

Wilo-EMU KS37Z + T17...

Upute za ugradnju i uporabu

Broj ugovora:

template

Broj stroja

TMPKSXXX

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	3-2
	Hlađenje	3-2
	Tipna pločica	3-2
	Tehnički podaci	3-3
		3-5
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	5-6
		5-6
6	Puštanje u rad	6-1
	Pripremni radovi	6-1
	Elektrika	6-1
	Smjer vrtnje	6-2
	Zaštita motora i načini uključenja	6-2
	Rad u uvjetima kavitacije (usrkavanje)	6-3
	Nakon uključenja	6-3
		6-3
7	Održavanje	7-1
	Raspored održavanja	7-2
	Održavanje	7-3
	Zamjena pogonskog sredstva	7-4
	Popravci	7-4
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 Tipski podaci KS37Z	B-1
Ustroj	B-1
Izmjena ulja u prostoru motora	B-2
Izmjena ulja u brtvenom prostoru	B-2
Zamjena rotora	B-3
Zamjena klizne prstenaste brtve	B-5
C Rad na statičkom frekvencijskom pretvaraču	C-1
Izbor motora i transformatora	C-1
Najmanji broj okretaja kod podvodnih crpki (crpka bunara)	C-1
Najmanji broj okretaja crpki za odvodne i otpadne vode	C-1
Rad	C-1
Maksimalni vršni naponi i brzina porasta napona	C-1
EMV	C-2
Zaštita motora	C-2
Pogon do 60 Hz	C-2
Stupanj korisnosti	C-2
Sažetak	C-2
D Tehnički list Ceram C0	D-1
Općenito	D-1
Opis	D-1
Sastav	D-1
Osobine	D-1
Tehnički podaci	D-1
Stalnost	D-2
Priprema površina	D-3
Priprema materijala	D-3
Upute kod obrade	D-3
Struktura premaza i potreba za materijalom	D-3
Intervali obrade/naknadni premazi	D-3
Vrijeme otvrdnjavanja	D-4
Potreban materijal	D-4
Radni koraci	D-4
Čišćenje radnog sredstva	D-4
Skladištenje	D-4
Sigurnosne mjere	D-4
E Primjena zaštitnih anoda	E-1
Opći podaci o proizvodu	E-1
Zamjena zaštitne anode	E-1
Interval održavanja	E-1

F Električna priključna shema

F-1

Sigurnosne upute

F-1

Izolacijski otpor

F-1

Nadzorne naprave

F-1

Oznaka žila priključnog kabela

F-2

G EG-Izjava o sukladnosti

G-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 uključanja. 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 obavezna! 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.

Crpke za prljavu vodu su zbog svoje izvedbe i konstrukcije pogodne za pokretnu uporabu. Stoga se poglavito koriste na gradilištima ili u lokalnim područjima za zbrinjavanje otpadnih voda s malim udjelom krutih tvari.

Strojevi KS-linije pogodni su u načelu za rad u uvjetima kavitacije (usrkavanje).

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.

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

Ovisno o izvedbi, stroj može za rad biti postavljen u različite položaje. Obratite pozornost na dotične podatke uz način rada i minimalno prekrivanje vodom!

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

Stroj se sastoji iz dijela crpke i dijela motora. Ovisno o tipu stroja, oni se sklapaju u modularnu konstrukciju ili se proizvode kao gotov agregat. U agregatu, dio crpke i dio motora tvore cjelinu i ne mogu se pojedinačno isporučiti.

Vratilo i vijčani spojevi izrađeni su od nehrđajućeg čelika, dijelovi kućišta od sivog lijeva ili lakog metala, a namotaj od žica s dvoslojnim lakom, izolacijske klase »F«.

Na strani medija, brtvljenje se izvodi pomoću klizne prstenaste brtve od silicijevog karbida ili brtvene kazete. Na strani motora, brtvljenje se izvodi radijalnim brtvenim prstenom vratila ili kliznom prstenastom brtvom.

Tlačni priključak ima unutarnji i vanjski navoj. Na njih se mogu priključiti različite spojke.

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. Koriste se trofazni asinkroni motori.

Točan ustroj molimo pogledajte u »Tipskim podacima« specifičnima za proizvod u prilogu ovog dokumenta.

Rotor je pričvršćen direktno na vratilo motora. Kao materijali primjenjuju se sivi lijev i laki metali. Za veću zaštitu od habanja, rotori se mogu premazati tekućom keramikom ili proizvesti od tvrdog lijevanog materijala »abrazita«.

Svi korišteni ležajevi su trajno podmazani, valjčasti ležajevi bez potrebe za održavanjem.

Ovisno o izvedbi i specifikaciji, motor je opremljen temperaturnim osjetnicima. Ako su pravilno priključeni, oni štite motor od pregrijavanja.

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

Namjensko korištenje i područja primjene

Uvjeti primjene

Ustroj

Oznaka tipa

Tipski ključ daje podatke o konstrukcijskoj izvedbi stroja.

Primjer tipa: KS 37ZH	
KS	Pumpa za otpadne vode (KE, KS, FA)
37	Interna tipska oznaka
ZH	Izvedba
Izvedbe:	
Z	Centrični tlačni spojni komad
H	Visokotlačni rotor
MH	Srednjevisokotlačni rotor
M	Srednjetačni rotor
N	Niskotlačni rotor
Primjer motora: F 12.1 - 2 / 6	
F	Izvedba (F, FO = motorni prostor napunjen uljem, T = motorni prostor suh)
12	Veličina konstrukcije u cm
1	Interni razlikovni broj
2	Broj polova
6	Duljina limene jezgre u cm (zaobljena)

Tabela 3-1: Oznaka tipa

Hlađenje

Kod F-motora, unutarnje odvođenje topline obavlja ulje u motornom prostoru. Kod T-motora, transportni medij je zrak. Odvođenje topline prema van na prenošeni medij uvijek se odvija preko kućišta.

Tipična 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

Tabela 3-2: Legenda tipske pločice

Simbol	Oznaka	Simbol	Oznaka
Cos φ	Cosinus phi	∇	maks. dubina uranjanja
IM \checkmark /S	Promjer rotora / broj stupnjeva		

Tabela 3-2: Legenda tipske ploëice

Tehnički podaci

Agregat

Godina proizvodnje:	2008
Broj ugovora:	template
Broj stroja:	TMPKSXXX
Opis proizvoda:	Wilo-EMU
Tip crpke:	KS37Z
Izvedba:	A
Model:	0
Promjer rotora:	- /korigiran: ---
Tip motora:	T17....
Izvedba:	A
Model:	0
Tlačni spojni komad:	-
Usisni nastavak:	-

Tabelle 3-3:

Radna točka*

Struja prijenosa Q:	-
Visina prijenosa H _{man} :	-
Broj okretaja:	-
Napon:	-
Frekvencija:	50 Hz

Tabelle 3-4:

Podaci motora*

Zaletna struja:	-
Podnosiva struja:	-
Podnosivi učinak:	-

Tabelle 3-5:

Opis proizvoda

Način uključanja:	Izravno
Cos phi:	-
maks. učestalost uklapanja:	15 /h
min. uklopna stanka:	3 min
Servisni faktor:	1.00
Način rada:	
Mokro postavljanje:	S1
Suho postavljanje:	-
Ex-oznaka:	-
Ex-broj:	-

Tabella 3-5:

Količina punjenja / mazivo

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

Tabela 3-6:

Premazi

Crpka:	-
Rotor:	-

Tabella 3-7:

Električni priključak

Utikač:	-
Sklopni uređaj:	-
Duljina električnog kabela:	10.00 m
Električni kabel 1	
Broj:	1
Tip:	-
Veličina:	-
Upravljački vod	
Broj:	0
Tip:	-
Veličina:	-

Tabella 3-8:

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, kin. viskoznost: 1*10⁻⁶m²/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/li 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. Zračne džepove u kućištu crpke tj. u cjevovodnom sustavu treba obavezno izbjegavati, te ih treba ukloniti odgovarajućim odzračnim napravama i/li laganim kosim položajem stroja (kod prijenosnog postavljanja). Zaštitite stroj od smrzavanja.

Mogući načini ugradnje stroja:

Načini ugradnje

- slobodno stojeća montaža u oknima i jamama sa crijevnim spojem
- slobodno viseća montaža na cjevovodu – samo tipovi izvedbe »Z«
- slobodno stojeća montaža u oknima s fiksnim cijevnim spojem

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.

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/li 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

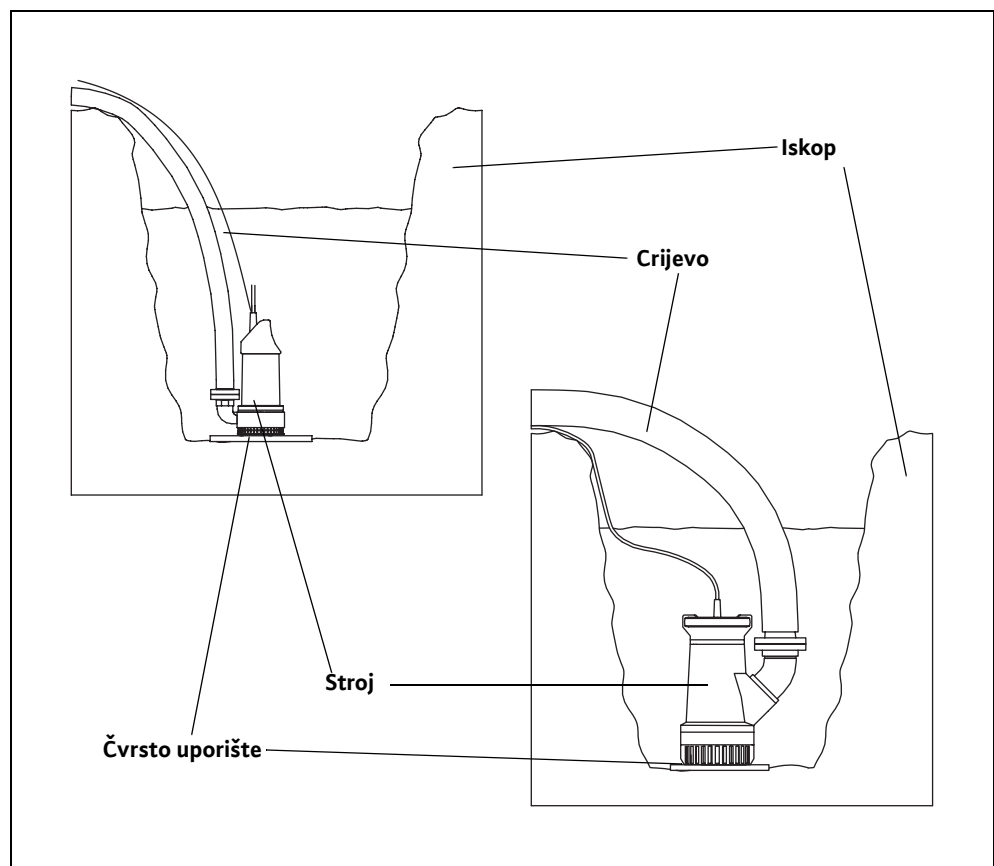
Pri ugradnji stroja valja obratiti pozornost na sljedeće:

Ugradnja

- Kod strojeva sa slobodnim krajevima kabela vrijedi: Električne radove smiju izvoditi isključivo električari.
- Nosite odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu.
- Kod ugradnje u oknima: 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.
- Obratite pozornost i na sve propise, pravila i zakone za radove s teškim i visećim teretima.

Slobodno stojeća ugradnja sa crijevnim spojem

- Premaz stroja valja provjeriti prije ugradnje. Sve nedostatke treba otkloniti. Samo neoštećeni premaz nudi zaštitu od korozije.
- Okomito postaviti stroj.
- Montirati crijevo na tlačni priključak.
- Položiti kabel za dovod struje.
- Po potrebi učvrstiti lanac ili užu na nosivoj drški.
- Podići stroj i spustiti ga na predviđeno radno mjesto (okno, jama, podrum).
- Provjerite stoji li okomito i na čvrstoj podlozi. Izbjegavati propadanje!
- Kabel za dovod struje napeti i položiti tako da se ne može oštetiti.
- Crijevo položiti tako da se ne ošteti. Na zadanom mjestu (odljev, prskalica za travu itd.) učvrstiti crijevo.
- Priključiti stroj na električnu mrežu (kod slobodnog kraja kabela to mora obaviti električar).



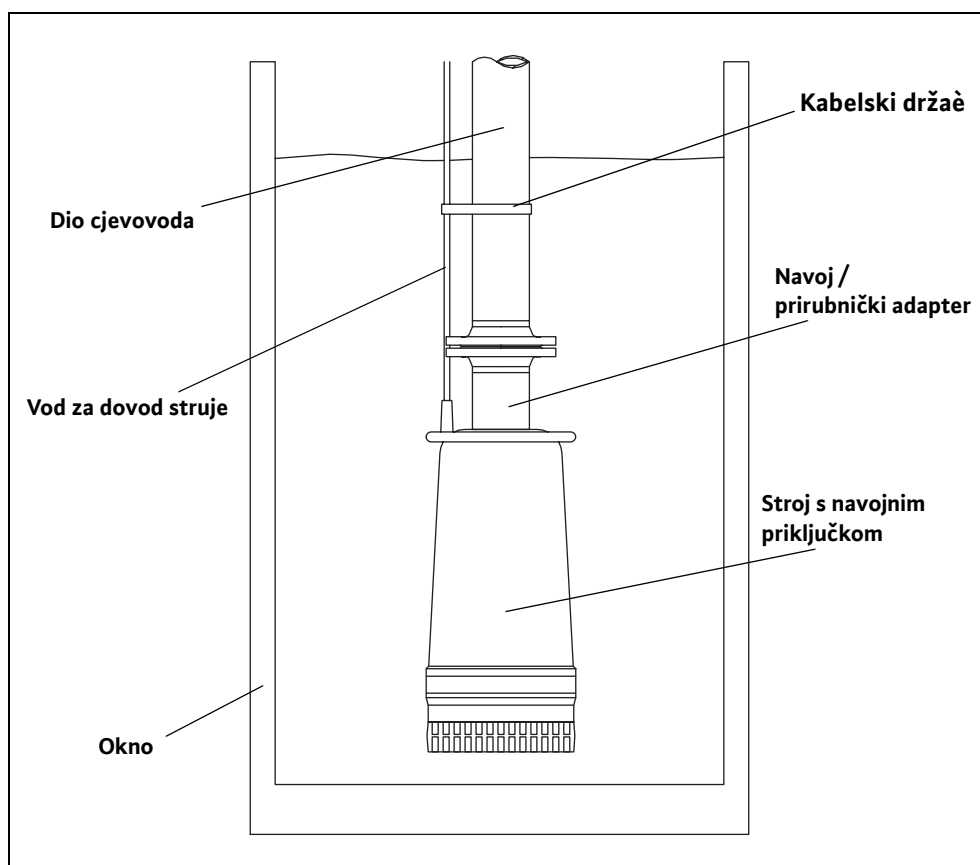
Sl. 5-1: Slobodno stojeća ugradnja sa crijevnim spojem

Strojevi izvedbe »Z« imaju centrični tlačni spojni komad. Ova konstrukcija omogućuje direktno pričvršćivanje cjevovoda centrično na stroj. Kabeli za dovod struje se dovode na cjevovod odozgo. Obratite pozornost da se kod ovog načina ugradnje, a za demontažu stroja, uvijek mora demontirati cijeli cjevovod!

Slobodno viseća ugradnja na cjevovod – samo tipovi izvedbe »Z«

- Okomito postaviti stroj.
- Priključiti cjevovod pomoću priključka s prirubnicom odn. navojem na stroj. Zabrtviti spoj odgovarajućim materijalom, npr. teflonskom trakom, gumenom brtvom.
- Stroj sa cjevovodom pričvrstiti na odgovarajuću podiznu napravu, podignuti, zakrenuti preko okna i spustiti.
- Ako cjevovod ima više dijelova, iste je potrebno montirati sve dok se ne postigne željena ugradna dubina. Za to Vam trebaju odgovarajuća montažna pomoćna sredstva kako biste mogli dijelove cjevovoda postaviti iznad okna i montirati druge dijelove cjevovoda.
- Svi električni dovodni vodovi se moraju pričvrstiti na cjevovod prikladnim kabelskim držačima.
- Na kraju se mora nasaditi poklopac okna na kojem visi cijeli teret i kroz koji se mogu provesti električni dovodni vodovi.
- Priključak na lokalnu električnu mrežu mora izvesti električar.

Kod ovog načina ugradnje obratite pozornost na naše dokumente o planiranju i montaži!



Sl. 5-2: Slobodno viseća ugradnja na cjevovod – samo tipovi izvedbe »Z«

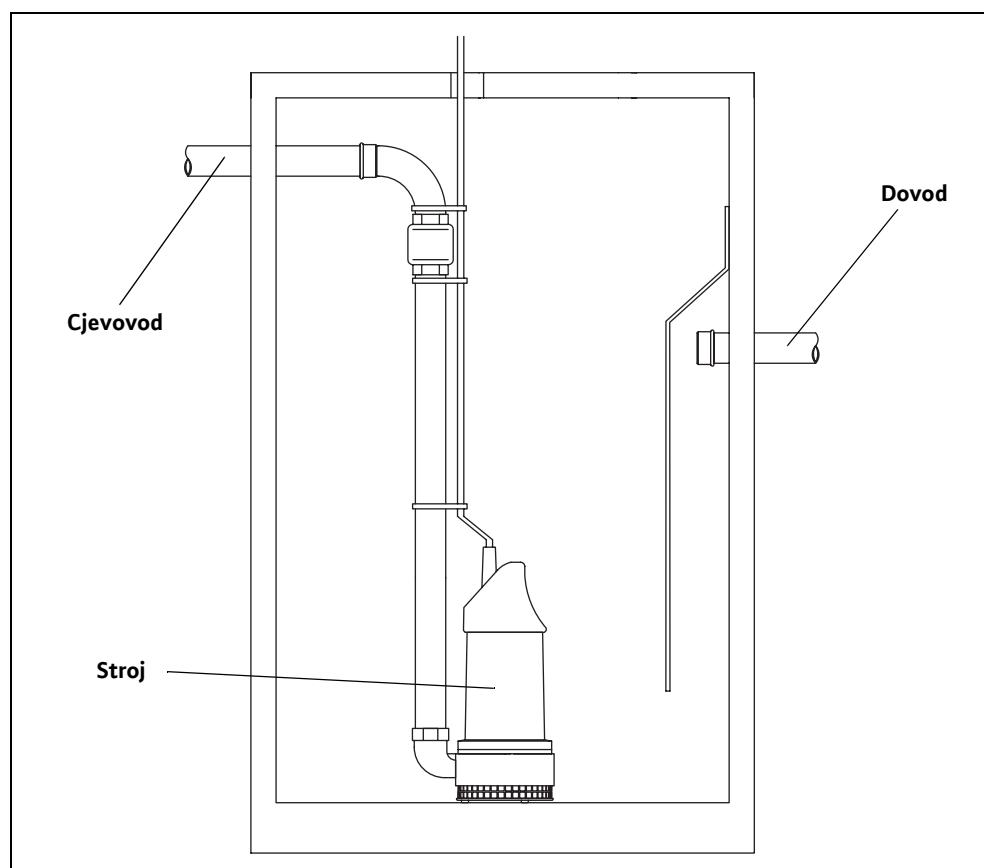
Postavljanje

Slobodno stojeća ugradnja s fiksnim cijevnim spojem

Kod ovog načina montaže, cjevovod mora biti fiksno montiran u oknu.

- Okomito postaviti stroj.
- Položiti kabel za dovod struje.
- Po potrebi učvrstiti lanac ili uže na nosivoj drški.
- Podignuti stroj i spustiti ga u okno.
- Spojiti tlačni spojni komad s cjevovodom.
- Provjerite stoji li stroj okomito i na čvrstoj podlozi. Izbjegavati propadanje!
- Napeti kabel za dovod struje i položiti ga na cjevovod.
- Priključiti stroj na električnu mrežu (kod slobodnog kraja kabela to mora obaviti električar).

Za automatsko uključivanje odn. isključivanje može se ugraditi razinsko upravljanje.



Sl. 5-3: Slobodno stojeća ugradnja s fiksnim cijevnim spojem

Kod „mokrog” načina postavljanja, stroj uvijek mora biti potpuno uronjen, odn. mora biti potpuno okružen prenošenim medijem.

Zaštita od rada na suho

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 kod postizanja minimalnog prekrivanja 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.

Kod „prijenosnog” načina postavljanja nije potrebna zaštita od rada na suho.

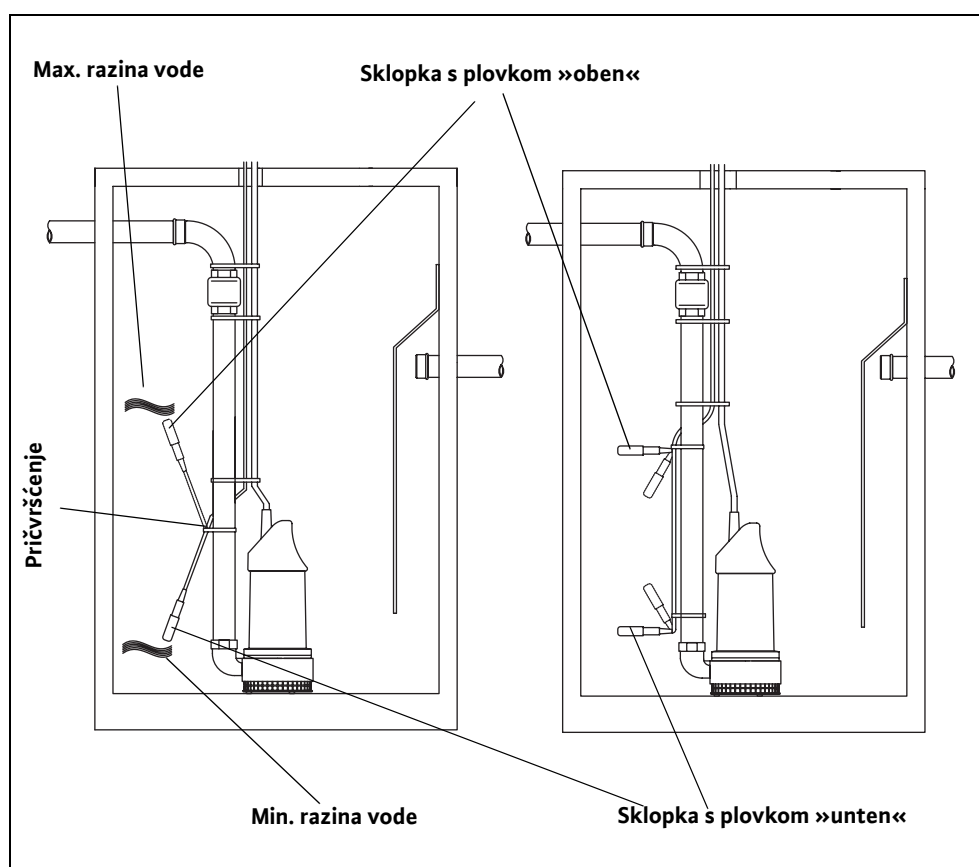
Pomoć

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



Sl. 5-4: Razinsko upravljanje jednom ili dvjema sklopkama s plovkom

Demontaža

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

Kod **mokrog postavljanja** s ovjesnom napravom, stroj se podiže iz okna lancem odn. vlačnim užetom pomoću podizne naprave. U tu svrhu nije ga potrebno dodatno prazniti. Pazite pri tome da se ne ošteti električni dovodni vod!

Kod **prijenosnog postavljanja**, stroj se može nakon odvajanja od električne mreže i pražnjenja tlačnog voda, izvući iz jame. Po potrebi se crijevo mora prvo demontirati. I ovdje treba, po potrebi, kod dubokih jama tj. težih strojeva, primijeniti odgovarajuću podiznu napravu.



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
- Rad u uvjetima kavitacije (usrkavanje)

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
- Crijevo treba prije uporabe isprati čistom vodom, kako bi se time sprječilo stvaranje taloga i začepjenja
- Kod postavljanja u okno treba se očistiti usisni krak odnosno taložnik crpke i uzlazni vod
- Provjera postojećih razinskih upravljačkih uređaja

Prije puštanja u rad valja provesti ispitivanje izolacije i kontrolu razine ulja, kako je opisano u poglavlju „Održavanje“.

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 pogrešnog smjera vrtnje, stroj ne ostvaruje navedeni učinak i može, pod nepovoljnim okolnostima, pretrpjeti štete. 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 pogledati 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.

Navedeni podaci o prijenosu i učinku se postižu samo ako se okretno polje okreće udesno. Stroj nije izveden za pogon u lijevom smjeru vrtnje okretnog polja.

Zaštita motora i načini uključenja

Zaštita motora

Minimalni zahtjev je toplinski relej/zaštitna sklopka motora s izjednačavanjem temperature, diferencijalno aktiviranje i blokada ponovnog uključenja 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 uključenja kod kabela sa slobodnim krajevima (bez utikača)

Izravno uključenje

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

Strojevi KS-linije pogodni su u načelu za rad u uvjetima kavitacije (usrkavanje). Međutim, pri izronjenom pogonu, obratite pažnju na navedeni način rada. Njega molimo potražite u Tehničkim podacima.

**Rad u uvjetima kavitacije
(usrkavanje)**

Oprez – vrući dijelovi kućišta!

U uvjetima kavitacije (usrkavanje), dijelovi kućišta se mogu jako zagrijati. Postoji opasnost od opekline na rukama. Neka se stroj nakon isključenja prvo ohladi na okolnu temperaturu!



Oprez – pregrijavanje!

U uvjetima kavitacije (usrkavanje), temperaturni osjetnik u motoru može isključiti crpku. Neka se stroj prije ponovnog uključanja prvo ohladi na okolnu temperaturu.

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)
- Razinsko upravljanje
- Rad u uvjetima kavitacije (usrkavanje)
- 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 (lakah) 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 motornog i/ili brtvenog prostora – pogonsko sredstvo mora doći do donjeg ruba otvora za punjenje – vidi Tipske podatke

Mjesečno

- Kontrola potrošnje struje i napona

Polugodišnje

- Vizualna provjera kabela za dovod struje
- Vizualna provjera pribora, npr. ovjesne naprave, podiznih naprava, itd.

*8000 radnih sati ili najkasnije
nakon 2 godine*

- Provjera otpora izolacije
- Zamjena pogonskog sredstva motornog i/ili brtvenog prostora – vidi Tipske podatke
- Funkcionalna provjera svih sigurnosnih i nadzornih naprava
- Kontrola i po potrebi popravlanje 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

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!

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 0,385Ohm. 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 opcijskih 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.

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.

Opći remontni radovi

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).

Točne podatke o ovim radovima pogledajte u Tipskim podacima u dodatku ovih uputa!

Popravci

Na ovom stroju mogu se obavljati sljedeći popravci:

- Zamjena rotora i dijela crpke
- Zamjena kliznog prstena i 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, ne smiju se upotrebljavati vijci presvučeni dakrometom. U takvom slučaju moraju se koristiti vijci od A2 tj. A4 materijala. Momenti pritezanja se moraju poštivati.
- 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 brtvenom masom otpornom na kiseline (npr. SIKAFLEX 11FC).

Za samokočne Nord-Lock-osigurače vijaka vrijedi:

- ne koristiti nehrđajuće vijke
- koristiti samo s vijcima presvučenima dakrometom (klasa čvrstoće 10.9)

Točne podatke o ovim radovima pogledajte u Tipskim podacima u dodatku ovih uputa!

Zamjena prstena s prorezom i kliznog prstena

Prsten s prorezom i klizni prsten određuju zazor između rotora (klizni prsten) i usisnog nastavka (prsten s prorezom). Ako je ovaj zazor prevelik, smanjuje se radni učinak stroja i/ili postoji mogućnost nastanka začepjenja. Oba prstena su tako koncipirana, da se mogu zamijeniti. Time se smanjuje habanje na usisnom nastavku i rotoru, i minimaliziraju se troškovi za rezervne dijelove.

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

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.

Zamjena dijelova za brtvljenje

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“!

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

Momenti pritezanja

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
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 uključanja, 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
Pogrešan smjer okretanja	Zamijeniti 2 faze mrežnog voda

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 uključenja, 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 uključenja, rotor/propeler učinite prohodnima
Neispravna crijevo / cjevovod	Neispravne dijelove zamijeniti
Isprekidan rad	Provjerite uklopno postrojenje

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 uključenja, rotor/propeler učinite prohodnima
Pogrešan smjer okretanja	Zamijeniti 2 faze mrežnog voda
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	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
Usljed 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

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.

A Popis strojara i za održavanje

Svaka osoba, koja radi na tj. sa proizvodom, potvrđuje svojim potpisom, da je primila, pročitala i razumjela ovaj Priručnik za rad i održavanje. Nadalje se obvezuje na savjesno poštivanje uputa. Kod nepridržavanja je proizvođač oslobođen bilo kakve jamstvene obveze.

Popis strojara

Ime	Preuzeto	Potpis

Tabela A-1: Popis strojara

Popis strojara i za održavanje

Popis za održavanje i reviziju

Svaka osoba u popis uredno unosi sve radove na održavanju i popravcima, i to potvrđuje potpisom odgovorne osobe i svojim vlastitim potpisom.

Ovaj popis valja predložiti na zahtjev nadzornim organima strukovnih udruga, TÜV (kontrola tehničke kvalitete) i proizvođaču!

Održavanje / revizija	Datum	Potpis	Potpis odgovorne osobe

Tabela A-2: Popis za održavanje i reviziju

B Tipski podaci KS37Z

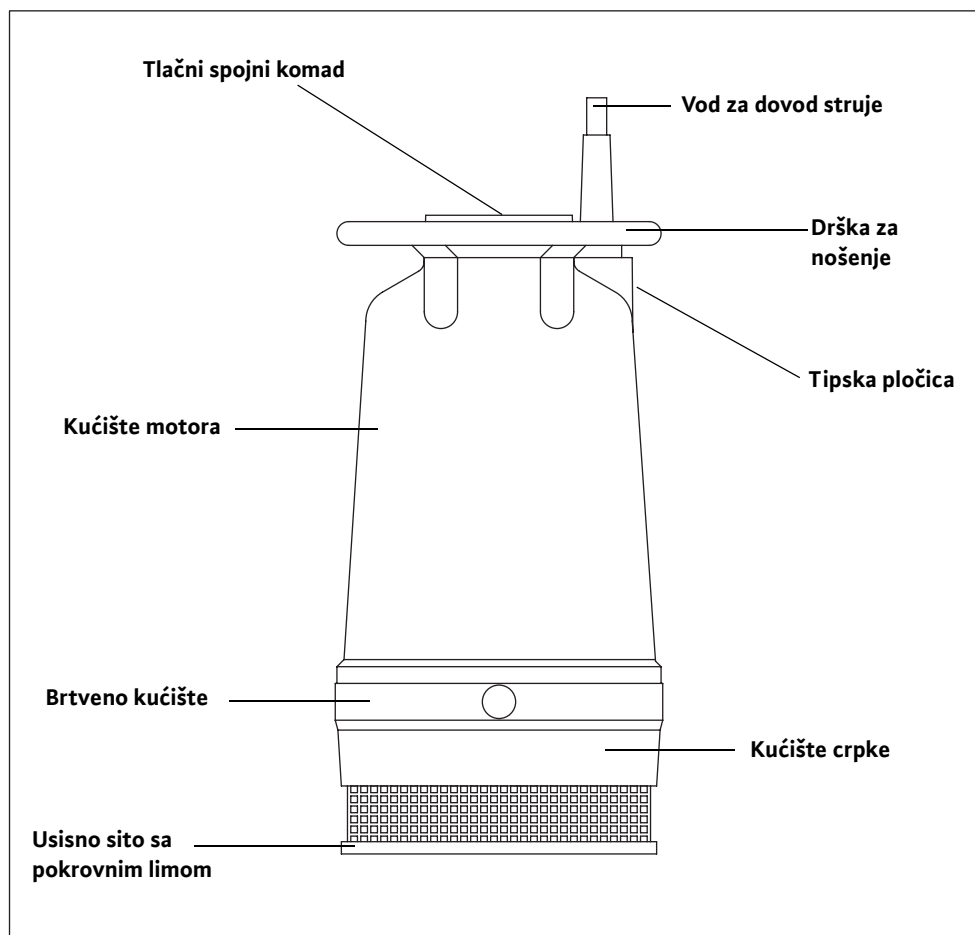
U ovom poglavlju dobit ćete detaljne informacije o ustroju i održavanju / popravku Vašeg stroja. Valja obratiti pozornost na sljedeće napomene:

- Sve radove na održavanju, inspekciji i čišćenju na stroju i postrojenju smije provoditi s najvećom pažnjom samo stručno obučeno osoblje na sigurnom radnom mjestu.
- Električne radove na stroju smiju izvoditi isključivo stručni serviseri.

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

- Stroj se mora odvojiti od strujne mreže tijekom svih radova na održavanju, inspekciji i čišćenju. Nehotično uključenje se mora spriječiti.
- Kod uporabe lako zapaljivih otapala i sredstava za čišćenje, zabranjen je otvoreni plamen, otvoreno svjetlo kao i pušenje.
- Obratite pozornost i na napomene u poglavlju 7 i poglavlju 2!

Ustroj



Sl. B-1: Ustroj KS37Z

Izmjena ulja u prostoru motora



- Isključiti stroj, odvojiti ga od strujne mreže (neka to po potrebi obavi stručnjak!), očistiti ga i položiti na čvrstu podlogu. Osigurati ga da se ne prevrne!

Oprez - opekotine!

Dijelovi kućišta stroja se mogu zagrijati iznad 40 °C. Postoji opasnost od opekline! Prije nego što nastavite s radom, pustite stroj da se ohladi na temperaturu okoline!

- Pažljivo odvrnuti zaporni vijak kućišta motora.

Ulje u prostoru motora može biti pod tlakom! Nosite potrebnu opremu za tjelesnu zaštitu, npr. zaštitne naočale, rukavice, odjeću itd.

- Ulje ispuštati kroz otvor zapornog vijka i prikupiti u prikladnom spremniku. Očistiti zaporni vijak i postaviti novi brtveni prsten.
- Prekontrolirati ulje. Ako u ulju postoje onečišćenja, zamijeniti ulje. Ako je u ulju prisutna voda, treba provesti generalni remont.
- Uliti ulje kroz otvor zapornog vijka. Obratite pozornost na propisana maziva (vidi »Popis maziva« u poglavlju 7) i količine punjenja ulja (vidi tehnički list stroja).
- Ponovno uvrnuti i čvrsto stegnuti zaporni vijak.

Izmjena ulja u brtvenom prostoru



- Isključiti stroj, odvojiti ga od strujne mreže (neka to po potrebi obavi stručnjak!), očistiti ga i položiti na čvrstu podlogu. Osigurati ga da se ne prevrne!

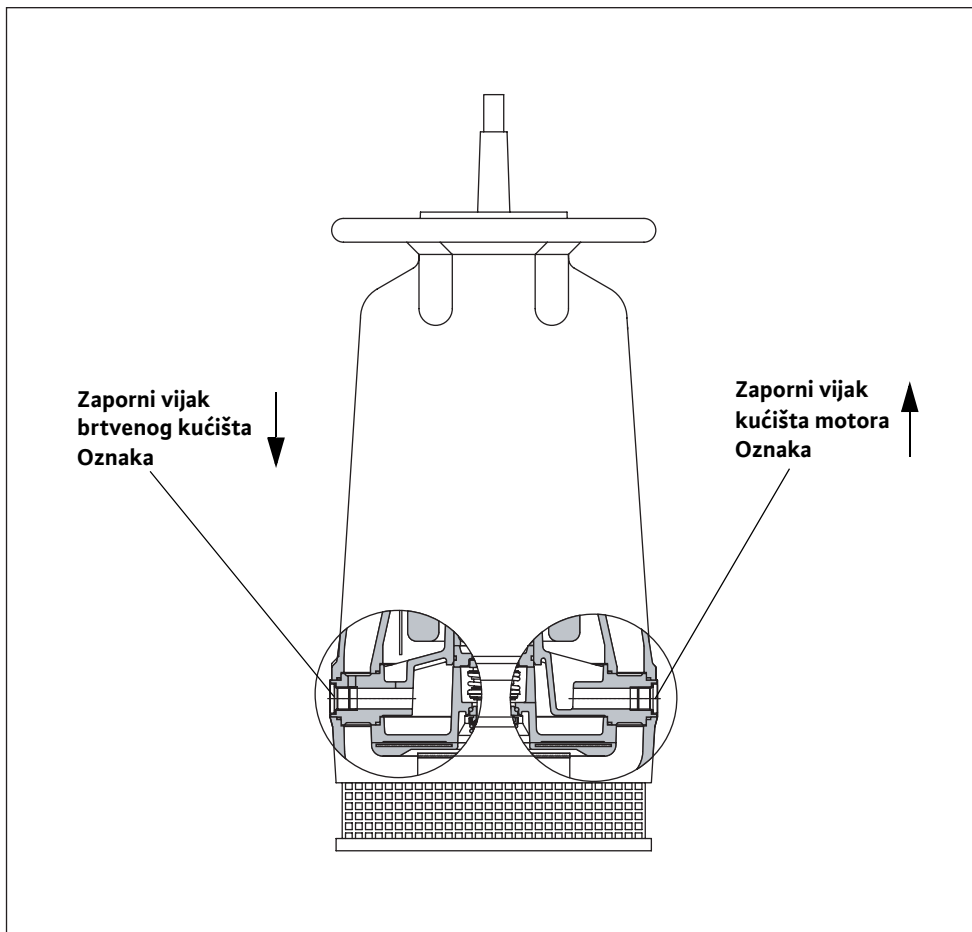
Oprez - opekotine!

Dijelovi kućišta stroja se mogu zagrijati iznad 40 °C. Postoji opasnost od opekline! Prije nego što nastavite s radom, pustite stroj da se ohladi na temperaturu okoline!

- Pažljivo odvrnuti zaporni vijak brtvenog kućišta.

Ulje u brtvenom prostoru može biti pod tlakom! Nosite potrebnu opremu za tjelesnu zaštitu, npr. zaštitne naočale, rukavice, odjeću itd.

- Ulje ispuštati kroz otvor zapornog vijka i prikupiti u prikladnom spremniku. Očistiti zaporni vijak i postaviti novi brtveni prsten.
- Prekontrolirati ulje. Kod onečišćenja i/ili manjih količina vode u ulju, zamijeniti ulje. Kod većih količina vode u ulju treba provesti generalni remont.
- Uliti ulje kroz otvor zapornog vijka. Obratite pozornost na propisana maziva (vidi »Popis maziva« u poglavlju 7) i količine punjenja ulja (vidi tehnički list stroja).
- Ponovno uvrnuti i čvrsto stegnuti zaporni vijak.



Sl. B-2: Izmjena ulja

Zamjena rotora

- Isključiti stroj, odvojiti ga od strujne mreže (neka to po potrebi obavi stručnjak!), očistiti ga i položiti iznad glave na čvrstu podlogu. Osigurati ga da se ne prevrne!

Demontaža rotora

Oprez - opekotine!

Dijelovi kućišta stroja se mogu zagrijati iznad 40 °C. Postoji opasnost od opeklina! Prije nego što nastavite s radom, pustite stroj da se ohladi na temperaturu okoline!



- Otpustiti i odvrnuti četiri vijka sa šesterostranom glavom (1).
- Pažljivo skinuti usisno sito (2) s temeljnom pločom (3) s kućišta crpke (4).
- Otpustiti i skinuti šest šesterostranih matica (5) sa svornjaka.

Ispod šesterostranih matica (br. 5) je podmetnut opružni prsten. Njega treba zamijeniti i ponovno podmetnuti ispod istog svornjaka (označen laganim uzdigućem u kućištu crpke (4))!

- Pažljivo skinuti kućište crpke (4) s brtvenog kućišta (6). Okrugli brtveni prsten u kućištu crpke valja zamijeniti!



- Otpustiti cilindrični vijak sa šesterostranim upustom (7) i skinuti ga s osiguračem vijka. Za to se rotor (8) mora čvrsto fiksirati odgovarajućim pomoćnim sredstvima.

Oprez - ozljede!

Na lopaticama rotora mogu tijekom rada nastati oštri bridovi. Ove radove valja izvoditi s najvećim oprezom, postoji opasnost od ozljeda! Koristite potrebnu opremu za tjelesnu zaštitu.

- Pažljivo izvući rotor (8) s vratila (9).

Dosjedne površine se ne smiju oštetiti!

- Očistiti vratilo (9).

Oprez - oštećenje stroja!

Stroj ne smije raditi bez rotora jer on fiksira kliznu prstenastu brtvu!

Montaža rotora

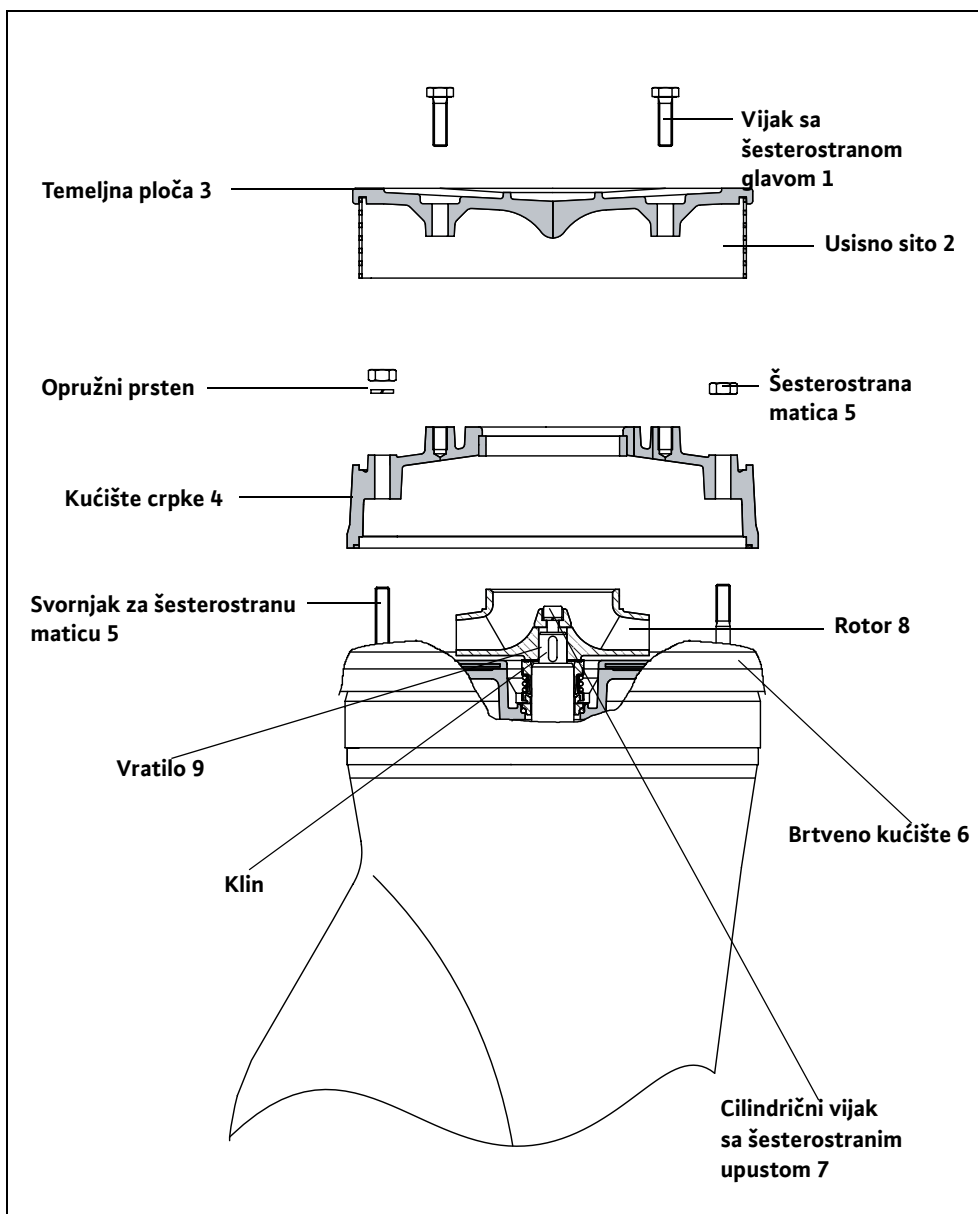
- Nagurati rotor (8) na vratilo (9).

**Pri naguravanju rotora (8) treba paziti na pravilan dosjed klina!
Nemojte oštetiti dosjedne površine!**

- Uvrnuti novi cilindrični vijak sa šesterostranim upustom (7) i osiguračem vijka, čvrsto fiksirati rotor (8) i čvrsto stegnuti cilindrični vijak sa šesterostranim upustom (7).
- Provjeriti da li rotor (8) ima pravilan dosjed i lagan hod.
- Nasaditi kućište crpke (4) na brtveno kućište (6).
- Privrnuti kućište crpke (4) pomoću šest šesterostranih matica (5) na kućište motora (6).

**Ispod šesterostranih matica (br. 5) se mora podmetnuti opružni prsten.
Na kućište crpke (4) je stavljena oznaka (lagano uzdignuće u kućištu crpke (4) pokraj prolaza svornjaka)!**

- Položiti usisno sito (2) s temeljnom pločom (3) na kućište crpke (4) i pričvrstiti pomoću četiri vijka sa šesterostranom glavom (1).



Sl. B-3: Zamjena rotora

Kliznim prstenastim brtvama ovog stroja se može pristupiti preko usisne košare, kućišta crpke i rotora. Zamjena kliznih prstenastih brtvi pretpostavlja osnovno znanje pri ophođenju s brtvama. Iz tog razloga preporučujemo da zamjenu klizne prstenaste brtve provede proizvođač ili ovlaštena servisna radionica zajedno s generalnim remontom!

Zamjena klizne prstenaste brtve

C 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 zemlje: 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 C-1: Formule

Sažetak

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

D 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
Udarne 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 D-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 D-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 D-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 D-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 + otvrdivač)
- 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 + otvrdivač) 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.

E Primjena zaštitnih anoda

U nekom područjima primjene i/ili vrsti prenošenih medija, može doći do elektrokemijskih reakcija s materijalom proizvoda. To ima za posljedicu dezintegraciju materijala i oštećenje proizvoda tj. kompletno uništenje.

Da bi se to izbjeglo, na proizvodu su postavljene zaštitne anode. To su najneplemenitiji elementi u lancu materijala i razgrađuju se umjesto samog proizvoda. Ako je istrošena zaštitna anoda, zamjenjuje se novom.

Kod zamjene potrošne anode, uvijek se mora primijeniti isti materijal!

Kao materijali primjenjuju se cink i magnezij. Izbor materijala i veličina potrošne anode je ovisna o više faktora, i to će odrediti tj. proračunati proizvođač na temelju podataka od rukovoditelja i područja uporabe.

Oprez od elektrokemijskih reakcija!

Ako je zaštitna anoda potrošena, mora se zamijeniti, jer će inače biti napadnut proizvod!

- Pričvrsni vijak (1) potrošne anode (2) popustiti i odvrtnuti van.
- Ukloniti staru zaštitnu anodu (2).
- Postaviti novu zaštitnu anodu (2), i učvrstiti s pričvrsnim vijkom (1).

Opći podaci o proizvodu

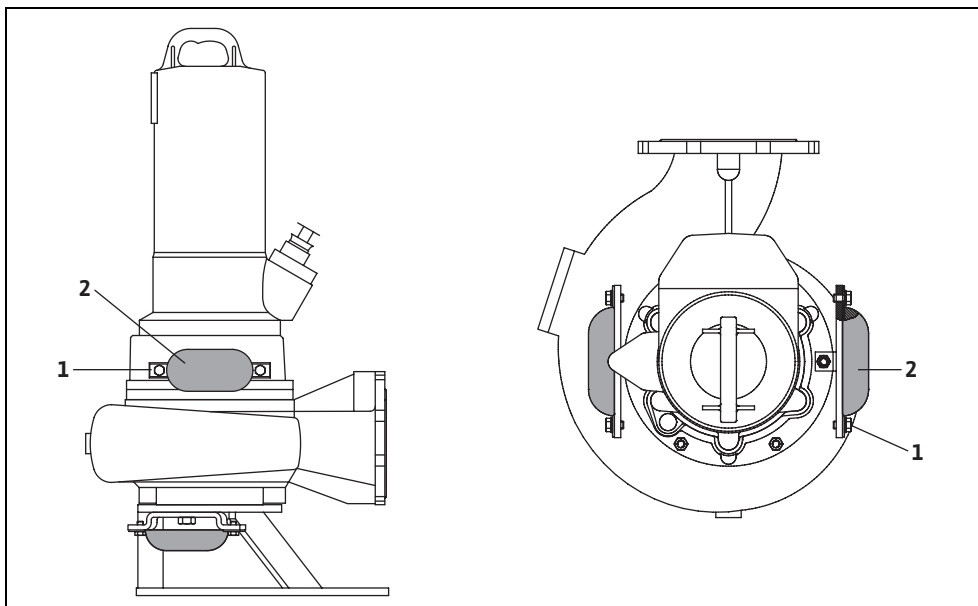
Zamjena zaštitne anode

Po pravilu se zaštitna anoda tako izrađuje, da je dostatna za dulja vremenska razdoblja (cca. 1,5–2 godine). Kontrola zaštitne anode treba se obavljati vremenskim razmacima od jedne godine.

Interval održavanja

Kod promjene uvjeta primjene, potrebni su kraći razmaci kontrolnih razdoblja! Također obavite razgovor s proizvođačem.

Razmislite i o tome, da pravodobno pripremite nove zaštitne anode. Kod veće istrošenosti potrošne anode, obratite se proizvođaču, kako bi iznova mogao proračunati njenu vrijednost.



Sl. E-1: Primjeri ugradnje za zaštitne anode

F 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 F-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 F-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: KS37Z + T17....
Broj stroja: TMPKSXXX

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 – 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