D-1: Formule

Sažetak

Kod poštivanja prethodno navedenih točaka, uključujući Upute pretvarača frekvencije, moguć je rad WILO proizvoda, reguliran brzinom vrtnje, bez ikakvih problema.

E Tehnički list Ceram C0

Proizvodi WILO se proizvode za najrazličitije prenošene medije i mjesta ugradnje. Naši premazi trebaju pružiti još veću zaštitu od trošenja i korozije. U tu svrhu su posebno prikladni naši Ceram premazi. Međutim, samo neoštećeni premaz nudi punu zaštitu.

Općenito

Stoga vrijedi: Provjerite premaz nakon montaže i svakog održavanja, te odmah popravite manja oštećenja. Kod većih oštećenja obavite razgovor s predstavnikom iz tvornice.

Ceram C0 je dvokomponentna polimerna tvar za premazivanje bez otapala na aluminij oksidnoj bazi, koja se može štrcati, a primjenjuje se za zaštitu od korozije naših proizvoda, kod dodatno pojačanih mehaničkih opterećenja.

Opis

Epoksidni polimer bez otapala s poliamidnim otvrđivačem bez otapala i različitim ekstenderima.

Sastav

- Čvrst i trajni premaz s visokom mehaničkom i kemijskom otpornošću, i vrlo dobrom postojanošću na trošenje.
- Izuzetno vlažno prianjanje i sukladnost s katodnom zaštitom od korozije kao jednoslojan premaz na čeličnim površinama.
- Vrlo dobro prianjanje na čeličnim površinama.
- Zamjenjuje premaze koji sadrže katran.
- Smanjenje troškova zahvaljujući dugom vijeku trajanja, smanjene radove na održavanju i svojstvo lakog popravljivanja.
- Ispitao Savezni zavod za vodogradnju (BAW).
- Bez otapala.
- Stvrdnuti premaz posjeduje visoki sjaj.

Osobine

Tehnički podaci

| | | | |
|---|-----------------|---------|-------------------|
| Gustoća (mješavina) | ASTM D 792 | 1,4 | g/cm ³ |
| Čvrstoća prianjanja/čelik | ISO 4624 | 15 | N/mm ² |
| Udarna žilavost / -čvrstoća | DIN EN ISO 6272 | 9 | J |
| Postojanost na temperaturi: Trajno suho | | 60 | °C |
| Postojanost na temperaturi: Kratkotrajno suho | | 120 | °C |
| Postojanost na temperaturi: Vlažan / tekući | prema mediju | na upit | °C |
| Sadržaj krutih tvari (mješavina) | Obujam | 97 | % |
| | Težina | 98 | % |

Tabela E-1: Tehnički podaci

Stalnost

| Medij | Temperatura | Procjena otpornosti |
|--|-------------|---------------------|
| Lužnata otpadna voda (pH 11) | +20°C | 1 |
| Lužnata otpadna voda (pH 11) | +40°C | 1 |
| Lagano kisela otpadna voda (pH 6) | +20°C | 1 |
| Lagano kisela otpadna voda (pH 6) | +40°C | 1 |
| Otpadna voda jako kisela (pH 1) | +20°C | 2 |
| Otpadna voda jako kisela (pH 1) | +40°C | 3 |
| Amonijev hidroksid (5 %) | +40°C | 3 |
| Dekanol (masni alkohol) | +20°C | 1 |
| Dekanol (masni alkohol) | +50°C | 1 |
| Etanol (40 %) | +20°C | 1 |
| Etanol (96 %) | +20°C | 3 |
| Etilenglikol | +20°C | 1 |
| Loživo ulje/dizel | +20°C | 1 |
| Kompresorsko ulje | +20°C | 1 |
| Metiletilketon (MEK) | +20°C | 3 |
| Otopina kaustične sode (5 %) | +20°C | 1 |
| Otopina kaustične sode (5 %) | +50°C | 2 |
| Otopina natrijevog klorida (10 %) | +20°C | 1 |
| Solna kiselina (5 %) | +20°C | 2 |
| Solna kiselina (10 %) | +20°C | 2 |
| Solna kiselina (20 %) | +20°C | 3 |
| Sumporna kiselina (10 %) | +20°C | 2 |
| Sumporna kiselina (20 %) | +20°C | 3 |
| Dušična kiselina (5 %) | +20°C | 3 |
| Toluol | +20°C | 2 |
| Voda (hladna/voda za industrijsku namjenu) | +50°C | 1 |
| Ksilol | +20°C | 1 |

Tabela E-2: stalnost

Ukupna debljina sloja: Min. 400 µm

Legenda: 1 = postojano; 2 = postojano 40 dana; 3 = postojano na prelijevanje, preporučuje se odmah očistiti

Za ostvariti dobre rezultate s ovim proizvodom, kritična je stručna priprema površine. Točne potrebe se mijenjaju u skladu s primjenom, očekivanim trajanjem rada i prvobitnom stanju površine.

Priprema površina

Čisto, suho, bez ulja i masti. Najbolje rezultate ćete postići sa pjeskarenjem prema DIN EN ISO 12944-4, standardni stupanj čistoće Sa 2,5 - 3. Dubina hrapavosti treba iznositi najmanje 50 µm. Mora se pribaviti svjedodžba o ispitivanju za sredstvo koje se koristi za pjeskarenje.

Čelik

Za pripremu drugih površina zatražite naš savjet.

Materijal se isporučuje u određenom omjeru miješanja. Komponente učvršćivača valja bez ostatka pažljivo umiješati u glavnu komponentu, najbolje s mehaničkom miješalicom, pri tome također obuhvatiti dno navoja i stijenku. Postaviti samo toliko materijala s koliko se može raditi tijekom uporabne trajnosti.

Priprema materijala

Omjer miješanja prema težini 4:1

Upute kod obrade

Temperatura temelja i zraka najmanje +10 °C, relativna vlažnost zraka maks. 80 %; temperatura površine za premazivanje mora biti min. 3 °C iznad pojedine točke rosišta. Niže temperature usporavaju otvrdnjavanje i pogodnost obrade. Za potpuno otvrdnjavanje, temperatura podloge mora biti iznad minimalne temperature otvrdnjavanja. Povišena vlažnost zraka kao i prekoračenje točke rošenja mogu dovesti do stvaranja kondenzirane vlage na podlozi tj. površini premaza. To može prouzročiti teške smetnje u prijanjanju/međuprijanjanju. Uvjeti koji vladaju na objektu moraju se uzimati u obzir tijekom vremena obrade i otvrdnjavanja. Kod približavanja do ove granične vrijednosti, preporučujemo uporabu grijalica tj. sušilica. Ceram C0 se kod manjih površina može valjati ili premazivati.

Uvjeti koji vladaju na objektu

| Temperatura | 16 °C | 20 °C | 25 °C | 32 °C |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Vrijeme uporabe (sintetičkih smola) u minutama | 30 | 20 | 15 | 10 |

Vrijeme uporabe (sintetičkih smola)

Tabela E-3: Vrijeme uporabe (sintetičkih smola)

Ova tabela daje praktična vremena otvrdnjavanja od početka miješanja.

Ceram C0 se nanosi u debljinama sloja od min. 400 µm do cca. 1000 µm, prema opterećenju medija i trajanju zaštite.

Struktura premaza i potreba za materijalom

Teoretska proizvodnost: 1,8 m²/kg kod 400 µm tj. 0,9 m²/kg kod 800 µm.

Teoretska potrošnja: 0,60 kg/m² kod 400 µm tj. 1,15 kg/m² kod 800 µm.

Praktična potrošnja je ovisna o svojstvu površine i uvjetima primjene.

Za utvrditi potrošnju, koja je potrebna za prekrivanje navedene površine, primjenjuje se sljedeća formula:

$$\text{Gustoća x površina (m}^2\text{) x prosječna debljina (mm) = potrošnja (kg)}$$

Ceram C0 može se sa samim sobom premazati nakon 16 sati maksimalno 24 sata kod +20 °C. Pretpostavka su čiste, suhe površine bez ulja i maziva. Kod prekoračenja vremenskih intervala, premaz treba skinuti pjeskarenjem. Kod jačeg sunčevog zračenja znatno se smanjuje vrijeme obrade. Valja provesti prikladne zaštitne mjere.

Intervali obrade/ naknadni premazi

Vrijeme otvrdnjavanja

| Temperatura | 15 °C | 25 °C | 30 °C |
|--------------------|---------|----------|---------|
| Ručno sušenje | 8 sati | 4,5 sata | 4 sata |
| Lako opterećenje | 1 dan | 13 sati | 10 sati |
| Puno opterećenje | 6 dana | 3 dana | 2 dana |
| Kemijski postojano | 10 dana | 6 dana | 4 dana |

Tabela E-4: Vrijeme otvrdnjavanja

Potreban materijal

- Sredstva za čišćenje površine
- Brusni papir za hrapavljenje površina (zrnatost izabrati prema površini)
- Kist za nanošenje premaza (veličinu kista izabrati prema veličini oštećenja)
- 2-premazivanje sastavnica (Ceram C0 + otvrđivač)
- Posuda za miješanje dvije komponente

Radni koraci

- 1 WILO-Podići stroj iz bazena, postaviti ga na stabilnu podlogu i očistiti.
- 2 Oštećena mjesta temeljito očistite s prikladnom sredstvom za čišćenje.
- 3 Površinu ohrapaviti na tom mjestu s prikladnim brusnim papirom.
- 4 2-Materijal sastavnica (Ceram C0 + otvrđivač) pomiješati u prikladnoj posudi u omjeru 4:1.
- 5 Pričekati cca. 10 - 15 min.
- 6 Gotovi Ceram C0-sloj nanijeti s prikladnim kistom na oštećeno mjesto. Obratite pozornost na najmanju debljinu premaza: 400 µm

Kod uporabe kombinacije različitih Ceram-vrsta (npr. C2+C1) obavite razgovor s tvornicom.

- 7 Nakon što je oštećenje otklonjeno, Ceram C0 se mora potpuno osušiti. Vidjeti »Vrijeme otvrdnjavanja«.

Čišćenje radnog sredstva

Komercijalna otapala (acetone, alkohol, metiletilketon) za čišćenje alata koristite odmah nakon uporabe. Nakon što je u materijal otvrdnuo, može se ukloniti samo brušenjem.

Skladištenje

Kod temperatura između 10 °C i 32 °C na ležajevima, odstupanja tijekom prijevoza su prihvatljiva. Trajnost ležajeva iznosi kod neotvorenih spremnika 12 mjeseci.

Sigurnosne mjere

Prije uporabe svih proizvoda, pročitati odgovarajući sigurnosni tehnički list (MSD5) DIN standarda za materijal ili sigurnosne propise za Vaše odgovarajuće područje. Kod uporabe u zatvorenim prostorima, pridržavati se svih vrijedećih sigurnosnih propisa.

F Napomena uz istovarivanje velikih agregata

Veliki agregati se moraju posebno zapakirati za transport. Kod istovarivanja se valja prodržavati određenih koraka, kako bi se izbjeglo utjecaj snažnih sila na materijal. Takvim silama posebno se može oštetiti ulazni lijevak tj. uništiti.

Opasnost od tereta koji vise!

Obratite pozornost na sve propise, pravila i zakone za radove s teškim i visećim teretima!

Mogu se upotrijebiti samo službeno dopuštena ovjesna sredstva!



- 1 Pakovinu staviti na čvrstu podlogu. Na raspolaganju moraju biti dvije podizne naprave. Na radnom području ne smiju bit postavljene prepreke.
- 2 Učvrstite je prvo nosivo uže na crpni dio i na podiznu napravu.
- 3 Učvrstite drugu nosivo uže na obje nosive alke na motornom dijelu i na drugu podiznu napravu.

Kao nosivu traku upotrebljavajte čelično uže, koje je primjereno težini stroja. Primjena lanaca je strogo zabranjena, jer oni mogu oštetiti stroj i ne pružaju potrebnu sigurnost od proklizavanja!

- 4 Nosivo uže napeti, zatezne trake ukloniti.
- 5 Oprezno podići stroj, pri tome mora ostati u vagi.
- 6 Odstraniti pakovinu i, ako postoje, transportne osigurače.

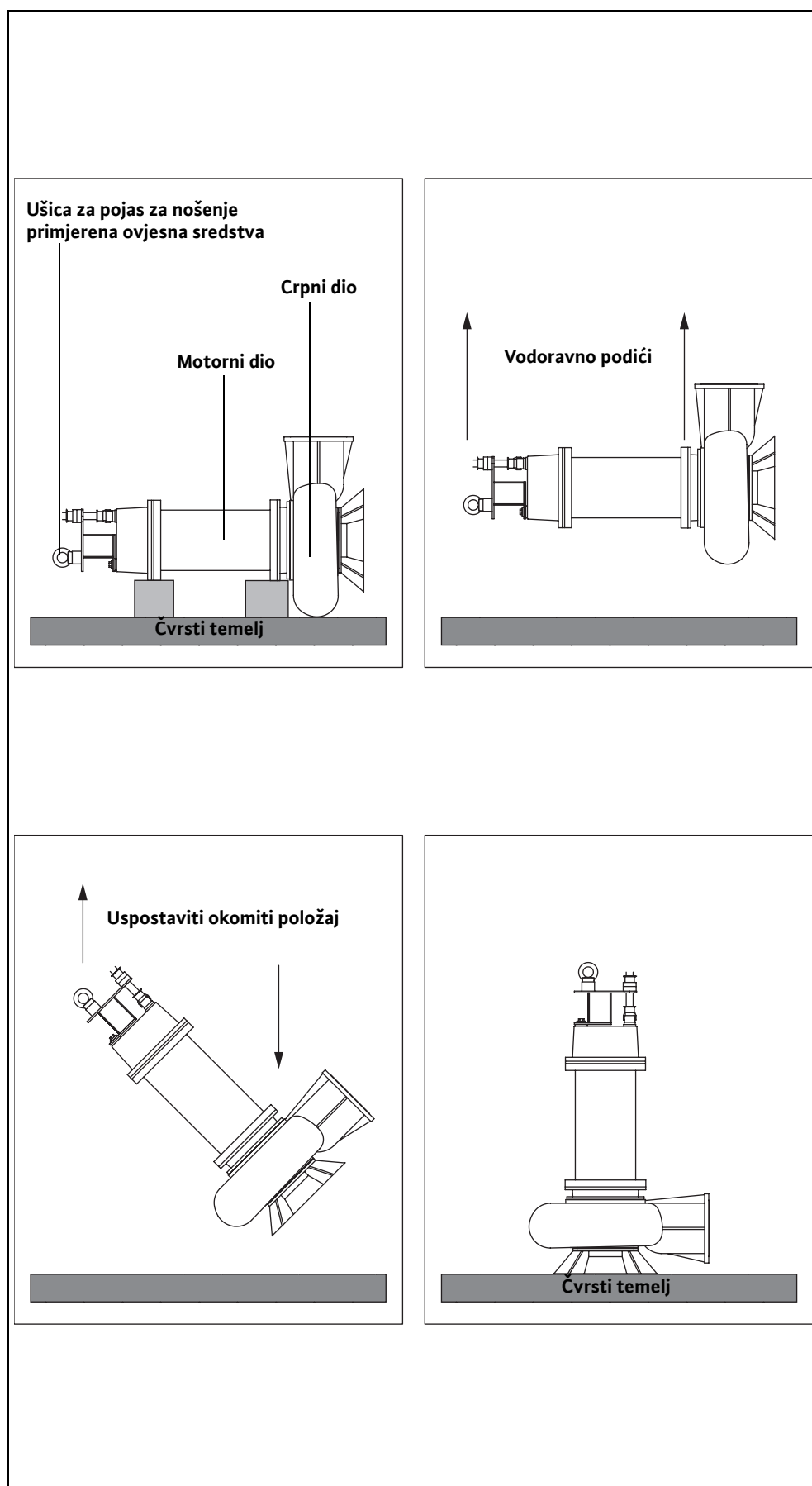
Za uklanjanje transportnog osiguranja obratite također pozornost na priloženi informacijski list!

- 7 Agregat oprezno postaviti u okomiti položaj pomoću obje podizne naprave.

Pazite da stroj ne dođe u dodir s tlom!

- 8 Kada je stroj u okomitom položaju, mogu se oprezno odložiti. Temelj mora biti dimenzioniran za opterećenje. Agregat se mora osigurati od pada i klizanja.
- 9 Stroj se sada može pripremiti za pogonski prostor. Za točnije podatke u svezi toga, obratite pozornost na poglavlje o Postavljanju i Puštanju u rad kao i pojedinim tehničkim listovima za opremu u ovom Priručniku za pogon i održavanje.

Obratite pozornost na sljedeće upute kod istovarivanja



Sl. F-1: Shematski prikaz radnih koraka

G Transportno osiguranje

Transportno osiguranje se sastoji od U-čeličnih ploča i navojnih šipki. One se izrađuju iz čelika tj. plemenitog čelika.

Transportno osiguranje se primjenjuje kod velikih strojeva tj. na zahtjev kupca. Ono zaštićuje stroj od oštećenja pri transportu. Transportno osiguranje se nalazi dolje na crpnom dijelu i mora se ukloniti prije ugradnje.

Ako je upotrijebljeno transportno osiguranje kod prve isporuke stroja, isto se mora opet postaviti kod uskladištenja i/ili transporta stroja!

- Stroj s prikladnim pomoćnim sredstvima postaviti u siguran vodoravni položaj.
- Otpustite i odvrnite šestostranu maticu (1).
- U-čeličnu ploču (2) skinuti.
- Navojne šipke (3) izvadite tj. odvrnite van iz rotora.
- Kod pojedinih modela isporučuje se zaobljeni poklopac (4). Nakon uklanjanja navojnih šipki, valja ga uvrnuti na rotor. Učvršćenje se izvodi s priloženim vijcima s cilindričnom glavom.
- Montaža se izvodi obrnutim redoslijedom kao demontaža.

Oprez od oštećenja stroja!

Strojevi se moraju odmah okomito postaviti nakon uklanjanja transportnog osiguranja, kako bi se spriječila oštećenja na stroju!

Opasnost od tereta koji vise!

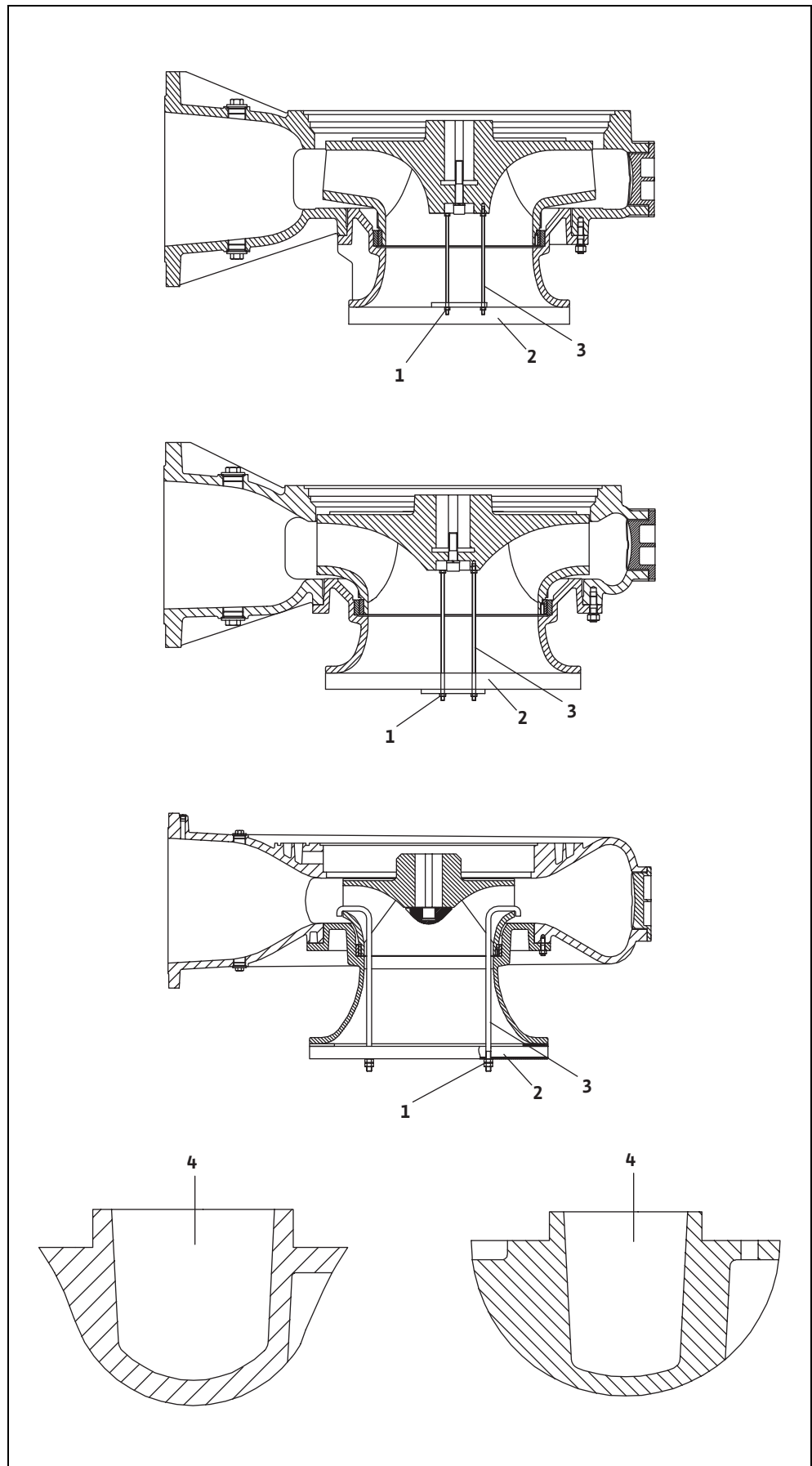
Kod uklanjanja transportnog osiguranja, stroj mora biti u sigurnom vodoravnom položaju. Pazite da se stroj ne može otklizati i/ili srušiti. Ispod visećih strojeva se ne smije nikada raditi!

Opis proizvoda i namjensko korištenje

Napomene uz skladištenje i transport stroja

Demontaža / montaža transportnog osiguranja





Sl. G-1: Transportno osiguranje

H Električna priključna shema

Priključak motora smije spajati samo ovlašteni električar. Kod polaganja vodova i kod priključivanja motora valja obratiti pozornost na VDE- i lokalne propise. Montaža motorne zaštite je obvezno propisana. Električne vrijednosti se trebaju preuzeti iz tehničkog lista stroja. Kod udesno okrećućeg rotacijskog polja, motor ima ispravan smjer okretanja.

Sigurnosne upute

Kod prvog korištenja, izolacijski otpor ne smije pasti ispod 20 MOhm. Kod daljnjih ispitivanja, izolacijski otpor mora biti ≥ 2 MOhm. Mjerni istosmjerni napon je 1000 V.

Izolacijski otpor

Nadzorne naprave

| Nadzorna naprava | Oznaka žila | Preporučena naprava za vrednovanje | Vrijednost praga | Stanje aktiviranja |
|---|-------------|------------------------------------|----------------------|---|
| Nadzor motora | | | | |
| Bimetalni osjetnik (1 temperaturni krug) | 20/21 | - | - | Isključenje |
| Bimetalni osjetnik (2 temperaturni krug) | 20/21/22 | - | - | Niska temperatura: predalarm Visoka temperatura: isključenje |
| Termistorski osjetnik temperature (1 temperaturni krug) | 10/11 | CM-MSS | Unaprijed namješteno | Isključenje |
| Termistorski osjetnik temperature (2 temperaturni krug) | 10/11/12 | CM-MSS | unaprijed namješteno | Niska temperatura: predalarm Visoka temperatura: Isključenje |
| Temperaturni osjetnik namotaja PT-100 | 1/2 | DGW 2.01G | Ovisno o namotajima* | Isključenje |
| Osjetnik temperature ležajeva PT-100 | T1/T2 | DGW 2.01G | 100 ? | Isključenje |
| Tlačna sklopka | D20/D21 | - | - | Isključenje |
| Termo sklopka s plovkom | 20/21 | - | - | Isključenje |
| Nadzor propuštanja | | | | |
| Brtveni prostor/ prostor motora/ nadzor stezaljki | DK/DK | NIV 101 | 30 KOhm | Upozorenje ili isključenje |
| Nadzor brtvenog prostora kod Ex | DK/DK | ER 143 | 30 KOhm | Isključenje |

Tabelle H-1: * Granična temperatura: Izolacijska klasa F = 140°, izolacijska klasa H = 160°, kod uljnih motora = 110°, PVC žica = 80°, PE žica = 90°

Električna priključna shema

| Nadzorna naprava | Oznaka žila | Preporučena naprava za vrednovanje | Vrijednost praga | Stanje aktiviranja |
|---|-------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Nadzor procjedne komore | K20/21 | Vezni relej (CM-MSS ili NIV 101) | - | Upozorenje ili isključenje |
| Sigurnosna naprava s građevne strane | | | | |
| Bimetalni relej / zaštitna sklopka motora | - | - | Nazivna struja motora | Isključenje |
| Zaštita suhog rada s plovkom | - | - | - | Isključenje |
| Zaštita suhog rada s elektrodom | - | NIV 105 | 30 KOhm | Isključenje |

Tabelle H-1: * Granična temperatura: Izolacijska klasa F = 140°, izolacijska klasa H = 160°, kod uljnih motora = 110°, PVC žica = 80°, PE žica = 90°

Kod primjene u Ex-zaštićenom području

Nadzor temperature treba tako priključiti, da kod aktiviranja „predalarna“ može uslijediti automatsko ponovno uključivanje. Kod aktiviranja „isključivanja“ ponovno uključivanje je moguće tek nakon ručnog aktiviranja „tipke za poništavanje“!

Oznaka žila priključnog kabela

- 1 Oznaka
- 2 žila
- 3 Glavni vod
- 4 Upravljački vod
- 5 Vod elektrode
- 6 zelenožuto
- 7 plava
- 8 crna
- 9 smeđa
- 10 Zaštitni vodič
- 11 Kabel za priključak motora
- 12 Kabel za priključak motora – početak
- 13 Kabel za priključak motora – kraj
- 14 Kabel za priključak motora – niski broj okretaja
- 15 Kabel za priključak motora – visoki broj okretaja
- 16 Termistorski osjetnik temperature prema DIN 44081
- 17 Termistorski osjetnik temperature – početak
- 18 Termistorski osjetnik temperature – visoka temperatura prema DIN 44081
- 19 Termistorski osjetnik temperature – niska temperatura prema DIN 44081
- 20 Bimetalni temperaturni osjetnik (otvarač) 250 V 2 A cos j =1
- 21 Bimetalni temperaturni osjetnik – početak
- 22 Bimetalni temperaturni osjetnik visoke temperature (otvarač)
- 23 Bimetalni temperaturni osjetnik niske temperature (otvarač)
- 24 Nadzor temperature Pt 100, početak pr. DIN 43760 B

- 25 Nadzor temperature Pt 100 kraj prema DIN 43760 B
- 26 Plovak procjedne komore (otvarač) 250 V 3 A $\cos j = 1$
- 27 Motorna vršna tlačna sklopka (otvarač) 250 V 4 A $\cos j = 1$
- 28 Termički plovak (otvarač) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 29 Nadzor hermetičnosti
- 30 Nadzor temperature ležajeva
- 31 Nadzor temperature ležajeva – Pt 100 prema DIN 43760 B
- 32 Nadzor motornog prostora, stezaljki i brtvenog prostora
- 33 Nadzor motornog prostora i stezaljki
- 34 Termički plovak i bimetalni temperaturni osjetnik (otvarač) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 35 Termički plovak i termistorski osjetnik temperature prema DIN 44081
- 36 Zaštitni plašt
- 37 Termistorski osjetnik temperature – kraj prema DIN 44081
- 38 Termistorski osjetnik temperature – oduzimanje prema DIN 44081
- 39 bijela
- 40 Motorna vršna tlačna sklopka i termistorski osjetnik temperature prema DIN 44081
- 41 Termički plovak i motorna vršna tlačna sklopka (otvarač) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 42 Bimetal i motorna vršna tlačna sklopka (otvarač) 250 V 2 A $\cos j = 1$
- 43 crvena
- 44 Nadzor motornog prostora
- 45 Nadzor motornog prostora, procijednog i brtvenog prostora
- 46 Nadzor motornog i brtvenog prostora
- 47 žuta
- 48 narančasta
- 49 zelena
- 50 bijelo–crno
- 51 Nadzor procijednog prostora
- 52 Bimetal i Pt 100 temperaturni osjetnik – početak
- 53 sivo
- 54 sivo / (plavo)
- 55 Termistorski osjetnik temperature namotaj/ulje, prema DIN 44081

DATENBLATT - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

| Bezeichnung ¹⁾ | Ader ²⁾ | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| Hauptleitung ³⁾ | | |
| PE | grün-gelb ⁶⁾ | Schutzleiter ¹⁰⁾ |
| U | 3 | Motoranschlußleitung ¹¹⁾ |
| V | 4 | |
| W | 5 | |
| 20 | 1 | Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ ²⁰⁾ |
| 21 | 2 | |



EG-Izjava o sukladnosti

prema EG – smjernici 98/37/EG

Ovime izjavljujemo, da je proizvod

Oznaka proizvoda: Wilo-EMU
Oznaka tipa: KPR... + T56...P
Broj stroja: TMPKPRXX

Definicija proizvoda

odgovara sljedećim jednoznačnim odrednicama:

prema EG – smjernici 98/37/EG
EG – smjernica o elektromagnetskoj sukladnosti 89/336/EWG
EG – Smjernica za niski napon 73/23/EWG

EG-smjernice

Primjenjeni usklađeni standardi, posebice:

DIN EN ISO 12100-1:2004
DIN EN ISO 12100-2:2004
DIN EN 809:1998
DIN EN 60034-1:2005
DIN EN 61000-6-2:2006
DIN EN 61000-6-3:2005
DIN EN 61000-3-2:2001
DIN EN 61000-3-3:2006

Usklađeni standardi

Proizvođač: WILO EMU GmbH
Adresa: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof
Opunomoćenik: Volker Netsch
Funkcija: CE-Manager
Datum: 2008

Podaci o proizvođaču

Potpis:

i. V. Volker Netsch



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof/Saale
Germany
T +49 9281 974-0
F +49 9281 965281
info@wiloemu.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmon.com.ar

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 511 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

Pompes Salmson
78403 Chatou
T +33 820 0000 44
service.conso@salmson.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland

WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
erro.l.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam

Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates

WILO ME – Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA

WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA

WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia

375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia

0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia

1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico

07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova

2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagorean@wilo.md

Rep. Mongolia

Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan

734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan

744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan

100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009