

		 Globalni inženjering za sreću ljudi			
Br. projekta: (naručitelj)		MBO Mehaničko biološka obrada otpada		Br. projekta:	
Koda projekta: (naručitelj)				R12-1141/19	
Br. ugovora:				Koda projekta:	
				CGO Zadar Br. dokumenta: 300 POD 0023	
Upute o održavanju					
Vrsta opreme: NEMO crpka		Poz. broj: P125		Proizvođač: NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH	
				Model/tip: NM045BY	
				Br. stranica: 271	
Napomena: Za upute o rukovanju crpkom posebno pogledati poglavlja: 7 do 16					

REVIZIJA BR.	OPIS PROMJENA	IZRADA	DATUM IZRADE
1	Izmijene naziva i pozicije	RIKO d.o.o.	30.09.2025
0	Osnovni dokument	RIKO d.o.o.	23. 7. 2024

Tip: **NM045BY**

Br. stroja:

Komisija:

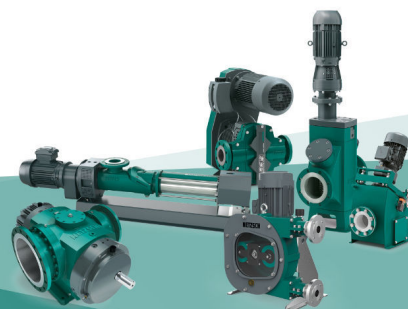
Datum izdanja:

Referenca:

Upute za rukovanje i održavanje

Originalna uputa za upotrebu

Proven Excellence. ■



Grupa NETZSCH je njemačko srednje veliko poduzeće za proizvodnju strojeva i uređaja u obiteljskom posjedu s proizvodnim, distribucijskim i servisnim društvima po cijelom svijetu.

Poslovna područja Analiza & Provjera, Mljevenje & Disperzija, te Pumpe & Sustavi nazivi su individualnih rješenja na najvišoj razini. Preko 3400 zaposlenih u 210 distributivnih i proizvodnih centara u 35 zemalja po cijelom svijetu u zemlje jamče malu udaljenost od mušterija i kompetentan servis.

Poslovno područje Pumpe & Sustavi zahvaljujući NEMO® pumpama s ekscentrom, TORNADO® pumpama s rotirajućim klipovima, PERIPRO cijevnim pumpama, NOTOS® pumpama s vijčanim vretenima, strojevima za usitnjavanje, tehnikom za doziranje i priborom, na globalnoj razini nudi zahtjevna rješenja po mjeri za najrazličitije primjene.

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH

Geretsrieder Str. 1
84478 Waldkraiburg
Njemačka



+49 8638 63-0



+49 8638 67981



info.nps@netzsch.com



<https://pumps-systems.netzsch.com>

NETZSCH	0 SADRŽAJ	STRANA 0.0
----------------	------------------	-----------------------

	STRANA
1 Sigurnosne napomene	1.0
2 Opis i opći podaci	2.0
3 Pakovanje, transport, skladištenje	3.0
4 Postavljanje i ugradnja	4.0
5 Puštanje u pogon	5.0
6 Privremeno stavljanje izvan pogona	6.0
7 Održavanje	7.0
8 Dijagnoza i uklanjanje grešaka	8.0
9 Rastavljanje i sastavljanje kućišta	9.0
10 Rastavljanje i sastavljanje rotirajućih dijelova	10.0
11 Vađenje i ugradnja priključnog vratila	11.0
12 Rastavljanje i sastavljanje brtve vratila	12.0
13 Rastavljanje i sastavljanje specijalnih mehanizama	13.0
14 Preporučeni rezervni dijelovi	14.0
15 Popis rezervnih dijelova, skice presjeka i dodatak	15.0
16 Kontakti	16.0
17 Certifikati / Dodatak	17.0

urednik: 08.03.2017	Pregledati: 1	Tekst No	
Copy za:		00001-1/1	

Važna napomena

Ova uputa za rad i održavanje treba olakšati upoznavanje sa strojem i korištenje namjenskih mogućnosti primjene.

Uputa za upotrebu i održavanje:

- vrijedi samo za ovaj stroj (vidi broj stroja/nalog)
- sadrži važne napomene za sigurno, pravilno i ekonomično korištenje stroja. Pridržavanje pomaže da se izbjegnu opasnosti, smanje troškovi popravaka i izostanaka, te da se poveća pouzdanost i vijek trajanja stroja;
- treba pročitati i primijeniti svaka osoba, koja je dobila nalog za rad sa strojem, kao npr.:
 - Rukovanje (uključujući opremanje, uklanjanje smetnji u radnom procesu, zbrinjavanje proizvodnih otpadaka, njega, zbrinjavanje pogonskih i pomoćnih stvari)
 - Servisiranje (održavanje, inspekcija, popravci)
 - Transport
- Mora se uvijek nalaziti na mjestu primjene stroja;
- Od strane korisnika i njegovog osoblja s ovlaštenjem davanja naloga upotpunjena uputama na temelju postojećih nacionalnih propisa u pogledu sprečavanja nesreća i o zaštiti okoliša

Osom ovih uputa za rad i održavanje, te obvezujućih pravila koja vrijede u zemlji korištenja i na mjestu primjene u pogledu sprečavanja nesreća, treba obratiti pažnju na priznata stručno tehnička pravila i upute za siguran i stručan rad.

Slike u ovoj uputi ne odgovaraju uvijek točno predmetnom stroju. One svejedno pravilno opisuju načelnu konstrukciju i tijek radnih koraka.



1 Sigurnosne napomene

Ova uputa za rad sadrži osnovne napomene, na koje treba obratiti pažnju kod postavljanja, rada i održavanja stroja. Zato ovu uputu za upotrebu obavezno prije montaže i puštanja u pogon monter, te nadležno stručno osoblje / korisnik mora pročitati.

Kopija upute za upotrebu se mora uvijek nalaziti na mjestu primjene stroja;. Dodatno se uz ovdje navedenu glavnu stavku u vezi sigurnosti treba obratiti pažnja na opće sigurnosne upute i na, pod ostalim glavnim stavkama umetnute, posebne sigurnosne upute.

1.1 Označavanje napomena u uputi za rad

Sigurnosne napomene, sadržane u ovoj uputi za rad, čije nepridržavanje može izazvati ugrožavanje ljudi ili stroja i njegovog funkcioniranja, označeni su simbolima, navedenim na lijevom rubu:



Ugrožavanje ljudi općenito



Ugrožavanje uslijed električnog napona



Ugrožavanje uslijed opasnosti od mehaničkih ozljeda



Ugrožavanje od strane lebdećih tereta



Ugrožavanje stroja i njegovog funkcioniranja



Ugrožavanje očiju; potrebne su zaštitne naočale

Na napomene, postavljene neposredno na stroj kao što su npr.

- Strelica za smjer okretanja
 - Oznake za priključke fluida
- svakako treba obratiti pažnju i držati ih u potpuno čitljivom stanju.

1.2 Kvalifikacija osoblja

1.2.1 Stručnjak za mehaniku

Stručnjak za mehaniku je obučen za izvođenje radova na instaliranju, ispitivanju, održavanju i popravcima na hidrauličnim i mehaničkim strojevima. On je u stanju da čita, ocijeni i iskoristi upute i tehničke specifikacije za stručno izvođenje radova. Stručnjak za mehaniku je specijalno obučen za radno okruženje u kojem djeluje i upoznat je s mjerodavnim normama i odredbama. On je educiran o proizvodu i povjerene radne zadatke može izvoditi sigurno i bez oštećivanja proizvoda. On je osim toga upoznat s pneumatikom i hidraulikom i u stanju je ocijeniti i izbjeći opasnosti i reakcije pneumatskih i hidrauličkih sustava. Stručnjak za mehaniku je informiran o opasnostima koje proizlaze od transportiranog medija i o propisanim mjerama ponašanja za izbjegavanje tih opasnosti. Zbog područja rada mogu biti potrebna dodatna znanja o radovima u područjima ugroženim eksplozijama i o upotrebi specijalnog alata.

1.2.2 Stručnjak za elektriку

Stručnjak za elektriку je obučen za izvođenje radova na instaliranju, ispitivanju, održavanju i popravcima na električnim instalacijama. On je u stanju da čita, ocijeni i iskoristi upute, električne sheme i tehničke specifikacije za stručno izvođenje radova. Stručnjak za elektriку je specijalno obučen za radno okruženje u kojem djeluje i upoznat je s mjerodavnim normama i odredbama. Zbog područja rada mogu biti potrebna dodatna znanja o radovima u područjima ugroženim eksplozijama i o upotrebi specijalnog alata.

1.2.3 Stručnjak za transport

Stručnjak za transport je obučen za izvođenje transportnih radova s dizalicom ili viljuškarom. U stanju je odabrati i stručno upotrijebiti sredstva za privezivanje u skladu sa zahtjevima transporta. Za transport s viljuškarom, stručnjak za transport je obučen na uređaju i u stanju je da njim upravlja. Stručnjak za transport je specijalno obučen za radno okruženje u kojem djeluje i upoznat je s mjerodavnim normama i odredbama. Zbog područja rada mogu biti potrebna dodatna znanja o radovima u područjima ugroženim eksplozijama i o upotrebi specijalnog alata i pomoćnih sredstava.

1.2.4 Upućeno stručno osoblje

Stručno osoblje ne na temelju svoje stručne obuke, znanja i iskustva, te poznavanja odgovarajućih normi i odredbi u stanju da povjerene radove izvodi i da samostalno prepozna moguće opasnosti i da izbjegne rizike. Upućeno stručno osoblje je educirano za stroj, opisan u ovoj uputi i može povjerene radne zadatke kod održavanja i uklanjanja smetnji izvoditi sigurno i bez materijalnih šteta.

1.3 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do ugrožavanja ljudi, kao i okoliša i stroja.

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može dovesti do gubitka bilo kakvog prava na nadoknadu štete.

Ne pridržavanje može konkretno dovesti npr. do slijedećih ugrožavanja:

- Otkazivanje važnih funkcija stroja/postrojenja
- Otkazivanje propisanih metoda za održavanje i servisiranje
- Ugrožavanje ljudi električnim, magnetskim i kemijskim utjecajem
- Ugrožavanje okoliša uslijed curenja opasnih tvari

1.4 Sigurnosne upute za korisnika/rukovatelja

- ▲ Ako od vrućih ili hladnih dijelova stroja proizlaze opasnosti, onda ti dijelovi konstrukcijski moraju biti zaštićeni od dodira (u skladu s normom EN ISO 13732-1).
- ▲ Zaštita od dodira rotirajućih dijelova (npr. spojke) ne smije se uklanjati dok se stroj nalazi u pogonu.
- ▲ Iscurjele tvari (npr. na brtvi vratila) opasnih transportiranih tvari (npr. eksplozivne, otrovne, vruće tvari) moraju se odvesti tako da ne dođe do ugrožavanja ljudi i okoliša. Treba se pridržavati zakonskih odredbi.
- ▲ Treba isključiti ugrožavanje od strane električne energije (pojednostavljeni s tim u vezi vidi npr. u propisima udruženja njemačkih elektrotehničara - VDE -, te mjesnih poduzeća za opskrbu energijom).
- Korisnik mora izvesti procjenu rizika na radnim mjestima na stroju u svom području odgovornosti i s tim u vezi izdati radne upute.
- Korisnik mora imenovati neku osobu, koja je odgovorna za siguran rad stroja i za koordinaciju svih radova na stroju.
- Osoblje mora:
 - obratiti pažnju na sve odredbe u vezi zaštite na radu i upute za upotrebu
 - Pravilno se pridržavati nadležnosti
 - pročitati i razumjeti uputu za upotrebu
 - koristiti osobnu zaštitnu opremu
- Osobna zaštitna oprema se sastoji od:
 - Radna zaštitna odjeća
 - Sigurnosne cipele
 - Sigurnosne rukavice
 - Kod instalacije iznad glave: Industrijska zaštitna kaciga
- Korisnik ovu osobnu zaštitnu opremu mora staviti na raspolaganje. Pritom treba obratiti pažnju na radne uvjete stroja (npr. radna temperatura, opasni mediji) (→ brošura s podacima- poglavlje 15). Također mora izdati radne upute u vezi upotrebe, dokazano redovito poučavanje osoblja i kontrolirati pridržavanje.

- Korisnik mora na ili u blizini stroja dobro vidljivo i uvijek u lako čitljivom stanju postaviti odgovarajuće natpise s naređenjima.
- Korisnik osoblje mora informirati o opasnostima koje proizlaze od transportiranog medija i o mjerama zaštite.

1.5 Sigurnosne upute za radove na održavanju, inspekciji i montaži

- Korisnik se treba pobrinuti da sve radove na održavanju, inspekcijama i montaži izvodi samo autorizirani i kvalificirani stručni personal, koji je detaljno informiran temeljitim proučavanjem upute za upotrebu.
- Radovi na stroju se smiju izvoditi samo kad se stroj nalazi u stanju mirovanja i kad je električno napajanje isključeno i osigurano od ponovnog uključivanja (npr. vađenjem osigurača ili postavljanjem lokota na glavni prekidač).
- Iz stroja mora biti ispušten tlak i stroj mora biti isprazan. Obavezno se treba pridržavati postupka za zaustavljanje stroja, opisanog u uputi za upotrebu (→ poglavlje 6).
- Ohladite stroj na ispod 50 °C/zagrijte na iznad 0° C ili nosite osobnu zaštitnu opremu. (→ poglavlje 1.4).
- Medije i maziva, koji izađu prilikom servisnih radova, odmah obrišite i zbrinite na ekološki način. Pritom nosite cipele protiv klizanja!
- Neposredno nakon završetka radova na održavanju svi sigurnosni i zaštitni mehanizmi moraju biti ponovno postavljeni, odnosno stavljeni u funkciju i provjereni.
- Prije ponovnog puštanje u pogon potrebno je obratiti pažnju na poglavlje "Puštanje u pogon" (→ poglavlje 5) i na tamo navedene točke.
- Budući da vremenski razmaci za radove na čišćenju i održavanju u velikoj mjeri ovise o transportiranom mediju i ostalim radnim uvjetima, najčešće nije moguće navesti fiksne intervale.

Potrebni intervali za čišćenje i održavanje moraju biti utvrđeni i definirani od strane korisnika tokom rada.

1.6 Samovoljna preinaka, upotreba originalnih dijelova

- Preinake ili izmjene na stroju dozvoljene su samo nakon konzultacije i pismene suglasnosti tvrtke NETZSCH.
- Iz sigurnosnih razloga za pogon i uređaj isporučeni strojevi se smiju koristiti isključivo s originalnim rezervnim dijelovima, s autoriziranim priborom od strane tvrtke NETZSCH i pogonskim tvarima prema specifikaciji tvrtke NETZSCH.
- U slučaju korištenja drugih dijelova ili materijala isključeno je bilo kakvo jamstvo!

1.7 Namjenska upotreba, nedozvoljeni načini rada, pogonska i radna sigurnost

Ova pumpa služi isključivo za transportiranje medija, navedenih u brošuri s podacima (→ poglavlje 15) pod radnim uvjetima, koji su također tamo opisani.

Upotreba, koja prekoračuje te okvire, uvijek treba biti razjašnjena s tvrkom NETZSCH i dozvoljena je samo tek nakon pismenog odobrenja od strane tvrtke NETZSCH.

Pogonska sigurnost isporučenog stroja zajamčena je samo kod namjenske upotrebe.

Ovaj stroj je konstruiran prema zadanim pogonskim uvjetima. Granične vrijednosti radnih uvjeta utvrđene su u brošuri s podacima (→ poglavlje 15) i ni u kom slučaju se ne smiju prekoračivati.

Slijedom primjene aktualnog EZ- prava u odnosu na odgovornost korisnika postrojenja i s time povezanim pitanjima u pogledu dozvoljenog rada postrojenja, želimo vam skrenuti pažnju na obavezan preduvjet za rad naših proizvoda:

Rezervni i potrošni dijelovi ostalih proizvođača ne posjeduju dozvolu za primjenu u našim proizvodima i suprotnosti su sa isporučenim uputama za rad.

U tom slučaju nisu isključene posljedice po pogonsku i radnu sigurnost, a rad naših proizvoda je nedozvoljen.

Posljedice u pogledu pogonskog odobrenja vašeg cijelog postrojenja, te odgovorno pravne konzekvence tada podliježu samo pod vašu odgovornost.

1.8 Specifične napomene za pogon NEMO® pumpi

Koristite NEMO® pumpe isključivo namjenski, tj. samo za svrhu, za koju je pumpa prodana (→ listu podataka - poglavlju 15).

Ako želite promijeniti transportirani medij ili ga zamijeniti, konzultirajte se sa distributerom ili proizvođačem, da li je pumpa pogodna i za novi transportirani medij. To se naročito odnosi na transportirane medije koji su agresivni, otrovni ili opasni na neki drugi način.

Kriteriji za pogodnost pumpe su između ostalog:

1. Međusobna podnošljivost materijala dijelova pumpe koji transportiraju transportirani medij
2. Izvedba brtvi, naročito brtve vratila
3. Otpornost materijala pumpe na tlak i temperaturu transportiranog medija

Imajte na umu da NEMO® pumpa predstavlja ispitnu pumpu i da kao takva može proizvesti **nedozvoljeno visoki tlak**.

U slučaju da se tlačni vod zatvori, npr. uslijed začepijavanja ili zbog slučajnog zatvaranja nekog ventila, tlak, kojeg proizvede pumpa, može dostići **višestruko veću vrijednost od dozvoljenog tlaka postrojenja**. To može dovesti npr. pucanja vodova, što e obavezno mora izbjegavati naročito kod opasnih transportiranih medija.

Stoga u postrojenje treba instalirati odgovarajuće sigurnosne mehanizme, npr. tlačne prekidače, pucajuće diskove s povratnim vodovima. Kod radova na održavanju i popravcima na pumpi obratite pažnju na sljedeće:

1. Pogonski motor pumpe tokom cijelog radnog vremena osigurajte protiv nehotičnog i neovlaštenog uključivanja!
2. Kod otvaranja pumpe obratite pažnju na sve propise za rukovanje transportiranim proizvodom! (npr. zaštitna odjeća, zabrana pušenja itd.)
3. Prije ponovnog puštanja u rad uvjerite se da su svi mehanički i ostali zaštitni mehanizmi ponovno pravilno postavljeni. (npr. zaštita klinastog remena, zaštita spojke)

Uvijek imajte na umu osobnu sigurnost i stoga kod rukovanja, održavanja i servisiranja uvijek obratite pažnju na EZ-direktivu o strojevima i njenu implementaciju u nacionalno pravo, europsku normu EN ISO 12100-1, propise o sprečavanju nesreće cehovskih udruženja, državnih propisa za rudarstvo i ostale odgovarajuće regulative tehnike.

1.9 Napomene za nalog za inspekciju/popravak

Zakonski propisi u pogledu zaštite na radu, propisi za sprečavanje nesreća, te propisi za zaštitu okoliša, sva komercijalna poduzeća obavezuju da svoje namještenike, odnosno ljude i okoliš, zaštite od štetnog djelovanja kod rukovanja s opasnim tvarima.

Važno:

Inspekcija/popravak stroja i njegovih dijelova izvodi se samo, ako autorizirano i kvalificirano stručno osoblje pravilno i u potpunosti ispuni **"Potvrdu o bezopasnosti (Technical Declaration)"**.

"Potvrdu o bezopasnosti (Technical Declaration)" možete skinuti s naše internet stranice: "www.netzsch-pumpen.de" ili se obratite našoj servisnoj službi (→ odlomak 16 - Kontakti).

Ako su kod pražnjenja i čišćenja stroja potrebne posebne sigurnosne mjere, onda potrebne informacije treba navesti u potvrdi.

"Potvrda o bezopasnosti (Technical Declaration)" je dio naloga za inspekcij / popravak i uvijek mora biti ispunjena i potpisana, ako tvrtka NETZSCH treba izvršiti inspekciju/popravak. Neovisno od toga NETZSCH pridržava pravo da odbije prihvatiti takav nalog.

1.10 Napomene u pogledu zaštite od eksplozija

Na sljedeće napomene treba obratiti pažnju kod primjene pumpi i u područjima ugroženim od eksplozija i treba ih se pridržavati kako bi se trajno osigurala zaštita od eksplozije pumpi i njihovog paljenja.

Dopušteno područje primjene, u skladu s Direktivom 2014/34/EZ (ATEX):

→ ATEX izjava o usklađenosti (→ poglavlje 17 - Certifikati / Dodatak).

Trebate imati na umu da kod agregata komponente koje su montirane na pumpi (npr. prijenosnik, spojka itd.) također moraju zadovoljavati RL 2014/34/EZ. Trebate obratiti pažnju na odgovarajuću dokumentaciju tih komponenti.

Područje primjene kod agregata ovisi o području primjene priključene komponente s najnižom dozvolom i na taj način može odstupati od dozvoljenog područja primjene pumpe.

Temperaturna klasa	maksimalno dozvoljena temperatura površine kod prašine	maksimalno dozvoljena temperatura transportiranog medija
T4	130 °C	100 °C
T3	195 °C	165 °C
T2	295 °C	265 °C
T1	445 °C	415 °C



Izjava o usklađenosti u smislu ATEX-ove direktive 2014/34/EZ prestaje vrijediti, ako se ugrađuju rezervni dijelovi, koje NETZSCH nije proizveo ili odobrio.

Jamstvo proizvođača u skladu s narudžbenom dokumentacijom isto tako prestaje vrijediti, budući da se više ne može zajamčiti sigurnost rukovatelja i/ili stroja.

Maksimalne temperature transportiranih medija vrijede kod primjene brtvi s kliznim prstenom tvrtke Burgman s kombinacijom kliznog materijala **karbid-karbid** i **karbid-ugljen**.

Kod drugih proizvođača, odnosno drugih kombinacija kliznih materijala treba se konzultirati s proizvođačem.

1. Montaža i popravci u područjima ugroženim eksplozijom

Kod radova na montaži i popravcima naročito kod zagrijavanja dijelova pumpi trebate obratiti pažnju da pri tom ne dođe do opasnosti od paljenja. To znači npr. zagrijavanje od strane grijača zaštićenih od eksplozije ili samo u područjima u kojima ne postoji opasnost od eksplozije. Treba obratiti pažnju na temperaturu dijela koji se zagrijava i na temperaturu paljenja tvari, od kojih može prosteći opasnost od eksplozija.

2. Zaštita od rada na suho

Pumpa nipošto ne smije raditi na suho. Pumpu treba opremiti s odgovarajućim mehanizmom za zaštitu od rada na suho.

Mehanizam za zaštitu od rada na suho treba biti sa samostalnim nadzorom. To znači da taj mehanizam u slučaju kvarova u vlastitom upravljačkom sustavu može poslati alarmne signale i/ili isključiti pumpu.

3. Osigurač od prekomjernog tlaka

Pumpa se ne smije opteretiti tlakom većim od maksimalno dozvoljenog. Pumpa se mora zaštititi odgovarajućim osiguračem protiv prekomjernog tlaka. Pumpa ne smije transportirati protiv zatvorenog klizača.

Mehanizam za zaštitu od prekomjernog tlaka treba imati samostalni nadzor.

4. Pogonske jedinice

Pogonske jedinice moraju biti usklađene odgovarajućom snagom pumpe. U slučaju zaglavljivanja pumpe pogonske jedinice se samostalno moraju isključiti preko zaštite motora.

5. Izjednačavanje potencijala

Sve pogodne dijelove pumpe treba integrirati u izjednačavanje potencijala pumpnog postrojenja, ukoliko provodni spoj prema zemnom potencijalu nije osiguran preko pogonskih ili priključnih vrtila ili na neki drugi način.

6. Stator

U redovitim intervalima treba provjeravati istrošenost statora.

Kad se dostigne dozvoljena granica istrošenosti, stator treba zamijeniti. Prije zamjene transportiranog medija od strane korisnika pumpi treba konzultirati proizvođača u pogledu postojanosti statora, ako stator nije već potvrđen za predviđenu primjenu.

Intervali za provjeru i održavanje statora:

- kod vremena rada od > 16 h/dan najkasnije nakon svake ½ godine
- kod vremena rada < 16 h/dan najkasnije nakon svake 1 godine

7. Zglobovi / podmazivanje zglobova

Zabrtvljenost i podmazivanje zglobova treba kontrolirati u redovitim razmacima. Po potrebi treba zamijeniti brtve i mazivo.

Interval za provjeru i održavanje zglobova:

- kod vremena rada od > 16 h/dan najkasnije nakon svake ½ godine
- kod vremena rada < 16 h/dan najkasnije nakon svake 1 godine

8. Provjera nakon prvog puštanja u pogon

Najkasnije 6 mjeseci nakon prvog puštanja u pogon pumpe treba izvršiti provjeru aspekata, relevantnih za osiguranje zaštite od eksplozije (kao npr. kontrola podmazivanja i istrošenosti).

9. Materijali

Iako pogoduje dozvolu, aluminijski materijal za pumpe treba izbjegavati u područjima ugroženim od eksplozije.

Pumpe se smiju primijeniti samo kad su materijali u odgovarajućim pogonskim uvjetima toliko otporni na mehaničke i/ili kemijske utjecaje, odnosno koroziju, da se ne ugrožava zaštita od eksplozije.

10. Brtvenica

Kod primjene brtvenica treba paziti da dozvoljena temperatura, koja pripada temperaturnoj klasi, ne prekorači dozvoljenu temperaturu brtvenice. Preporuka: Vijke na okviru brtvenice pritegnite s malim okretnim momentom (ca. 5 Nm).

11. Nakupine prašine

Na pumpama se ne smije stvoriti nakupina prašine sloja debljine preko 5 mm. Rotirajući dijelovi pumpe (kao npr. pogonsko vratilo, kod pumpi s lijevkom nosači motora i ležaja lopatice za predaju transportirane tvari (ne smiju se kretati u sloju prašine. U tom pogledu u redovitim razmacima treba kontrolirati pumpe, po potrebi ukloniti nakupine prašine.

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

2 Opis i opći podaci

2.1 Opis

NEMO® pumpa je rotirajuća istisna pumpa.

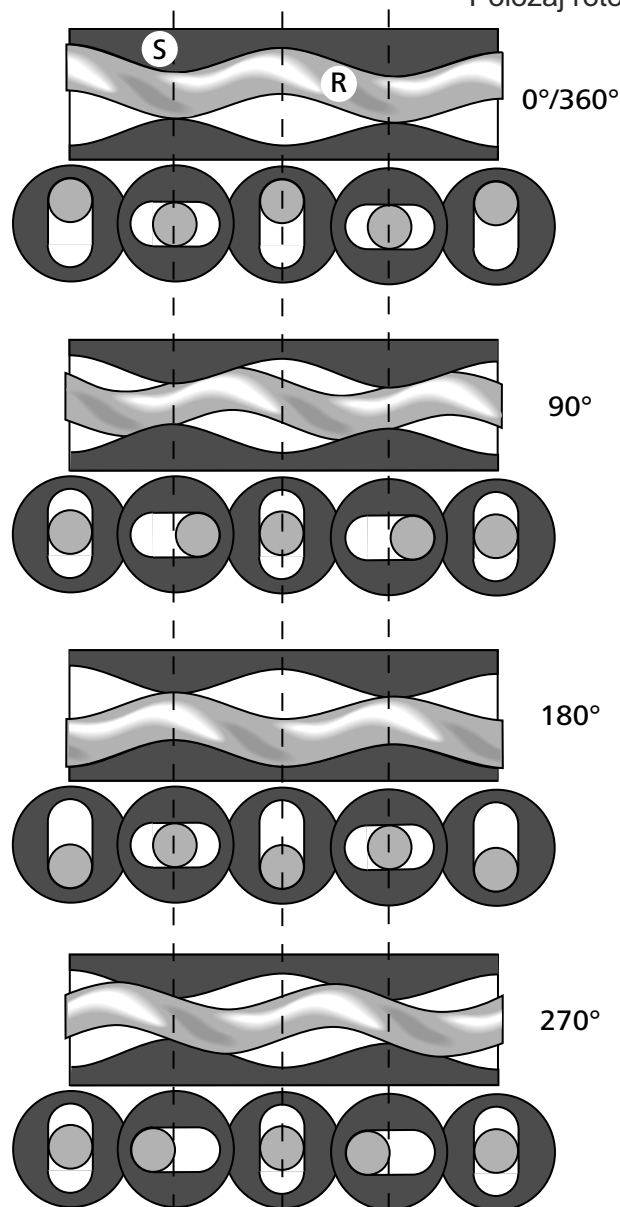
Glavni dijelovi koji određuju sustav, koji je izumio profesor René Moineau, su rotirajući dio, "rotor" (R) i fiksni dio "stator" (S).

Rotor je izveden kao navojni vijak s ekstremno velikim nagibom, velikom dubinom hoda i malim promjerom srži, s okruglim presjekom ($\frac{1}{2}$ -hodnim) ili s eliptičnim presjekom ($\frac{2}{3}$ -hodnim). Stator ima 2 ili 3 koraka navoja i dvostruku ili 1,5-struku duljinu nagiba rotora. Na taj način između statora i rotora ostaju prostori za transport. Oni se kontinuirano kreću od ulazne prema izlaznoj strani kad se rotor okreće u statoru.

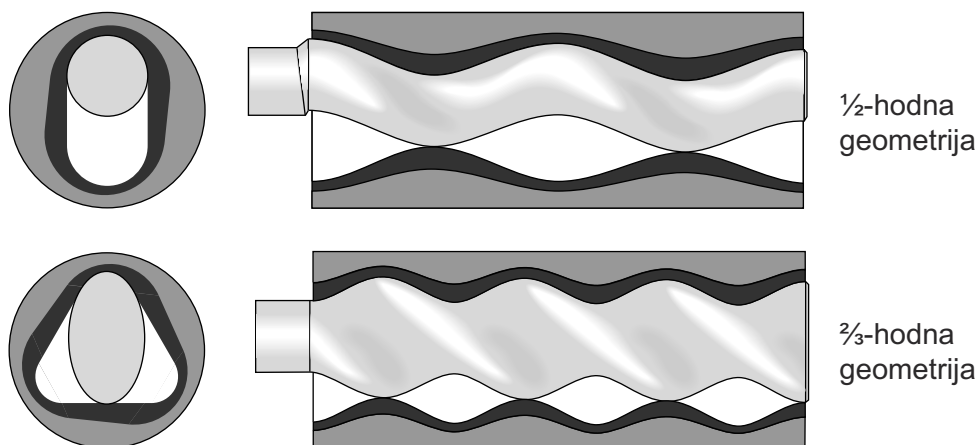
Univerzalni sustav NEMO® pumpi spaja mnogobrojna pozitivna svojstva drugih vrsta pumpi:

- ▲ Kao i centrifugalne pumpe, ni NEMO® pumpa ne posjeduje usisne i tlačne ventile, ali zato ima transportnu struju, proporcionalnu s brojem okretaja.
- ▲ Kao i klipne pumpe NEMO® pumpe imaju sposobnost isisavanja do 8,5 m vakuumetrično.
- ▲ Kao i membranske i crijevne pumpe, i NEMO® pumpa može transportirati sve vrste inhomogenih, plinovitih i abrazivnih medija, čak i one koji posjeduju konzistenciju koja više nije tekuća i sadrži krute i vlaknaste tvari.
- ▲ Kao i pumpe sa zupčanicima ili sa vijčanim vretenima NEMO® pumpe su u stanju savladavati i najveće viskoznosti medija.
- ▲ Kao i klipne, membranske, zupčane ili pumpe s vijčanim vretenom, NEMO® pumpe su u stanju izvršavati zadatke doziranja.

Položaj rotora



Uzdužni i poprečni presjeci zbog rotora i statora s $\frac{1}{2}$ -hodnom geometrijom tokom jednog okretaja rotora



Poprečni i uzdužni presjek zbog statora i rotora ima reduciranu debljinu stijenke statora.

2.2 Opći podaci

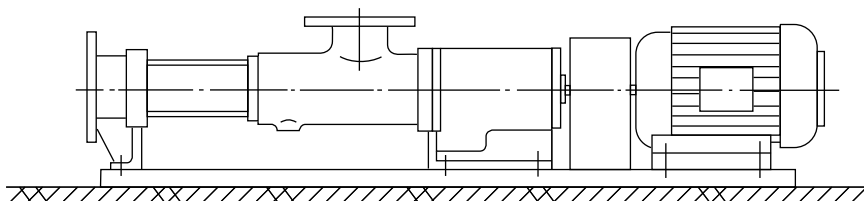
Emisija buke:

Vrijednost emisije u odnosu na radno mjesto iznosi ≤ 70 dB (A).

Vrijednost je utvrđena kod mjerenja buke prema DIN 45635-24-01-KL2.

U suprotnosti s gore navedenom normom pritom nisu uzeti u obzir pogonska jedinica i cjevovod.

Preduvjet je rad bez kavitacije i vijčani spoj pumpe na betonski temelj.



3 Pakovanje, transport, skladištenje

3.1 Pakovanje i transport

NEMO® pumpe se šalju u željezničkim spremnicima ili pregradama, ako mušterija ne izrazi neku drugačiju želju.

Na pakovanjima se nalaze natpisi s oznakama za rukovanje, prema DIN 55402.

Po prijemu provjerite na moguća transportna oštećenja.

Transportna oštećenja odmah prijaviti prijevozniku.

Pumpe u pakovanju transportirati što bliže do mjesta postavljanja i ostaviti što duže moguće u pakovanju.

Otpakirane vodoravne pumpe prihvaćati samo za temeljne ploče.

Koristiti vanjske provrte za pričvršćivanje ili karike za vješanje na temeljnoj ploči.

Usporedite skicu konstrukcije!

Vertikalne pumpe prihvaćati preko provrta za pričvršćivanje na temeljnoj ploči, karika za vješanje ili drške za vješanje. Pogonska jedinica se u pravilu nalazi gore.

Usporedite skicu konstrukcije!



Oprez kod prihvaćanja nestabilnih strojeva (težište iznad točaka pričvršćivanja).

Dodatno osigurati protiv preokretanja!

Vertikalne pumpe nemojte ostavljati uspravljeno bez osiguranja. **Opasnost od preokretanja !**

Polagati samo vodoravno.

Ni u kom slučaju nemojte zakvačiti cijeli agregat za prstenaste vijke motora ili prijenosnika. Te transportne točke treba koristiti samo za transport **pojedinačnog** motora i/ili prijenosnika.

Strogo se pridržavajte lokalnih propisa o sprječavanju nezgoda za opremu za dizanje u pogonu podizanja.

Zbog velikog broja mogućih izvedbi ovdje se mogu navesti samo opće napomene. One su za iskusne montere postrojenja i stručnjake za transport u pravilu dostatne.

IU slučaju nedoumice kontaktirajte nas i /ili zahtijevajte detaljnije podatke o vašem agregatu.

Kod pomicanja mobilnih agregata pumpi obavezno obratite pažnju na sljedeće:

- zaustavite pogonsku jedinicu i osigurajte od nehotičnog uključivanja.
- Agregat pomičite oprezno i polako – prije svega na kosoj i neravnoj podlozi.



Opasnost od preokretanja !

- Na mjestu skladištenja/pogona pazite na stabilan položaj i osigurajte od samostalnog kotrljanja aktiviranjem svih mehanizama za fiksiranje na svim kotačima/valjcima.
- U crpnom pogonu uračunajte sile i momente reakcije labavo položenih (zakrivljenih) crijevnih vodova.
- Agregat pumpe po potrebi dodatno osigurajte podložnim klinovima.



NETZSCH se u skladu s čl. 15. njemačkog Zakona o pakiranju (VerpackG) obavezuje da će besplatno uzeti natrag sva čista pakovanja, ispražnjena od ostataka. Pločice za pakovanje se sastoje od polistirola.

3.2 Skladištenje

Pumpe se za potrebe transporta konzerviraju, ako se ne dogovori drugačije. Kod dužeg skladištenja do montaže postupiti na sljedeći način:

▲ Stator:

Kod dužeg mirovanja rotor može trajno izobličiti stator na dodirnim površinama (compression-set). To kod ponovnog pokretanja iziskuje povećani moment pokretanja.

Iz tog razloga stator treba izvaditi i skladištiti zasebno.

Opširne informacije o skladištenju proizvoda od kaučuka i gume sežete su u normi DIN 7716.

Sljedeće napomene su izvadak iz te norme i vrijede za skladištenje do 6 mjeseci.

Opće napomene:

Pod nepogodnim uvjetima skladištenja ili kod nepravilnog rukovanja većina proizvoda od kaučuka i gume mijenjaju svoja fizikalna svojstva. Na taj način može doći do skraćivanja vijeka trajanja i mogu postati neupotrebljivi zbog npr. prekomjernog skrućivanja, omekšavanja, trajnog izobličenja, te ljuštenja, pukotina ili nekih drugi oštećenja površina.

Promjene mogu biti izazvane djelovanjem npr. kisika, ozona, toplina, svjetla, vlage, otapala ili skladištenjem u zategnutom stanju.

Pravilno skladišteni i tretirani proizvodi od gume ostaju u svojim svojstvima kroz duže vremensko razdoblje (nekoliko godina) gotovo nepromijenjeni. To ipak ne vrijedi za nevulkanizirane smjese kaučuka.

Skladišni prostor:

Skladišni prostor treba biti hladan, suh, s malo prašine i umjereno provjetren.

Od vremenskih uvjeta nezaštićeno skladištenje na otvorenom nije dozvoljeno.

Gumeni proizvodi ne bi trebali biti skladišteni na ispod -10°C i preko $+15^{\circ}\text{C}$. Treba izbjegavati skladištenje u vlažnim skladišnim prostorima. Treba paziti da ne dođe do kondenziranja.

Najpovoljnija je relativna vlažnost zraka ispod 65%.

Proizvode treba zaštititi od svjetla, naročito od neposrednog sunčevog zračenja i od jakog umjetnog svjetla s visokim udjelom UV zračenja.

Proizvode zamatanjem treba zaštititi od izmjene zraka, prije svega od propuha.

Budući da je ozon naročito štetan, u skladišnim prostorima se ne smiju nalaziti nikakvi mehanizmi koji proizvode ozon, kao što su npr. elektromotori i ostali uređaji, koji mogu izazvati iskrenje ili neko drugo električno pražnjenje.

U skladišnom prostoru se ne smiju pohranjivati otapala, goriva i maziva, te kemikalije.

▲ **Rotor:**

Poduprite drvenim kladama. Prekrivanje kao zaštita od mehaničkih oštećenja.

Rotori koji nisu izrađeni od nehrđajućeg čelika:

Površinu rotora zaštitite od korozije masnoćom za konzerviranje.

▲ **Brtvljenje vratila brtvenicama:**

Uklonite brtvenice, zaštitite vratilo i provrt masnoćom za konzerviranje.

▲ **Dijelovi od plemenitog čelika:**

Nije potrebno konzerviranje.

▲ **Ostali, nelakirani dijelovi:**

Zaštitite masnoćom za konzerviranje.

▲ **Pogonske jedinice:**

Obratite pažnju na propise proizvođača.

▲ **Brtve kliznih prstena:**

Obratite pažnju na propise proizvođača.



NAPOMENA!

Prijanjanje kliznih površina.

Kod dužeg skladištenja brtvi kliznih prstenova može doći do trajnog prijanjanja kliznih ploha.

- Najkasnije nakon dva mjeseca pokrenite kline površine brtvi kliznih prstenova za najmanje 360° jedan prema drugome.

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

4 Postavljanje i ugradnja

**Ako je NEMO® pumpa bila skladištena i rotor namazan:
Odstranite mast za konzerviranje prije ugradnje statora i očistite rotor da izbjegnute nekompatibilnost s materijalom statora i transportiranim medijem.**

Pumpu treba sigurno vijčano spojiti s donjom konstrukcijom (temeljna ploča, postolje stroja, temelj itd.) na svim točkama za pričvršćivanje (kućište ležaja/laterna, završni nastavci, potporne nožice) sa svim pričvrsnim provrtima.

4.1 Smjer okretanja

Smjer okretanja pumpe naveden je tipskoj pločici i u potvrdi naloga. Smjer okretanja određuje smjer transporta NEMO® pumpe.

Promjene treba dogovoriti sa tvrtkom NETZSCH u i od tvrtke NETZSCH dobiti potvrdu.

4.2 Tlak

Ako u potvrdi naloga nije izričito potvrđeno nešto drugo, onda **maksimalno dozvoljeni unutrašnji tlak kućišta pumpe (A) (npr. kod hoda udesno) iznosi:**

- kod kućišta pumpe od sivog lijeva **6 bar**
- kod zavarenog kućišta pumpe **10 bar**

Maksimalno dozvoljeni unutrašnji tlak završnog nastavka (B) ovisi o izvedbi njegovog priključka.

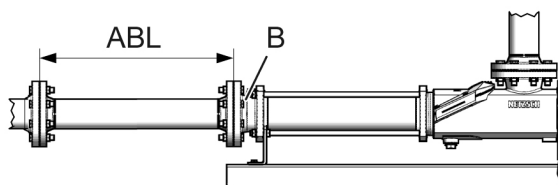
- S prirubnicom: maksimalno nominalni tlak (npr. PN 16).
- Kod unutrašnjeg navoja cijevi maksimalno 25 bar.
- S mlječnim navojem DIN 11851 do DN 100: kod jednostupanjskih i dvostupanjskih pumpi maks. 12 bar, kod višestupanjskih pumpi maks. 25 bar.
- Kod ostalih izvedbi priključka: maksimalno dozvoljeni tlak tih spojeva priključaka, ali ne više od 6 bara po stupnju statora ugrađenih u pumpu.

4.3 Cjevovodni sustav

- Usisni i tlačnu vod položiti tako da u stanju mirovanja transportirani medij ostane ispred i iz pumpe.
U unutrašnjosti tada također preostaje dovoljno tekućine za podmazivanje pumpe kod ponovnog pokretanja.

FSIP ready:

- ▲ Na završnom nastavku (B) preporučuje se ugradnja nastavka s duljinom nastavka "ABL" prema skici. Na taj način se omogućuje zamjena statora ili zamjena rotirajućih dijelova (rotor, savijena šipka), bez da se mora demontirati pumpa.



Vrijednosti za "ABL" u tablici su navedene ovisno o veličini pumpe i broju stupnjeva.

Duljina ABL u mm:

Dimenzija pumpe	Broj stupnjeva							
	1 *)	2	3	4	6	8	10	12
015	90	160	230	310	460	610	770	920
021	130	230	340	450	670	880	1100	1310
031	170	310	450	590	880	1160	1440	1730
038	230	430	630	830	1230	1630	2030	2430
045	270	500	730	960	1430	1890	2350	2820
053	320	600	880	1170	1730	2290	2860	3420
063	370	690	1010	1330	1980	2620	3270	3910
076	420	800	1170	1540	2280	3030	3770	4520
090	500	950	1390	1840	2720	3610	4500	-
105	630	1180	1740	2300	3410	4520	-	-
125	740	1400	2060	2720	4040	-	-	-
148	890	1680	2470	3260	-	-	-	-
180	1020	1910	-	-	-	-	-	-

*) Za jednostupanjske pumpe s geometrijom L i P vrijedi ABL za 2-stupanjske pumpe

U crtežima konstrukcije navedena je i duljina nastavka "ABL" i prema našem standardu QSH V - TB 01 - 002.

FSIP advanced i FSIP pro:

Upotreba adaptera nije potrebna!

- Cjevovode prije ugradnje pumpe isperite i očistite.
- Cjevovode priključite tako da na pumpu izvana ne djeluju nikakve sile.

Pritom su od koristi cjevovodni kompenzatori između pumpe i cjevovoda:

- bez "naslanjanja" cjevovoda na pumpu i time eventualno oštećenje kućišta
- bez oštećenja kućišta uslijed vibrirajućih vodovan

4.4 Brtva vratila

Kod brtvi s brtvenicama s priključkom na zapornu tekućinu i kod brtvi s kliznim prstenom s priključcima na tekućinu za ispiranje, kvenč i zapornu tekućinu **prije puštanja u pogon** priključite odgovarajuće sustave za opskrbu i osigurajte funkcionalnost. Obratite pažnju na napomene: vidi odlomak 7.4.

4.5 Električni priključak



Sve radove, povezane s električnim priključkom, izvodite samo sa za to **autoriziranim, kvalificiranim stručnim osobljem** uz pridržavanje svih odgovarajućih propisa (npr. VDE, mjesna poduzeća za opskrbu energijom)!

Naročito u pogledu mehanizama za upravljanje i davanja naredbi treba obratiti pažnju na **direktivu za strojeve EZ-a, prilog I, odlomak 1.2 mehanizmi za upravljanje i davanje naredbi** u odgovarajućem najnovijem važećem izdanju!

Napomena za rad pretvarača frekvencije:

Kod pogonskih jedinica s pretvaračem frekvencije obavezno priključite priključke termistora pogonske jedinice i na taj način zaštitite pogonsku jedinicu od pregrijavanja.

Napomena o vrsti zaštite:

Pogonska jedinica i sve ostale električne komponente moraju biti izvedene najmanje u vrsti zaštite IP 22.

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

5 Puštanje u pogon

Povezano s konstrukcijom pumpe NEMO® uvijek obratite pažnju naročito na sljedeće točke:



Pumpa NEMO® nikad ne smije raditi na suho!
Čak i samo nekoliko okretaja na suho mogu uništiti stator!

- Prije prvog uključivanja pumpu napunite transportirajućim medijem, kod medija visoke viskoznosti koristite rijetki medij.
To punjenje je neophodno potrebno za podmazivanje gumenog statora. Kućište pumpe (samo kod hoda ulijevo) i cjevovod napunite na usisnoj strani.



Pumpa NEMO® je istisna pumpa i teoretski može proizvesti beskonačno visoki tlak i na taj način dovesti do pucanja spremnika ili cjevovoda.

Rotirajući dijelovi pumpe, koji prenose silu (vratilo, spojno vratilo, zglobovi, rotor) pritom se preopterećuju i mogu se oštetiti ili uništiti.

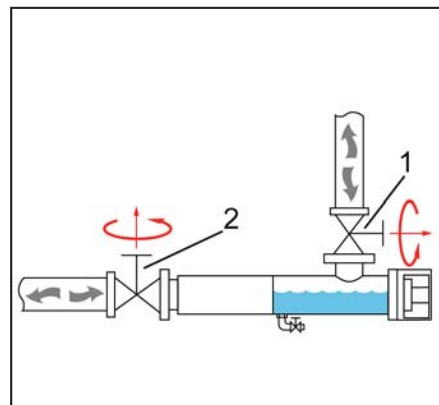


Tlačna čvrstoća dijelova kućišta i njihovih spojnih elemenata također može biti prekoračena i oni mogu puknuti.

Tlačna čvrstoća dijelova kućišta je navedena u odlomku 4 ove upute za upotrebu i održavanje.

Iz tog razloga pumpa nikad ne smije raditi prema "zatavorenom zasunu".

- Otvorite zasune / ventile (1) i (2) prije uključivanja.

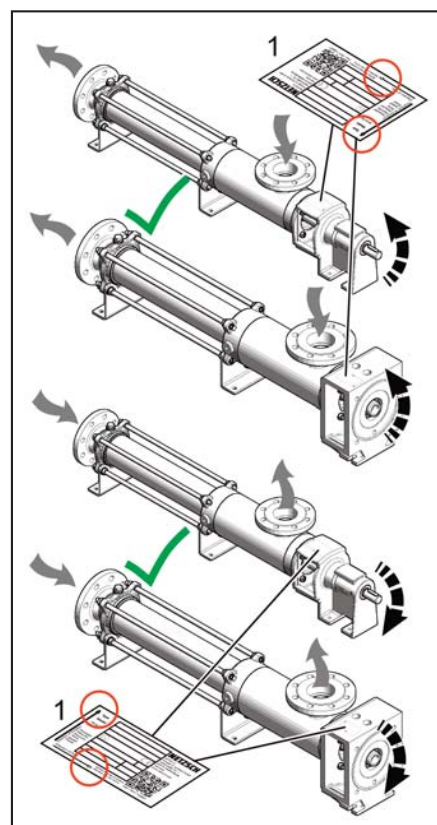
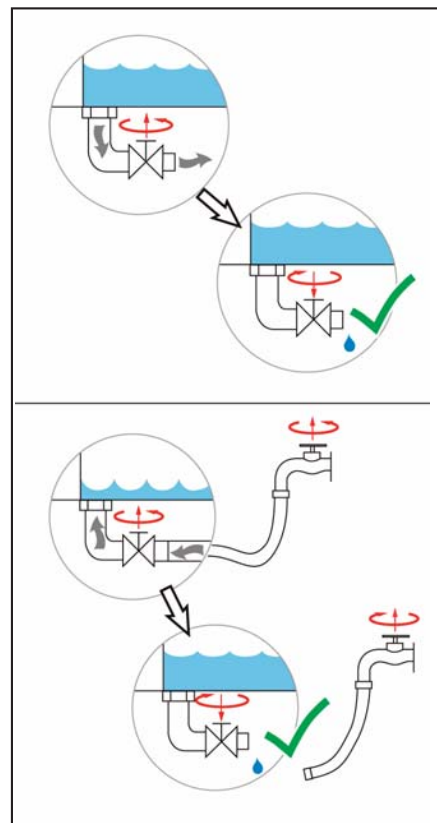


- Prije prvog pokretanja napunite pumpu transportiranim medijem ili nekim drugim kompatibilnim medijem.

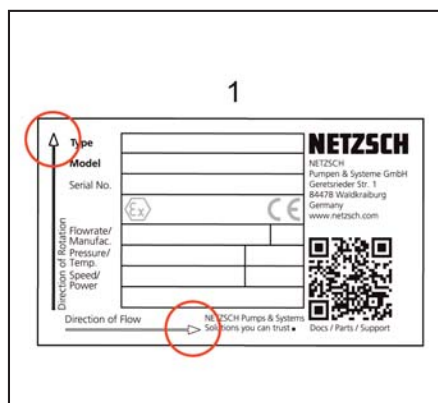
- Pumpu po potrebi napunite eksterno.

- Uključite pumpu i kontrolirajte smjer okretanja.

Ako smjer okretanja odgovara podacima na tipskoj pločici (1), onda dolazi i do željenog smjera transportiranja ➡.

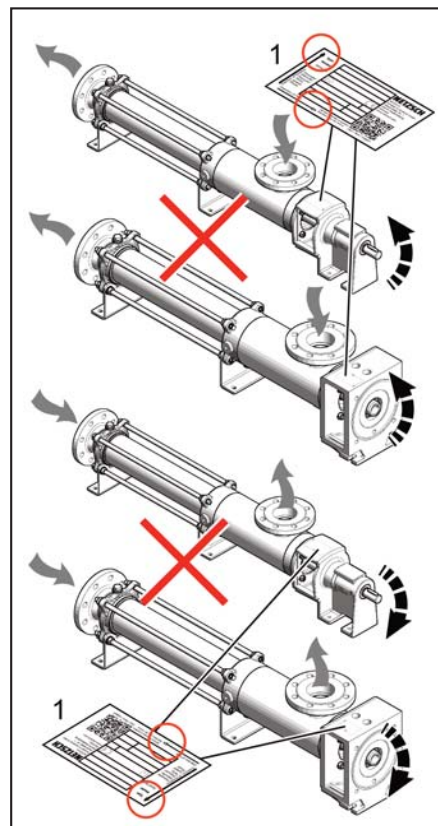


Obratite pozornost na poravnanje tipske pločice (1) (→ poglavlje 2.5)!



Ako smjer okretanja **ne** odgovara podacima na tipskoj pločici (1), onda je i smjer transportiranja ➡ pogrešan. U tom slučaju:

- Isključite pumpu.
- Promijenite smjer okretanja pogonske jedinice (stručni električar!).



5.1 NEMO® pumpe za transport prehrambenih namirnica

Ako se pumpa koristi za transport prehrambenih namirnica, onda ona prije puštanja u pogon mora biti čista.

Čišćenje se može izvršiti na dva načina:

- A) Rastavljanjem i ručnim pranjem pojedinih dijelova s odgovarajućim sredstvima za čišćenje. Sastavljanje treba zatim izvršiti bez ponovnog prljanja.
- B) Priklučkom na CIP (Cleaning In Place) - postupak čišćenja, ako su vrsta konstrukcije i izvedba pumpe za to pogodni.

Taj postupak čišćenja treba izvesti:

- Prije prvog korištenja pumpe
- Nakon ugradnje novih rezervnih dijelova koji dolaze u dodir s medijem.
- Nakon pogona prije dužeg mirovanja
- Nakon dužeg mirovanja prije ponovnog puštanje u pogon

Skoro sve tvrtke su razvile vlastite CIP postupke čišćenja, koji su posebno usklađeni za njihove transportirane medije.

U slučaju nedoumice konzultirajte se s tvrtkom NETZSCH, da se uvjerite u prikladnost odabranog postupka za pumpu.

5.2 Karakteristični tok postupka čišćenja CIP

- Prethodno ispiranje svježom vodom, da se istisnu ostatci proizvoda
- Alkalično ispiranje s natrijevom lužinom 1-2 %, 60-80 °C, 10-20 min.
- Međuispiranje vodom, 5-10 min.
- Kiselo ispiranje dušičnom kiselinom 1-1,5 %, 50-70 °C, 5-10 min.
- Naknadno vodom, 5-10 min.

Kod CIP postupka čišćenja brzina strujanja tekućine za čišćenje nigdje ne smije biti manja od 1,5 m/s.

Tokom CIP čišćenja stator podliježe velikom kemijskom i termičkom opterećenju. Zato NEMO® pumpa kod postupka čišćenja treba raditi samo u režimu „STOP AND GO“:

- U jednoj minuti dva do tri zaleta s jednim do dva okretaja.

To je dovoljno za čišćenje transportnih komora između rotora i statora i smanjuje dodatno mehaničko opterećenje statora uslijed valjanja.

6 Privremeno stavljanje izvan pogona

i NAPOMENA!

Preostali transportirani medij/sredstvo za gašenje ili ispiranje.

Ostaci u pumpi ili uređaju za gašenje (brtva kliznim prstenom) mogu uzrokovati oštećenja, ako:

- se transportirani mogu sasušiti, slijepiti ili skrutiti.
- transportirani medij može zalijepiti brtvu vratila.
- se transportirani mediji na temperaturama okoliša pumpe mogu smrznuti. Naročito kod opasnosti od smrzavanja, kad se pumpa postavlja na otvorenom.

- ▶ Isperite pumpu nakon zaustavljanja.
- ▶ Ispraznite pumpu.
Pritom odvojeno prihvatite preostale količine medija i ostalih pogonskih tvari (npr. Quench-medij) i zbrinite ih u (→ Poglavlje 6.3.3 Zbrinjavanje).
- ▶ U slučaju opasnosti od smrzavanja: Ulijte antifriz.

i NAPOMENA!

Porast tlaka u mirujućim bioplinskim postrojenjima.

Opasnost od oštećenja zbog prekomjernog tlaka.

- ▶ Pobrinite se da sav eventualno nastali višak tlaka može izaći.

6.1 Stator



Kod dužeg mirovanja rotor može trajno izobličiti stator na dodirnim površinama (compression-set). To kod ponovnog pokretanja iziskuje povećani moment pokretanja.

Stoga izvadite stator (→ Poglavlje 9 Rastavljanje i sastavljanje kućišta).

Zapakirajte stator tako da bude zaštićen od svjetla i zraka i pohranite ga na nekom hladnom i suhom mjestu.

6.2 Rotor

1. S izvađenim statorom poduprite rotore drvenim blokovima i prekrijte rotore kako biste ih zaštitili od mehaničkih oštećenja.
2. Rotori, koji nisu izrađeni od nehrđajućeg čelika:
U slučaju dužeg mirovanja zaštitite površinu rotora od korozije mašću za konzerviranje.

i NAPOMENA!

Nekompatibilnost s mašću za konzerviranje.

Prianjajuća mast za konzerviranje može dovesti do neželjenih reakcija s transportiranim medijem i/ili materijalom statora.

- ▶ Uklonite mast za konzerviranje i očistite rotor prije ponovne ugradnje statora.

6.3 Stavljanje izvan pogona, demontaža i zbrinjavanje

6.3.1 Stavljanje izvan pogona

Stroj se trajno stavlja izvan pogona na sljedeći način:

1. Zaustavite stroj (→ Poglavlje 6 Privremeno stavljanje izvan pogona).
2. Isperite stroj da budete sigurni da se u stroju ne nalaze nikakvi opasni mediji.
3. Ispraznite stroj.
Pritom odvojeno prihvatite preostale količine medija i ostalih pogonskih tvari (npr. Quench-medij) i zbrinite ih (→ Poglavlje 6.3.3 Zbrinjavanje).
4. Stroj trajno odvojite s napajanja električnom energijom.

Stroj je trajno stavljen izvan pogona.

6.3.2 Demontaža

UPOZORENJE!

Nepravilna demontaža.

Opasnost od povreda u slučaju nepravilne demontaže!

- ▶ Demontažu smije izvoditi samo kvalificirano stručno osoblje.
- ▶ Pridržavajte se sigurnosnih napomena u ovoj uputi.
- ▶ Uvjerite se da se u stroju ne nalaze nikakvi opasni transportirani mediji, kao ni ostale pogonske tvari.
- ▶ Nosite osobnu zaštitnu opremu (→ Poglavlje 1 Sigurnosne napomene).

Stroj se demontira na sljedeći način:

- ✓ Stroj je stavljen izvan pogona (→ Poglavlje 6.3.1 Stavljanje izvan pogona).

1. Demontirajte stroj (→ Poglavlje 9 Rastavljanje i sastavljanje kućišta).

Stroj je demontiran.

6.3.3 Zbrinjavanje

Zbrinjavanje komponenti stroja:

- ✓ Stroj je demontiran (→ Poglavlje 6.3.2 Demontaža).
1. Pobrinite se za sigurno i ekološko zbrinjavanje transportiranih medija, pogonskih tvari i materijala pakovanja.
Pritom se pridržavajte važećih nacionalnih propisa u vezi recikliranja i zbrinjavanja.
 2. Za zbrinjavanje stroja ili pojedinih komponenata angažirajte neki stručni pogon, koji je osposobljen za te poslove.



Različiti materijali se moraju odvojiti i sortirati.

Pojedini materijali se po mogućnosti trebaju reciklirati ili zbrinuti na ekološki način.

Pritom se trebete pridržavati nacionalnih odredbi.

Stroj je zbrinut.

7 Održavanje

7.1 Pumpa općenito

- Pumpu u redovitim razmacima ispirajte i/ili čistite, ako transportirani medij može stvarati naslage (sediment).



Ako se zbog toga pumpa mora otvoriti, onda pumpu prethodno treba zaustaviti, a motor osigurati protiv nehomičnog uključivanja (npr. odvrtanjem osigurača).



Utvrđite dodatne intervale za čišćenje, budući da intervali ovise o mediju i o vrsti rada.

- ▲ Pampa se može čistiti:
 - preko eventualno postojećih otvora za čišćenje na kućištu pumpe
 - ručno rastavljanjem pumpe
 - Automatski (CIP-čišćenje) kod specijalnih kućišta s nastavkom za ispiranje

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

7.2 Podmazivanje

NEMO® pumpa ne posjeduje mjesta, koja iziskuju podmazivanje u kratkim razmacima.

- Izvršite održavanje pogonskog agregata s prirubnicom i pribora prema navodima proizvođača.

Održavanje

ako nisu poznati podaci od proizvođača i ako postoje normalni uvjeti korištenja-svaki 5000 radnih sati, najkasnije nakon svake 2 godine:

- Rastavljanje pogonskog agregata.
- Vađenje valjčanog ležaja.
- Čišćenje svih dijelova.
- Zamjena maziva.



Kod mehaničkih regulacijskih prijenosnika proizvođač često obavezno propisuje posebna maziva.

Stoga uvijek pogledajte i obratite pažnju na uputu za održavanje od strane proizvođača!

Izvedbe pumpe sa "brtvom hodnog mehanizma" (crtež presjeka W251.000):

Postupak podmazivanja treba izvesti:

- ▲ Kod puštanja u pogon
- ▲ Svaki 350 radnih sati
- ▲ Prije i nakon stanke u pogonu od 6 – 8 tjedana

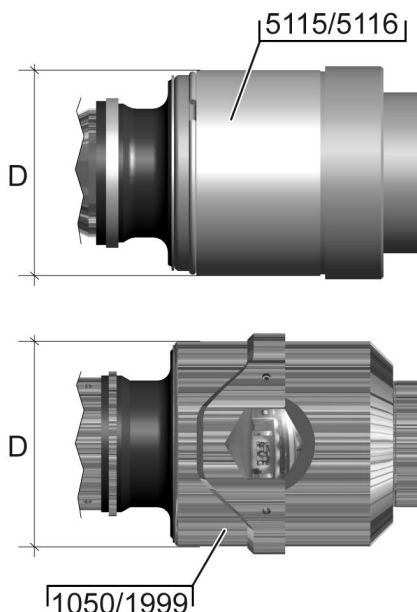
Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

7.3 Podmazivanje zglobovi sa svornjakom sa SM–klinastom brtvom

- Zamijeniti ulje zgloba i provjeriti brtvu zgloba:
 - Kod zamjene istrošenih dijelova zgloba
 - Kod otvaranja pumpe iz bilo kojih drugih razloga.

Količina punjenja po zglobu ovisi o vanjskom promjeru zgloba "D":

Vanjski promjer zgloba D u mm (vidi skicu)	Osnovna dimenzija zgloba		Količina ulja po zglobu [cm ³]
	Seriya NM	Seriya N...	
25	NM 003-011	-	1
28	NM 015	-	1,5
30	NM 021	N...015	2
40	NM 031	N...020	5
48	-	N...025	11
54	NM 038	N...030	15
65	NM 045	-	22
76	NM 053	N...040	36
83	NM 063	N...050	78
102	NM 076	N...060	165
125	NM 090	N...080	205
148	NM 105	N...100	450
162	NM 125		470



Ulje za podmazivanje:

Područje primjene	Materijal brtve zgloba	Označavanje prema DIN 51502	odobreni proizvod
Samo za prehrambenu industriju	FPM EPDM	CLP HC 460 sigurno za prehrambene namirnice	- "Gearfood" VS 460 - "KLÜBER" KLÜBERSYNTH UH1 6-460 *) odobreno prema USDA H1
ostala industrija	FPM NBR	CLP 460	- "Gearfood" PA 460 - "EP" EP 460 - "SHELL" Omala 460 - "KLÜBER" 4UH1 460
	EPDM	CLP HC 460	- "Gearfood" VS 460 - "KLÜBER" KLÜBERSYNTH UH1 6-460 *)



*) Gutanje je bezopasno samo u malim količinama.



U slučaju loma brtve zgloba može odjednom, ovisno o dimenziji zgloba, dospjeti do 470 ml ulja za podmazivanje s krhotinama metala u transportirani medij. Iz tog razloga od izuzetno velike važnosti je redovito provjeravanje i pravovremena zamjena brtvi zglobova.

Ako zglobovi s klinom rade bez ulja za podmazivanje i bez brtve zgloba, onda nema opasnosti od kontaminacije transportiranog medija od strane ulja za podmazivanje. Ali u tom slučaju se mora računati na povećano trošenje metalnih dijelova habanjem dijelova zgloba. Te metalne krhotine neizostavno kontinuirano dopijevaju u transportirani medij.

7.4 Brtvljenje vratila s pojedinačnom brtvom s kliznim prstenom

Zaporni klizni prstenovi (GLRD) postoje u najrazličitijim izradama. Od naročite prednosti je upotreba normiranih zapornih kliznih prstenova prema EN 12756. Kod tih brtvi su ugradbene dimenzije normirane, stoga je bez problema moguća promjena fabrikata ili tipa. Postoje zaporni klizni prstenovi ovisni o smjeru okretanja i neovisni o smjeru okretanja.

- ▲ Ugrađeni zaporni klizni prsten točno je opisan u potvrdi naloga.
- ▲ Pumpe sa zapornim kliznim prstenovima, ovisni o smjeru okretanja nikad nemojte puštati da rade u smjeru suprotnom od strelice na pumpi za smjer okretanja.
- ▲ Ako dođe do većeg curenja, provjerite klizne prstenove i brtve i uočljiva oštećena mjesta zamijenite.

Pojedinačni zaporni prstenovi se pune medijem (M) kojeg se brtvi. Oni se najčešće koriste bez dodatnih mehanizama.

Njihovo područje primjene se može i proširiti s pogonom sa ispiranjem i/ili sa quench-om.

- a) Ispiranje, naročito eksterno ispiranje u skladu s ISO 5199, Prilog E, Uredba br. 08a, odnosno u skladu s API 610, Appendix D, Plan 32.

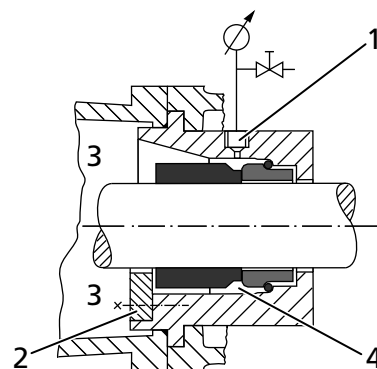
Prije svega kod medija, koji su zaprljani krutim tvarima. U području kliznih površina uvodi se čista tekućina za ispiranje (1). Može se ugraditi dodatni prigušnik (2). On zaprljani transportirani mediji (3) odvaja od zabrtvljene komore (4), ako

- Se tekućina za ispiranje (1) dovodi u dovoljnoj količini
- je tlak tekućine za ispiranje (1) veći od tlaka transportiranog medija (3) ispred brtve.

- b) Quench, prema ISO 5199, prilog E, raspored br. 08, br. 09, br. 10 ili br. 13, odnosno prema API 610, Appendix D, Plan 62.

Quench je u tehnici brtvljenja uobičajeni naziv za punjenje površina na atmosferskoj strani nekog GLRD-a s nekom stranom tekućinom bez tlaka. Quench se koristi, kad

- s jedne strane jednostavno djelujući GLRD ne funkcionira ili funkcionira uvjetno bez popratnih mjera i
- s druge strane ako nije potrebna dvostruka brtva sa zapornim medijem napunjenim pod tlakom.



Preporučeno u sljedećim slučajevima:

- Područje vrlo niskih temperatura (opasnost od zaleđivanja)
- Vakuumski pogon (suho trenje)
- Mediji, koje treba izolirati od atmosfere (npr. zbog stvaranje naslaga ili zbog malog zagađenja okoliša, npr. mirisom).

Iscurjele količine se prihvaćaju od strane quench-tekućine i odvode.

U vakuumskom pogonu se izbjegava rad na suho kliznih površina.

U quench prostoru (1) iza zapornih kliznih prstena ne smije nastati tlak veći od tlaka u transportiranom mediju ispred zapornog kliznog prstena.

Inače će nasuprotni prsten zapornog kliznog prstena biti istisnut iz kućišta. Zato je neophodan slobodan istjecaj kod (2)!

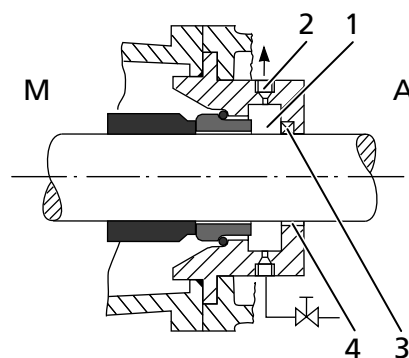
Priključak Quench-prostora prema atmosferi (A):

1. Ako je dozvoljena veća emisija: kroz prigušni prerez (4); Quench-tekućina nije stalno prisutna, oslobađa se samo povremeno.
2. Ako je dozvoljena mala emisija: Kroz brtveni prsten vratila (3); potrebno je stalno podmazivanje brtvenog prstena vratila od strane quench tekućine.
3. Ako je dozvoljena mala emisija:
Još jednom pojedinačnom brtvom kliznog prstena. Na taj način se dobiva dvostruka brtva kliznog prstena u tandemsom rasporedu. Podmazivanje brtve kliznog prstena na strani atmosfere Quench tekućinom permanentno je potrebno.

U slučajevima 2. i 3. permanentno potrebnim Quench-om, snabdijevanje Quench tekućinom može biti realizirano na dva načina:

1. Iz nekog voda preko prigušnog i zapornog ventila sa slobodnim otjecanjem iz quench prostora zapornog kliznog prstena, kao što je prikazano na slici.
2. Iz nekog spremnika sa zalihom, koji treba biti postavljen maksimalno 1 metar iznad brtve, sa ispusnim ventilom na quench prostoru zapornog kliznog prstena. Razina napunjenosti u spremniku sa zalihom pri tom uvijek mora biti vidljivo između potpuno puno i skoro prazno. Korisnik treba odrediti intervale za provjeru prema iskustvu u pogonu.

Quench- / zaporni medij bi trebalo periodično mijenjati, a Quench- / zapornu komoru ispirati.



Razlog: dolazi do izmjene medija između Quench- / zapornog medija i transportiranog medija. Kod ljepljivih transportiranih medija može doći do velikog koncentriranja Quench- / zapornog medija s proizvodom što dovodi do sljepljivanja brtve kliznog prstena. S vremenom se načistoća Quench- / zapornog medija i transportiranog medija taloži u Quench komori.

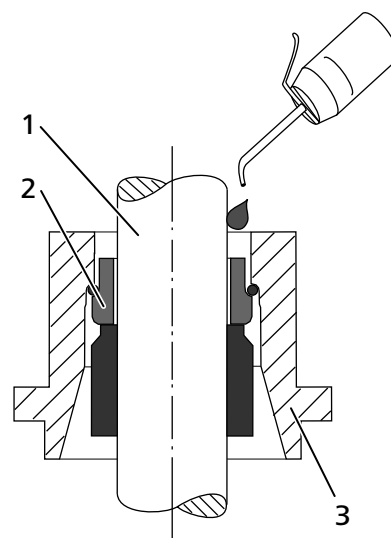
c) Okomito vratilo pumpe sa zapornim kliznim prstenom gore



Oprez kod vertikalno postavljenih pumpi s pogonskom jedinicom gore, npr. serija BT/ST:

Kod pokretanja zaporni klizni prsten još nije došao u dodir s medijem. Ona iz tog razloga zato kratko vrijeme radi na suho, sve dok se zrak ne istisne iz kućišta pumpe.

- Kod prvog pokretanja i nakon dužeg mirovanja zaporni klizni prsten prije uključivanja podmazati.
- Ovisno o transportiranom mediju upotrijebiti vodu, glicerini ili ulje. Obratite pažnju na kompatibilnost sa elastomerima GLRD-a!
- Nadopunite quench posudu prihvatnog kućišta.



Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

8 Dijagnoza i uklanjanje grešaka

8.1 Tablica kvarova

U tablici na dvije sljedeće stranice su navedeni

- vrsta
 - mogući uzrok
 - uklanjanje
- eventualnih kvarova.

▲ Kvar može imati različite uzroke

- ☐ više označenih polja u okomitom stupcu

▲ Jedan uzrok može dovesti do različitih kvarova

- ☐ više označenih polja u vodoravnom stupcu

8.2 Kako iz vrste kvara izvesti zaključak na mogući uzrok?

- U stupcu, koji pripada nekom mogućem kvaru, nalaze se jedno ili više označenih polja
- U pripadajućim redcima su navedeni mogući uzroci, te napomene u vezi uklanjanja kvara
Stvarni uzrok kvara se na taj način može ograničiti i na kraju utvrditi.
- Ako u nekom redku postoje još označenih polja i ako kod njih dolazi do pripadajućih kvarova, onda je vjerojatan uzrok kvara utvrđen

▲ Tablica pomaže kod pronalaženja uzroka kvarova i u jednostavnim i jednoznačnim slučajevima da se kvar ukloni.

Ako to ne bude moguće bez daljnjeg, onda treba konzultirati proizvođača.

Vrsta kvara										Mogući uzrok	Uklanjanje kvara
Pumpa se (više) ne pokreće	Pumpa (više) ne usisava	Dobavna količina je premala	Visina tlaka je premala	Količina dobave oscilira	Pumpa radi glasno	Pumpa je blokirana	Pogonska jedinica je preopterećena	Vijek trajanja statora je prekratak	Vijek trajanja rotora je prekratak		
X							X			Kod nove pumpe ili novog statora: Trenje prijanjanja je preveliko.	Napunite pumpu i rukom ju okrenite pomoću odgovarajućeg sredstva; ako je potrebno u stator stavite glicerín kao lubrikant.
X		X X					X			Električni podaci pogonske jedinice se ne poklapaju s mrežom.	Provjerite podatke iz narudžbe. Provjerite električnu instalaciju (eventualno pogon s 2 faze) i ispravite.
		X					X X X			Visina tlaka je prevelika.	S manometrom izmjerite visinu tlaka i usporedite s podacima u narudžbi; smanjite tlak ili pojačajte pogonsku jedinicu.
X						X X				U pumpi se nalazi strano tijelo.	Izvadite strano tijelo i uklonite eventualna oštećenja.
X						X X X X				Temperatura transportirane tekućine je previsoka, stator se previše širi.	Ako se temperatura transportirane tekućine ne može spustiti, onda upotrijebite rotor s podmjerom.
X						X X X				Stator je nabubrio, elastomer nije otporan na transportiranu tekućinu.	Provjerite, da li transportirana tekućina odgovara podacima u narudžbi; eventualno zamijenite materijal statora.
X						X X X				Udio krute tvari u transportiranoj tvari je prevelik i dovodi do začepljivanja.	Povećajte tekući udio transportiranog medija.
X						X X X X X				Transportirana tekućina se taloži ili se skrućuje kod mirovanja.	Pumpu nakon završenog transporta isperite i očistite.
		X X X								U usisni vod dospijeva zrak.	Povećajte razinu dotoka, spriječite ulazno komešanje, spriječite inkluzije zraka.
	X X X X									Usisni vod nije nepropustan.	Provjerite brtve, pritegnite cijevne spojeve.
	X X X X									Brtva vratila nije nepropusna.	Brtvenica: pritegnuti ili zamijeniti. Zaporni klizni prsten: Zamijeniti klizne prstene ili brtve, ukloniti naslage.
		X X								Broj okretaja je prenizak.	Kod regulirljivih pogonskih jedinica: Podesiti veći broj okretaja; inače eventualno zamijeniti pogonsku jedinicu.
	X X X									Kod rotora s podmjerom: Još nije dostignuta radna temperatura.	Pumpu (stator) prvo zagrijati na radnu temperaturu.
		X X X X						X X		Visina usisavanja je prevelika ili je dotočna visina premala (kavitacija).	Smanjiti usisne otpore; spustiti temperaturu transportirane tekućine; pumpu postaviti niže.
		X X			X X X X					Pumpa radi na suho.	Napunite pumpu; predvidjeti zaštitu od rada na suho; drugačije položiti vodove.
	X X X				X					Stator je istrošen.	Ugraditi novi stator.

Vrsta kvara										Mogući uzrok	Uklanjanje kvara
Pumpa se (više) ne pokreće	Pumpa (više) ne usisava	Dobavna količina je premala	Visina tlaka je premala	Količina dobave oscilira	Pumpa radi glasno	Pumpa je blokirana	Pogonska jedinica je preopterećena	Vijek trajanja statora je prekatak	Vijek trajanja rotora je prekatak		
	X	X	X		X			X	X	Materijal statora je postao kratak.	Ugraditi novi stator. Provjerite, da li transportirana tekućina odgovara podacima u narudžbi; eventualno zamijenite materijal statora.
	X	X	X		X			X		Rotor je istrošen.	Zamijeniti rotor; utvrditi uzrok; Istrošenost, korozija, kavitacija; eventualno odabrati drugi materijal ili premaz.
					X					Zglobovi su izbijeni.	Zamijeniti odgovarajuće dijelove zgloba, ponovno pažljivo zabrtviti i podmazati.
					X				X	Pumpa je osovinski pomaknuta prema pogonskoj jedinici.	Agregat ponovno podesite.
					X					Elastični međučlanak spojke je istrošen.	Upotrijebite novi međučlanak i ponovno podesite pumpu.
					X				X	Valjčani ležajevi su uništeni.	Valjčane ležajeve zamijenite, podmažite i ponovno zabrtvite. Na višim temperaturama: Obratite pažnju na zrak skladištenja i maziva.
							X			Broj okretaja je previsok.	Kod regulirljivih pogonskih jedinica: Broj okretaja podesite niže. Inače eventualno zamijenite pogonsku jedinicu.
							X			Viskoznost je previsoka.	Izmjerite viskoznost i usporedite s podacima iz narudžbe; eventualno promijenite viskoznost ili zamijenite pogonsku jedinicu.
							X			Specifična težina transportiranog medija je prevelika.	Izmjerite specifičnu težinu i usporedite s podacima iz narudžbe; eventualno promijenite specifičnu težinu ili zamijenite pogonsku jedinicu.
							X		X	Brtvenica je pogrešno pritegnuta.	Održavajte brtvenicu prema stranici 7.4; eventualno blokirano vratilo zamijenite.
									X	Tip pakovanja nije pogodan za transportiranu tekućinu.	Ugrađeno pakovanje zamijenite drugim tipom pakovanja.
	X								X	Zaporni klizni prsten: Smjer okretanja je pogrešan.	Promijenite električni priključak.
									X	Zaporni klizni prsten: Klizni prsten i protuprsten su stegnuti.	Izbrusite dotične prstene ili ih zamijenite novima.
									X	Zaporni klizni prsten: Sporedne brtve oštećene, nabubrene ili krte.	Zamijeniti sporedne brtve. Provjeriti, da li transportirana tekućina odgovara podacima iz narudžbe; eventualno zamijeniti materijal.

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

9 Rastavljanje i sastavljanje kućišta

9.1 Vađenje i ugradnja završnih nastavaka, statora i kućišta pumpe



Pumpa i priključeni cjevovodi moraju biti ispražnjeni i ohlađeni!

Postupak kod demontaže i montaže pumpe ovisi o ugrađenoj spojnoj šipki.

Ako ne znate, koja je spojna šipka ugrađena (razdjeljena, nerazdjeljena), onda postupite na sljedeći način:

- Skinite vijke (2055).
- Skinite poklopac (2010/2).

Ako je na spojni šipki (1998) vidljiva spojka (1910), onda se radi o razdjeljenoj spojnoj šipki.

- Nastavite s poglavljem 9.4.

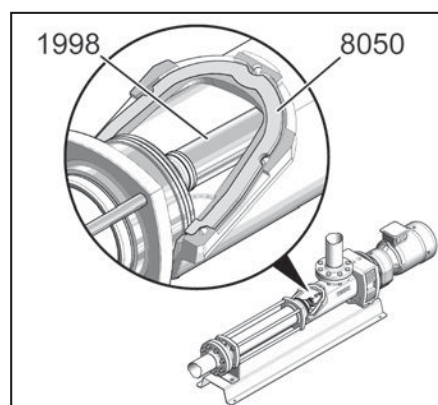
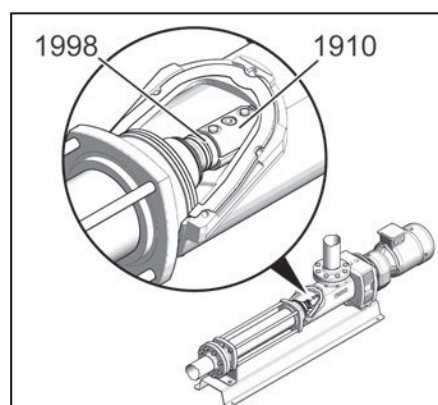
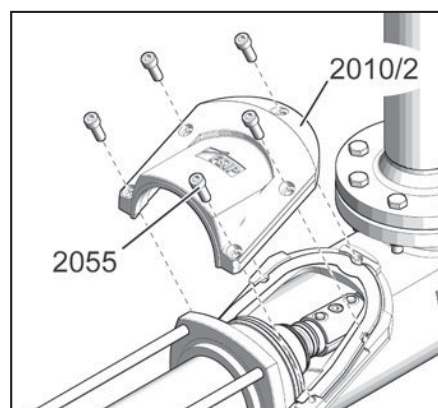
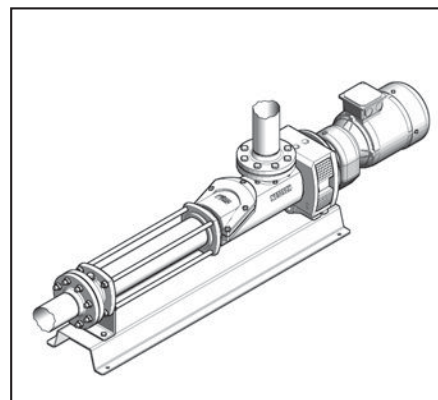
Ako je spojna šipka (1998) nerazdjeljena:

- Očistite brtvene površine brtve (8050).

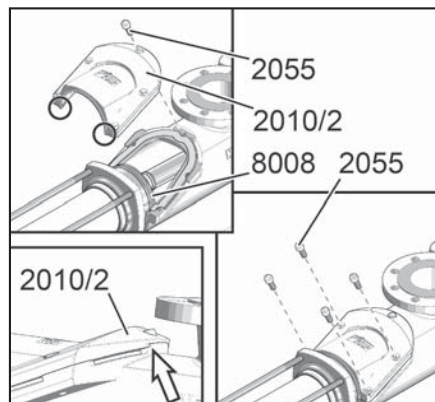
Brtvu (8050) **nemojte** namastiti!



- Pređite na sljedeći korak/sliku.



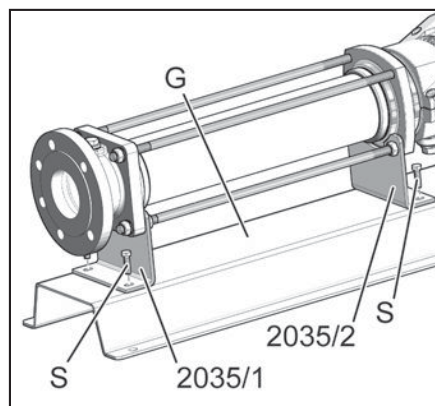
- Glicerinom premažite područje brtve (vidi oznaku na slici sa strane). Na taj način se pošteđuje okrugli brtveni prsten (8008) .
- Prvo učvrstite poklopac (2010/2) srednjim vijkom (2055).
- Zatim montirajte ostale vijke (2055).



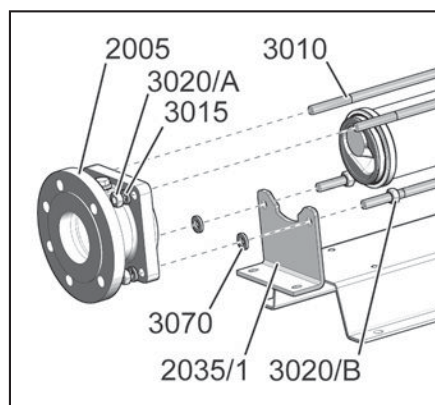
Poklopac (2010/2) na izdanku kućišta pumpe (vidi strelicu) mora čujno/osjetno uskočiti.

9.1.1 Rastavljanje

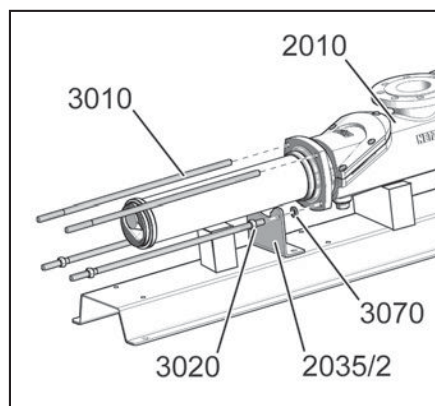
- Otpustite spojeve prema cjevovodu sa usisne i prema tlačnoj strani.
- Skinite pričvrzne vijke (S) između potpornih nožica (2035) i temeljne ploče (G).



- Skinite matice (3020/A) i opružne prstene (3015).
- Izvucite krajnji priključak (2005) i potpornu nogu (2035/1) s diskovima (3070).



- Poduprite kućište pumpe (2010) i stator (3005) drvenim kladama.
- Otpustite matice (3020), ako postoje, i skinite svornjak statora (3010).
- Ako postoje, uklonite drugu potpornu nogaru (2035/2) i diskove (3070).





Opres kod pumpi sa šupljim rotorima:

Ako je debljina stjenke u zonama trošenja zbog habanja stanjena, u unutrašnjosti rotora se može nalaziti transportiran medij, koji prilikom ili nakon izvlačenja statora može iscuriti.

Kod opasnih transportiranih medija poduzmite odgovarajuće mjere zaštite!

- Izvucite stator (3005) s adapterima (2115) i oblim brtvenim prstenima (8210) prema naprijed. (Mehanizam za izvlačenje statora može se nabaviti kao poseban pribor.)

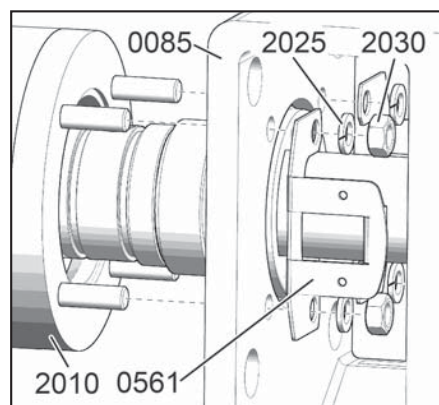
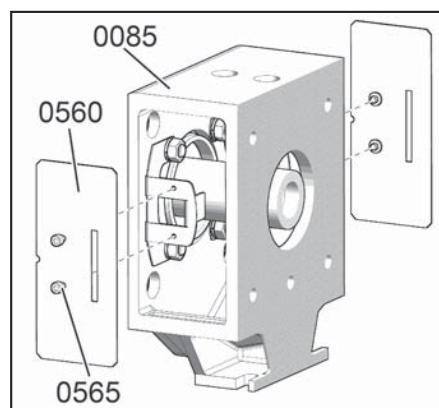
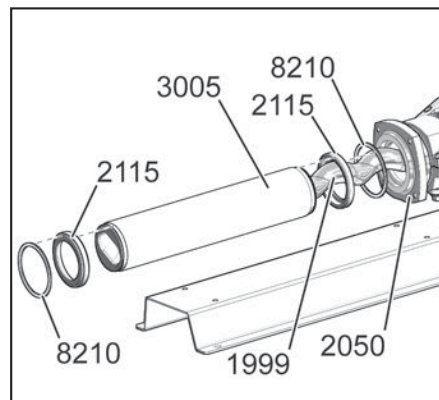
Upute za demontažu i montažu iFD statora (→ poglavlje 9.2).

- Otpustite vijke (0565).
- Skinite zaštitne pokrove (0560) s laterne (0085).



Na slici je prikazan šematski prikaz laterne (0085). Stvarni izgled laterne (0085) ove pumpe može od toga odstupati. Postupak je svejedno identičan.

- Skinite matice (2030) i opružne prstene (2025) i držače (0561).
- Izvucite kućište pumpe (2010) prema naprijed.



9.1.2 Sastavljanje



Prije sastavljanja očistite sve dostupne prstene.

Nemojte ih premazivati!

Ako nije drugačije navedeno, za vijke vrijede slijedeći okretni momenti [Nm]:

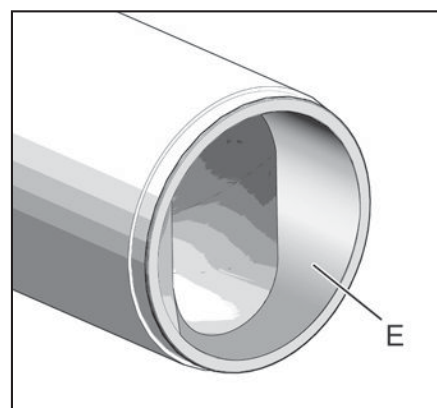
Navoj	Klasa čvrstoće					
	50	70 A2-70 A4-70	80 A4-80	8.8	10.9	12.9
M5	1,7	3,5	4,7	4,8	7,1	8,3
M6	3	6	8	8,3	12	14
M8	7,1	16	22	20	30	50
M10	14	32	43	40	59	69
M12	24	56	75	69	100	120
M16	59	135	180	170	250	290
M20	114	280	370	340	490	570
M24	198	455	605	590	840	980
M30	393	1050	1400	1200	1700	1950

- Sastavite obrnutim redoslijedom.
- Obratite pažnju na smjer ugradnje statora (3005).

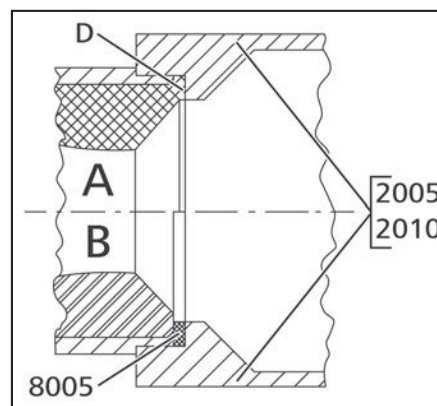
Ljevkasto prikazana strana utjecanja (E) provrta statora pokazuje:

- prema kućištu pumpe (2010) kod hoda u lijevo
- prema krajnjem priključku (2005) kod hoda u desno

gledajući prema kraju vratila pumpe.



- ▲ Statori od elastomera (A) imaju ugrađene čeone brtvene profile (D). Oni ne zahtijevaju nikakve dodatne ravne brtve za brtvljenje prema završnom nastavku (2005) i kućištu pumpe (2010).
- ▲ Statori od krutog materijala (B) nemaju ugrađene čeone brtvene profile, tako da za brtvljenje prema završnom nastavku (2005) i kućištu pumpe (2010) treba ugraditi dodatne ravne brtve (8005).

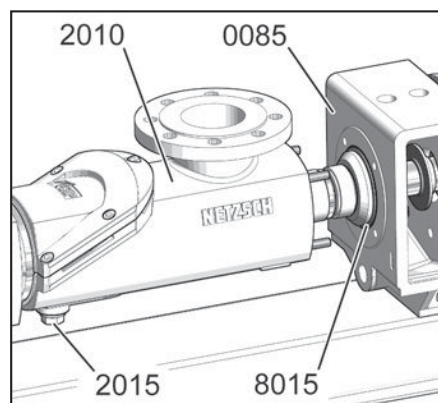




Kod sastavljanja pazite da okrugli brtveni prsten (8015) i – ako postoji grijači omotač (3025) – brtveni prstenovi (8030) budu u besprijekornom stanju u da točno dosjednu u svoje ležište.

Vijak za čepljenje (2015) u kućište pumpe (2010) nemojte prejako stegnuti, inače konični navoj kućišta pumpe (2010) može prsnuti.

Moment pritezanja ca. 40 - 50 Nm.

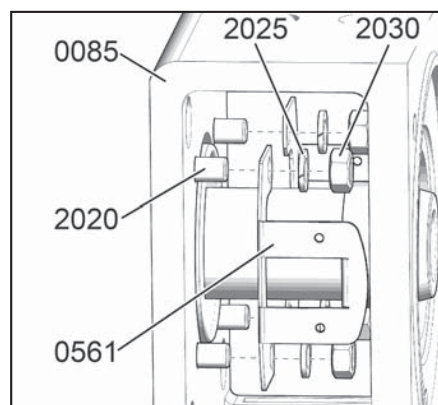


Prije montaže opružnih prstenova (2025) i matica (2030):

- Navucite držače (0561) na svornjake s navojima (2020).



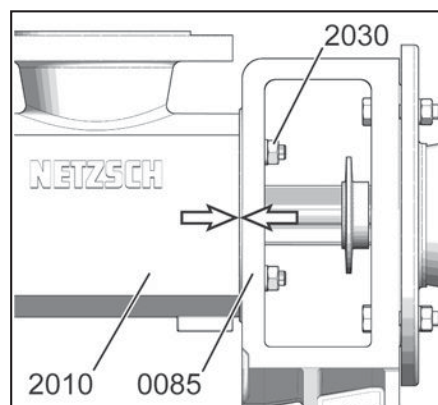
Na slici je prikazan šematski prikaz laterne (0085). Stvarni izgled laterne (0085) ove pumpe može od toga odstupati. Postupak je svejedno identičan.



Između laterne (0085) i kućišta pumpe (2010) nakon pritezanja matica (2030) preostaje prorez.



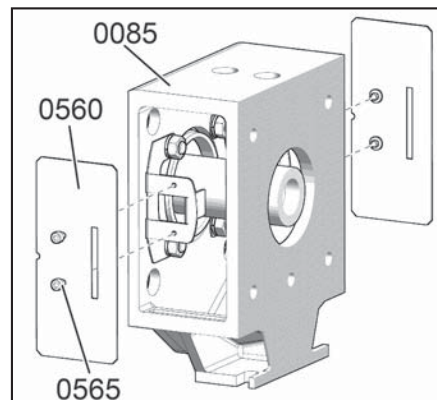
Nemojte pokušavati zatvoriti taj procjep prekomjernim pritezanjem matica (2030)! Laterna (0085) se može slomiti!



Okretni momenti pritezanja za matice (2030):

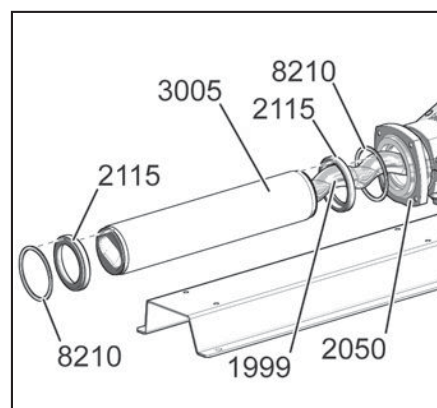
Dimenzija navoja	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Moment pritezanja [Nm]	8	15	30	45	75	80	100	120

- Montirajte zaštitne pokrove (0560) vijcima (0565) na laternu (0085).



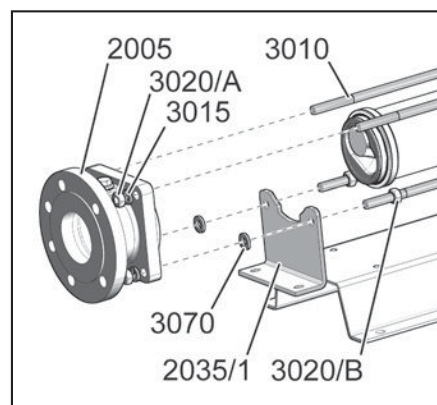
Kod navlačenja statora (3005) na rotor (1999) postoji opasnost od gnječenja prstiju!
Pritom nemojte zahvaćati u stator!

- Navucite obli brtveni prsten (8210) i adapter (2115) na rotor (1999).
- Okretanjem navucite stator (3005) na rotor (1999).
- Upotrijebite napravu za montiranje i koristite glicerine kao sredstvo za klizanje.
- Navucite drugi obli brtveni prsten (8210) i adapter (2115) na rotor (1999).



Pritezanje krajnjeg priključka (2005):

- Navijte matice (3020/B) do kraja navoja.
- Nataknite potpornu nogu (2035/1), diskove (3070) i krajnji priključak (2005) i pritegnite ih opružnim prstenima (3015) i maticama (3020/A).
- Zatim pritegnite potpornu nogu (2035/1) maticama (3020/B).



9.3 iFD-Stator® 2.0

9.3.1 Sigurnosne napomene

Sigurnosne napomene su uvijek napravljene prema sljedećoj shemi:

- 1) Stupanj opasnosti, prikazan bojom letvice i odgovarajuća signalna riječ:

- 1)

OPASNOST!

Nepridržavanje opisanih mjera neposredno dovodi do smrti ili do teških povreda.

- 2)

UPOZORENJE!

Nepridržavanje opisanih mjera može dovesti do smrti ili do teških povreda.

- 3)

OPREZ!

Nepridržavanje opisanih mjera može dovesti do srednje teških ili lakših povreda.

- 4)

NAPOMENA!

Nepridržavanje opisanih mjera može dovesti do oštećenja stroja ili proizvoda.

- 2) **Izvor opasnosti (masna slova).**

- 3) Posljedice/konzekvence nepridržavanja dolje navedenih mjera.

- 4) Mjere za izbjegavanje opasnosti.

- 1) ► Mjera

- 2) ► Mjera

Uputa za postupanje sa preduvjetima:

Cilj upute za postupanje:

✓ Popis potrebnih preduvjeta (npr. prethodnih radova i potrebna kvalifikacija osoblja).

✗ Popis potrebnih alata i materijala.

1. Radni korak
2. Radni korak
3. *Radni korak s podstavkama:*
 1. Podstavka 1
 - a) Podstavka
 - b) Podstavka
4. *Sljedeći radni korak s podstavkama:*
 1. Podstavka 1
 - a) Podstavka
 - b) Podstavka

Rezultat aktivnosti. (Nije neophodno)

Jednostavna uputa za postupanje:

Cilj upute za postupanje:

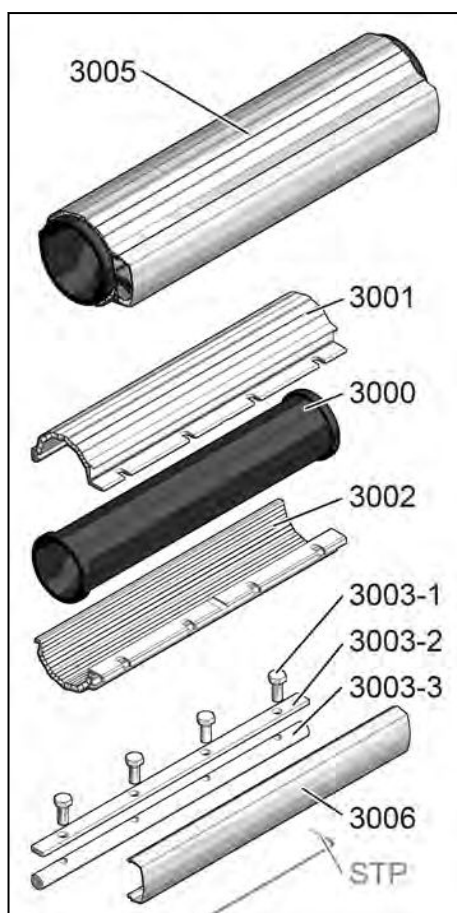
1. Radni korak
 - a) Podstavka
 - b) Podstavka

Rezultat aktivnosti. (Nije neophodno)



U uputama za postupanje alati i materijali su navedeni samo, ako su neophodni u određenom obliku ili izvedbi ili ako nisu dio uobičajene opreme mehaničarske radionice.

9.3.2 Pregled



Patentirani iFD-stator® 2.0 (3005) se sastoji od:

- 3000: Elastomera
- 3001: gornjeg plašta
- 3002: donjeg plašta
- 3003-1: vijaka
- 3003-2: ravne letvice
- 3003-3: oble letvice
- 3006: zaštitne letvice protiv nečistoće
- STP: protektora statora (opcija)

Obla letvica (3003-3), ravna letvica (3003-2) i vijci (3003-1) zajedno čine "zatvarač" (3003).

iFD-stator® 2.0 ne zahtjeva održavanje. U slučaju istrošenosti mijenja se samo elastomer (3000). Svi ostali dijelovi ostaju u upotrebi.



Za naknadno naručivanje dovoljan je broj stroja (vidi tipsku pločicu pumpe ili korice uputa za upotrebu), te broj stavke 3000.

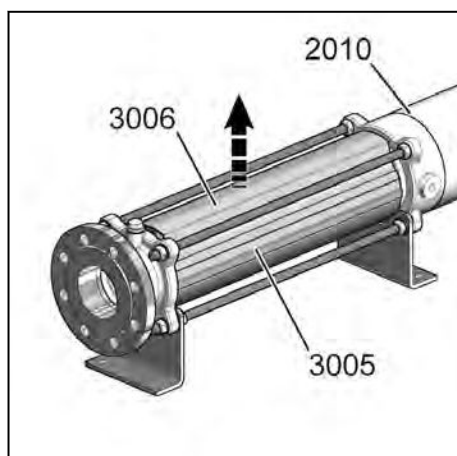
9.3.3 Uklanjanje

⚠ UPOZORENJE!

Opasni transportni mediji!

Opasnost od trovanja, nagrizanja uslijed transportnog medija!

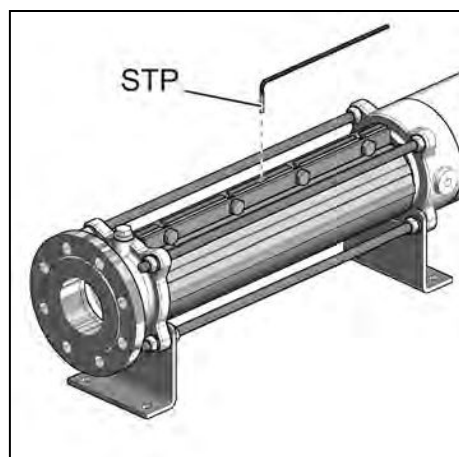
- ▶ Kod upotrebe opasnih transportnih medija pumpu prije otvaranja dekontaminirajte.
- ▶ Pumpu prije otvaranja ispraznite.
- ▶ Nosite osobnu zaštitnu opremu.



Priprema demontaže:

- ✓ Pumpa je dekontaminirana i potpuno ispraznjena.
 - ✓ Pumpa je izvađena i potreban prostor za vađenje statora (dužina izvađenog statora) je slobodan.
1. Skinite letvicu za zaštitu od nečistoće (3006).
 2. Poduprite kućište pumpe (2010) i iFD-stator® 2.0 (3005) drvenim kladama.

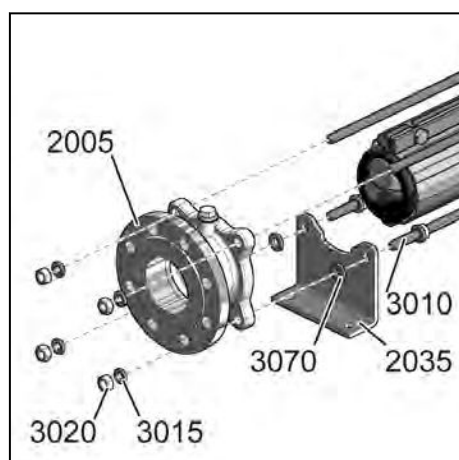
Spremno za vađenje iFD-statora® 2.0.



Ako postoji - izvadite Statorprotector:

1. Izvadite kabel Statorprotectora (STP) iz proreza vodilice.
2. Izvadite Statorprotector (STP) iz zaštitne cijevi senzora.

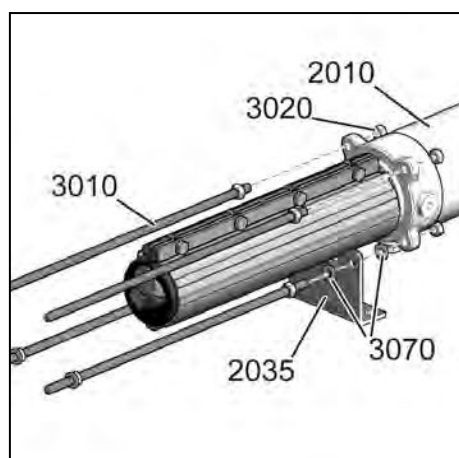
Statorprotector je izvađen.



Uklonite završni podupirač i prvu potpornu nogaru:

- ✓ iFD-stator® 2.0 i kućište pumpe su drvenim kladama osigurani protiv padanja (vidi gore).
 - ✓ Ako postoji: Statorprotector je uklonjen (vidi gore).
1. Skinite šesterostrane matice (3020) i opružne prstene (3015).
 2. Skinite krajnji priključak (2005).
 3. Uklonite diskove (3070) i prvu potpornu nogaru (2035).

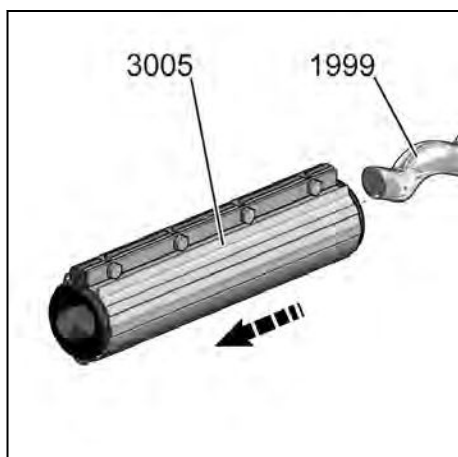
Završni podupirač i prva potporna nogara su uklonjeni.



Uklonite svornjake statora i drugu potpornu nogaru:

- ✓ Završni podupirač i prva potporna nogara su uklonjeni (vidi gore).
1. Skinite šesterokutne matice (3020).
 2. Izvadite svornjak statora (3010).
 3. Ako postoje, uklonite drugu potpornu nogaru (2035) i diskove (3070).

Svornjaci statora i druga potporna nogara su uklonjeni.



Vađenje iFD-statora® 2.0:

- ✓ Svornjaci statora i potporne nogare su uklonjeni (vidi gore).
- 1. Izvucite iFD-stator® 2.0 (3005) s rotora (1999).



Istovremeno okretanje i povlačenje iFD-statora® 2.0 (3005) olakšava demontažu. Može se dogoditi da se iFD-stator® 2.0 (3005) neće dati lako izvući. U tom slučaju može biti od koristi, ako vijke zatvarača već sad olabavite (→ Poglavlje 9.3.4 Demontaža).

iFD-stator® 2.0 je izvađen.



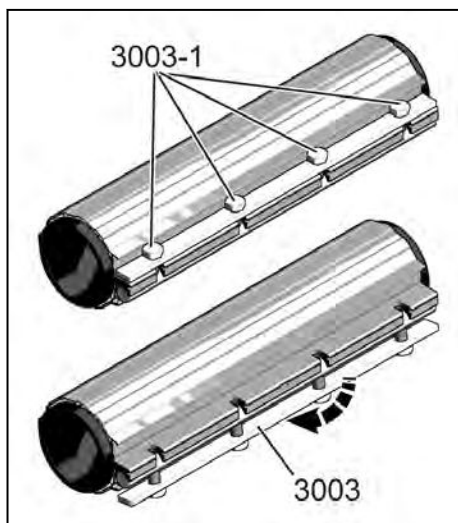
Savjet:

Kod zamjene statora provjerite i stanje rotora.

Preporučamo zamjenu rotora (1999) čim se na njemu pokažu jasni tragovi istrošenosti.

Za pitanja Vam uvijek rado na raspolaganju stoji naš servisni tim.

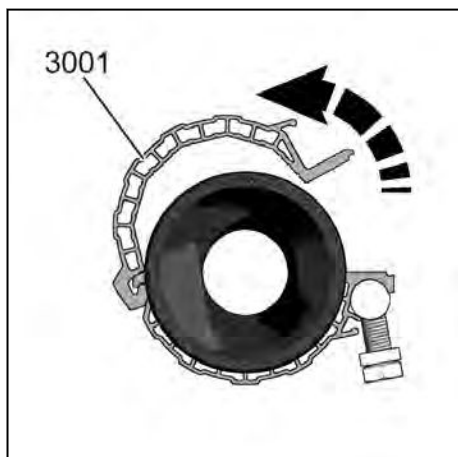
9.3.4 Demontaža



Otklopite zatvarač:

- ✓ iFD-stator® 2.0, a zaštitna letvica protiv nečistoće je uklonjena (→ Poglavlje 9.3.3 Uklanjanje).
- 1. Otpustite šesterokutne vijke (3003-1) - **nemojte iz skidati**.
- 2. Preklopite zatvarač (3003) prema dolje.

Zatvarač je otklopljen.



Uklanjanje gornjeg plašta:

- ✓ Zatvarač je otklopljen (vidi gore).
- 1. Okretnite gornji plašt (3001) malo prema gore.
- 2. U ovom položaju izvadite gornji plašt (3001).

Gornji plašt je skinut.



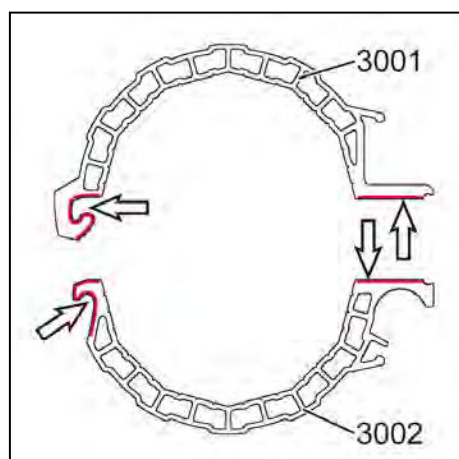
Uklonite elastomer.

✓ Gornji plašt je uklonjen (vidi gore).

1. Izvadite elastomer (3000) iz donjeg plašta (3002).

Elastomer je uklonjen i može biti zamijenjen.

9.3.5 Čišćenje



Čišćenje dijelova:

✓ iFD-stator® 2.0 demontiran (→ Poglavlje 9.3.4 Demontaža).

1. Sa svih komponenti iFD-statora® 2.0 skinite nečistoću i naslage.



Posebnu pažnju obratite kontaktnim površinama između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002).

Elastomer i oba dijela plašta prije sastavljanja moraju biti čisti i suhi!

Dijelovi su očišćeni i spremni za montažu.

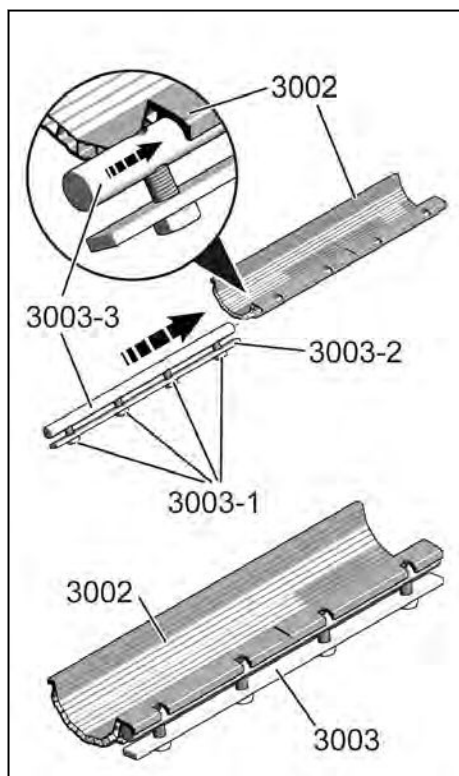
9.3.6 Montaža



Svi dijelovi moraju biti čisti!

Naročito između elastomera i gornjeg i donjeg plašta kod montaže ne smije biti nečistoće!

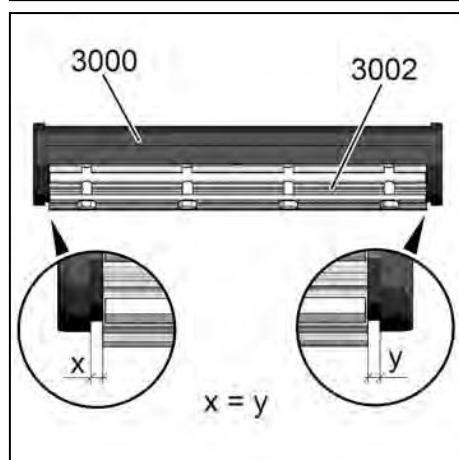
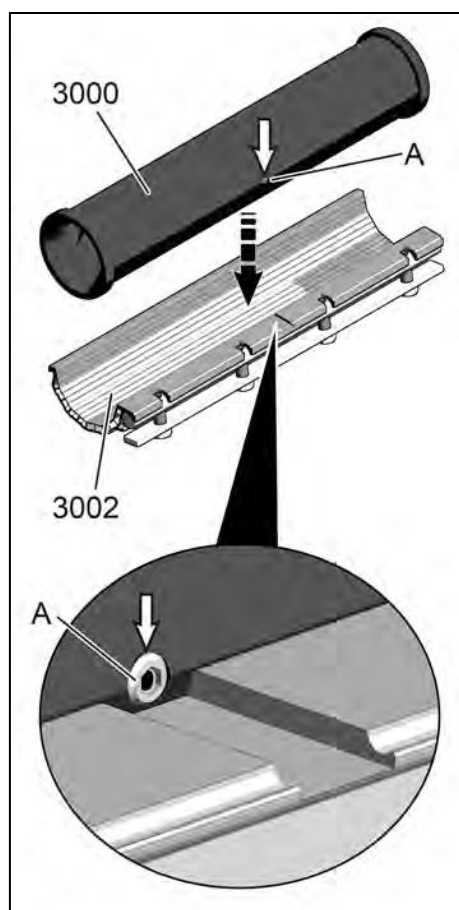
Elastomer, gornji i donji plašt se montiraju bez lubrikanata ili maziva.



Priprema donjeg plašta:

- ✓ Dijelovi su očišćeni (→ Poglavlje 9.3.5 Čišćenje).
- 1. Ako još nije obavljeno: Sastavite zatvarač (3003), koji se sastoji od oble letvice (3003-3), ravne letvice (3003-2) i vijaka (3003-1) kao što je prikazano na slici.
- 2. Navucite zatvarač (3003) bočno u vodilicu donjeg plašta (3002).
- 3. Preklopите zatvarač (3003) prema dolje.
Na taj način donji plašt (3002) kod daljnje montaže ima siguran oslonac na radnoj površini.

Donji plašt je pripremljen.



Umetanje elastomera:

- ✓ Donji plašt je pripremljen (vidi gore).
- ✗ Pasta za termičko vođenje
- 1. Ako je ugrađen Statorprotector:
Zaštitnu cijev osjetnika (A) napunite termički vodljivom pastom otprilike do polovice.
- 2. Umetnite elastomer (3000) u donji plašt (3002).



Obratite pažnju na pravilno pozicioniranje elastomera (3000)!

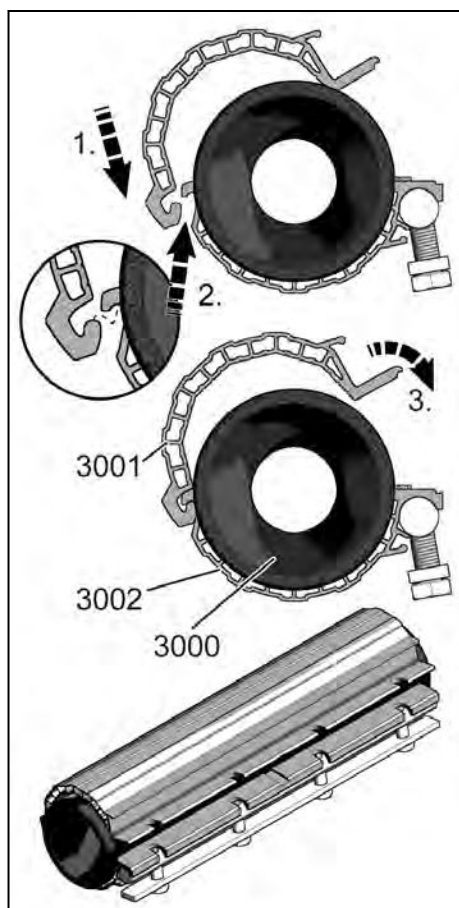
Elastomer (3000) **uvijek** trebate usmjeriti tako da zaštitna cijevi osjetnika (A) nalegne na utor donjeg plašta (3002). Bez obzira, da li se Statorprotector koristi ili ne.

Ako zaštitna cijev osjetnika (A) ne leži na utoru donjeg plašta (3002) (vidi bijelu strelicu), može doći do zaglavlivanja rotora. U tom slučaju se pumpa ne pokreće.

Pazite da ne dođe do zaglavlivanja elastomera i donjeg plašta!

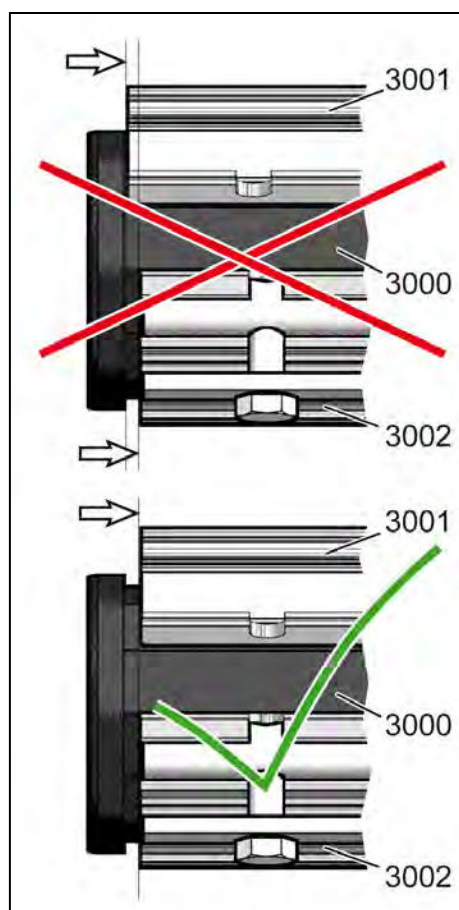
1. Usmjerite elastomer (3000) od oka u sredinu donjeg plašta (3002).

Elastomer je umetnut.


Umetanje gornjeg plašta:

- ✓ Elastomer je umetnut i usmjeren (vidi gore).
- 1. Zakvačite kukastu stražnju letvicu gornjeg plašta (3001) u pandan donjeg plašta (3002).
- 2. Zatvorite gornji plašt (3001) do prvog otpora na elastomeru (3000).

Gornji plašt je umetnut.

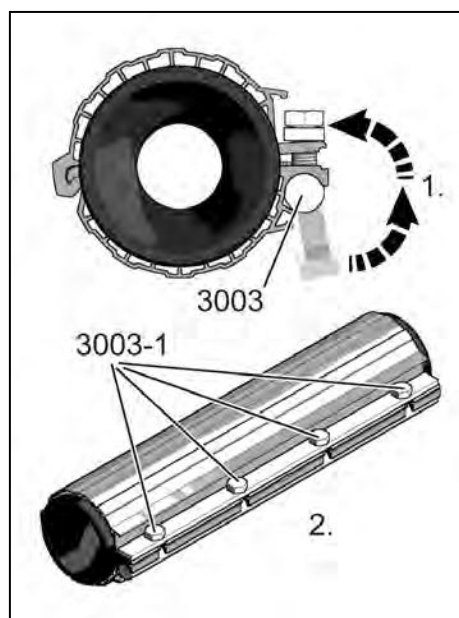


Usmjerite gornji plašt.

✓ Gornji plašt naliježe na elastomeru (vidi gore).

1. Usmjerite gornji plašt (3001) u sredinu prema elastomeru (3000) i paralelno u odnosu na donji plašt (3002).

Gornji plašt je usmjeren



Zatvaranje zatvarača:

✓ Gornji plašt je usmjeren (vidi gore).

1. Zakrenite zatvarač (3003) prema gore.
2. Pritegnite vijke (3003-1).



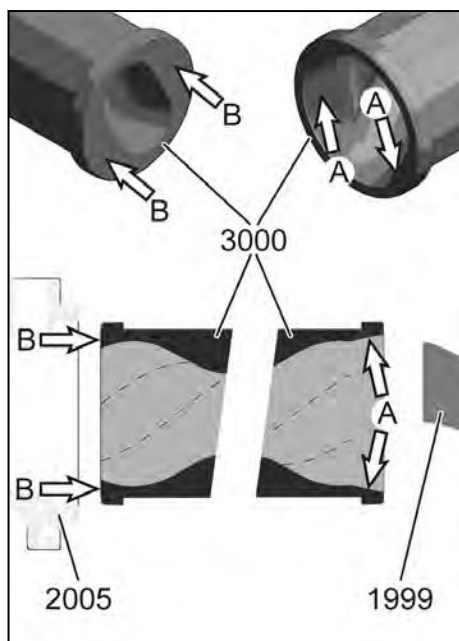
Savjet:

iFD-stator® 2.0 se posebno lako može ugraditi, ako su vijci sad pritegnuti samo rukom.

Pritegnite tek nakon ugradnje u pumpu (→ Poglavlje 9.3.7 Ugradnja).

iFD-stator® 2.0 je spreman za ugradnju.

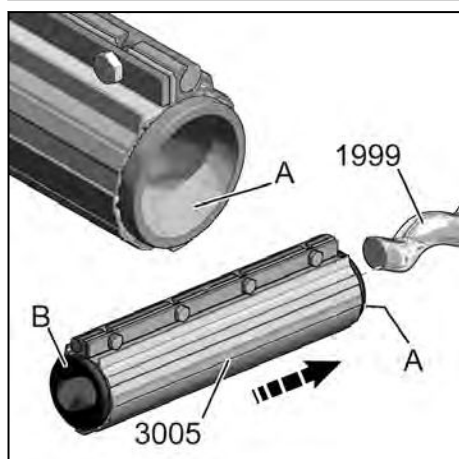
9.3.7 Ugradnja



Pažnja!

Kanal dovodnog strujanja (A) u obliku lijevka na čeonj strani elastomera (3000) uvijek je okrenut prema usisnoj strani.

Orjentirajte se prema strelicama za smjer okretanja na tipskoj pločici i prema podacima u listu s karakteristikama u uputi za upotrebu i održavanje.



iFD-stator® 2.0 dovedite u poziciju:

✓ iFD-stator® 2.0 je kompletno montiran (→ Poglavlje 9.3.6 Montaža).

1. Unutarnje površine elastomera premažite s malo lubrikanta.



Korišteni lubrikant mora biti kompatibilan s transportiranim medijem i elastomerom.

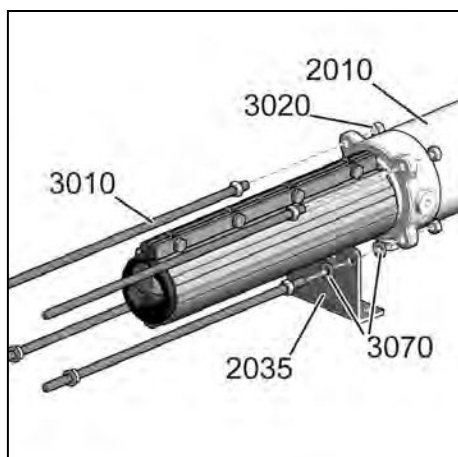
Pozor: kod elastomera EPDM nemojte koristiti mazivo koje sadrži mineralna ulja!

2. iFD-stator® 2.0 navucite s konusom dovodnog strujanja (A) u usisnom smjeru pumpe na rotor (1999).

iFD-stator® 2.0 je pozicioniran.



iFD-Stator® uvijek ugrađujte tako da zatvarač/letvica za nečistoću bude okrenuta prema gore (vidi slike u nastavku).



Montaža druge potporne nogare i svornjaka statora:

✓ iFD-Stator® 2.0 je pozicioniran (vidi gore).

1. Ako postoji: Drugu potpornu nogaru (2035) i diskove (3070) natakните na donje svornjake statora (3010).



Ako postoji druga potporna nogara na završnom podupiraču, onda oba svornjaka statora (3010) sa šesterokutnim maticama (3020) moraju biti postavljena na oba donja kraja.

2. Pritegnite svornjak statora (3010) na kućište pumpe (2010) šesterostranim maticama (3020).

Druga potporna nogara (ako postoji) i svornjaci statora su montirani.

Montaža završnog podupirača:

✓ Druga potporna nogara (ako postoji) i svornjaci statora su montirani.

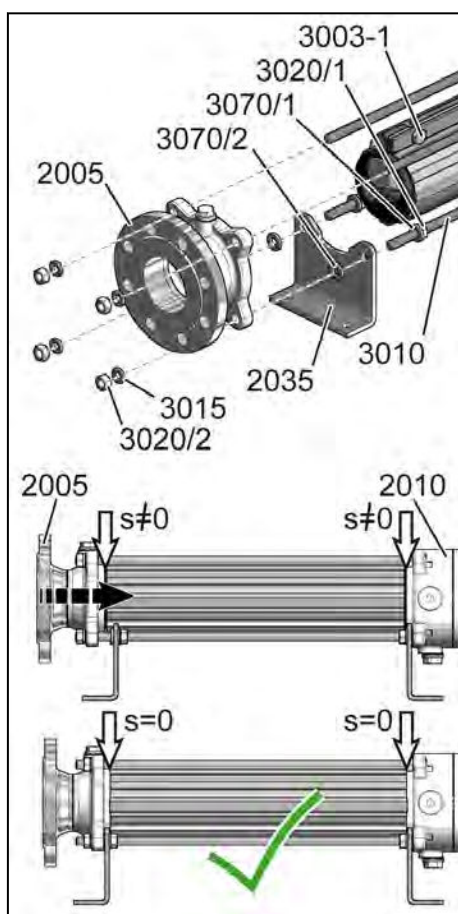
1. Šesterokutne matice (3020/1) i diskove (3070/1) navrnite na oba donja klina statora (3010) do kraja u smjeru kućišta pumpe.
2. Potpornu nogaru (2035) i diskove (3070/2) natakните na donje svornjake statora (3010).
3. Natakните naglavak (2005) na svornjak statora (3010).
4. Navucite opružne prstene (3015) na svornjak statora (3010).
5. Šesterokutne matice (3020/2) navrnite na svornjake statora (3010) i unakrsno pritegnite, sve dok se čeone strane gornjeg i donjeg plašta na kućištu pumpe (2010) i na naglavku (2005) ne spoje.
Okretni moment: (→ Poglavlje 9.3.9 Okretni momenti)

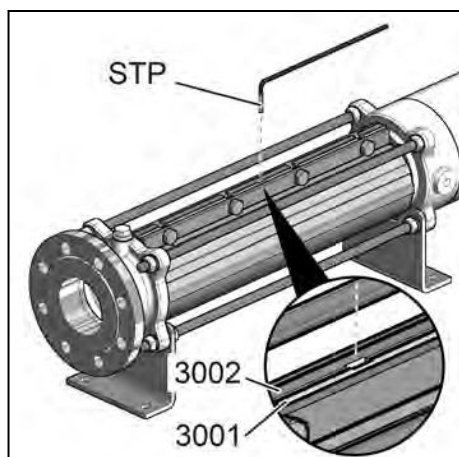


Aksijalnim stiskanjem čitavog iFD-atatora® 2.0 postiže se za pogon optimalna prednapregnutost prema rotoru. Između iFD-statora® 2.0 (3005) i završnog podupirača (2005) s jedne strane, i kućišta pumpe (2010) s druge strane, više ne smije imati procjep (s).

6. Sa stražnjim šesterokutnim maticama (3020/1) vijčano pričvrstite potpornu nogaru (2035) na naglavak (2005).
7. **Pritegnite vijke (3003-1) zatvarača** (→ Poglavlje 9.3.6 Montaža) .

Naglavak je montiran.





Ako postoji - ugradite Statorprotector:

✂ Pasta za termičko vođenje

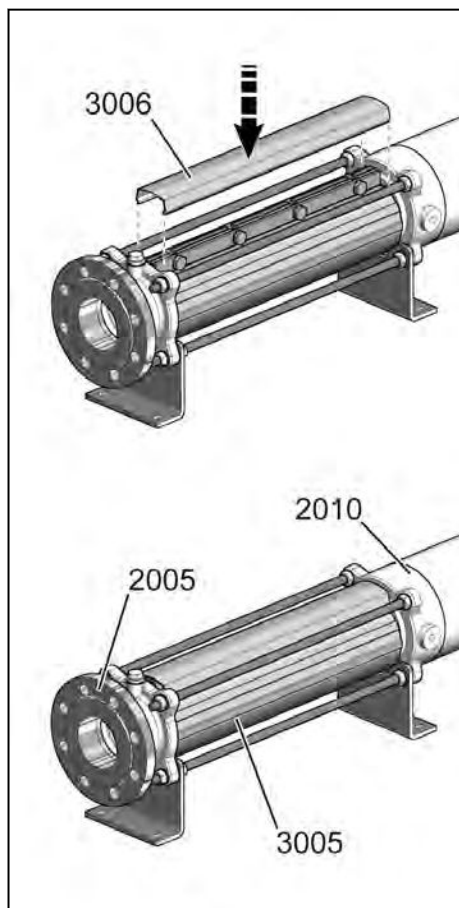
1. Ako kod montaže još nije obavljeno (→ Poglavlje 9.3.6 Montaža):
Zaštitnu cijev osjetnika u elastomeru napunite termički vodljivom pastom otprilike do polovice.
2. Statorprotector (STP) kroz utor između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) provucite do kraja u zaštitnu cijev osjetnika.
3. Kabel Statorprotectora (STP) uglavite u žlijeb između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) (vidi isječak detalja).



Kod Statorprotectora u ATEX-izvedbi:

Ako je potrebno, kabel Statorprotectora odgovarajućim sredstvima (npr. ljepljivom trakom) dovedite na promjer, koji je potreban za uglavljivanje

Statorprotector je ugrađen.



Nataknite zaštitnu letvicu protiv nečistoće:

1. Nataknite letvicu za zaštitu od nečistoće (3006).

iFD-stator® 2.0 je ugrađen.

Ugradnja je završena.

⚠ OPASNOST!

Iskrenje u područjima zaštićenim od eksplozija.

Smrt ili teške povrede uslijed eksplozije!

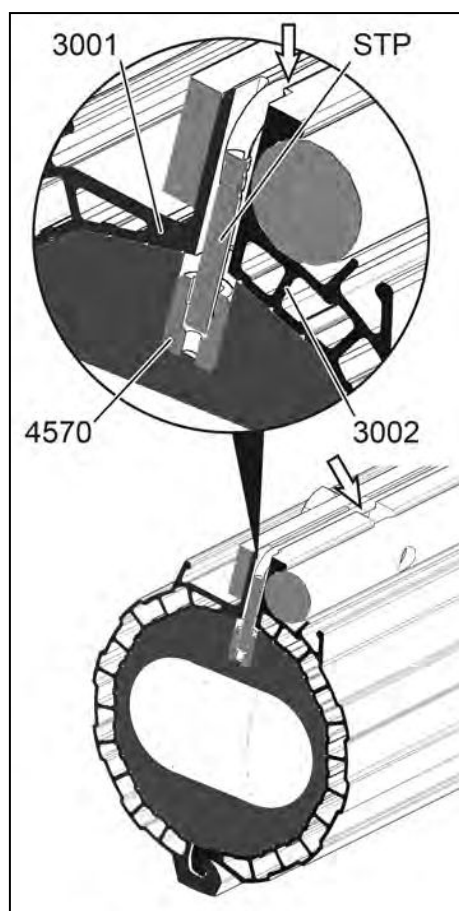
- U područjima, zaštićenim od eksplozija, svi dijelovi kućišta pumpe moraju biti uzemljeni u skladu s valjanim smjernicama i propisima.



Napomene u vezi priključivanja Statorprotectora: (→

Poglavlje 9.3.8 Uređaj za zaštitu od rada Statorprotectora na suho)

9.3.8 Uređaj za zaštitu od rada Statorprotectora na suho



Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

Statorprotector ugradite:

✓ Pasta za termičko vođenje

1. Zaštitnu cijev osjetnika (4570) napunite termički vodljivom pastom otprilike do polovice.



To se vrši najjednostavnije, kad gornji plašt (3001) i donji plašt (3002) još nisu montirani.

2. Statorprotector (STP) kroz utor između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) pomaknite do kraja u zaštitnu cijev osjetnika.
3. Kabel Statorprotectora (STP) utaknite u žlijeb između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) (vidi strelicu).



Kod Statorprotectora u ATEX-izvedbi:

Ako je potrebno, kabel Statorprotectora odgovarajućim sredstvima (npr. ljepljivom trakom) dovedite na promjer, koji je potreban za uglavljivanje.

9.3.9 Okretni momenti

Okretni momenti za vijke:

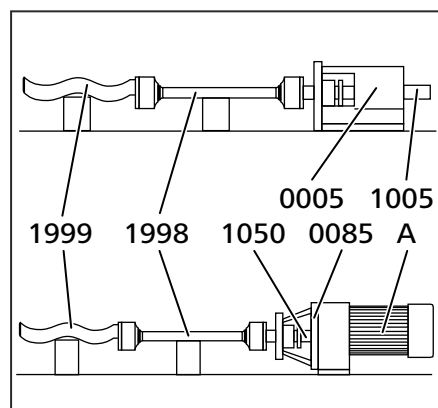
Navoj	Klasa čvrstoće					
	50	70 A2-70 A4-70	80 A4-80	8.8	10.9	12.9
M5	1,7 Nm 1.3 lbf ft	3,5 Nm 2.6 lbf ft	4,7 Nm 3.5 lbf ft	4,8 Nm 3.5 lbf ft	7,1 Nm 5.2 lbf ft	8,3 Nm 6.1 lbf ft
M6	3 Nm 1.5 lbf ft	6 Nm 4.4 lbf ft	8 Nm 5.9 lbf ft	8,3 Nm 6.1 lbf ft	12 Nm 8.9 lbf ft	14 Nm 10.4 lbf ft
M8	7,1 Nm 5.3 lbf ft	16 Nm 11.8 lbf ft	22 Nm 16.2 lbf ft	20 Nm 14.6 lbf ft	30 Nm 22.1 lbf ft	50 Nm 36.9 lbf ft
M10	14 Nm 10.4 lbf ft	32 Nm / lbf ft 32 Nm / lbf ft	43 Nm 31.7 lbf ft	40 Nm 29.5 lbf ft	59 Nm 43.5 lbf ft	69 Nm 50.9 lbf ft
M12	24 Nm 17.7 lbf ft	56 Nm 41.3 lbf ft	75 Nm 55.3 lbf ft	69 Nm 50.9 lbf ft	100 Nm 73.6 lbf ft	120 Nm 88.5 lbf ft
M16	59 Nm 43.5 lbf ft	135 Nm 99.6 lbf ft	180 Nm 132.8 lbf ft	170 Nm 125.4 lbf ft	250 Nm 184.4 lbf ft	290 Nm 213.9 lbf ft
M20	114 Nm 84.1 lbf ft	280 Nm 206.5 lbf ft	370 Nm 272.9 lbf ft	340 Nm 250.8 lbf ft	490 Nm 361.4 lbf ft	570 Nm 420.4 lbf ft
M24	198 Nm 146.0 lbf ft	455 Nm 335.6 lbf ft	605 Nm 446.2 lbf ft	590 Nm 435.2 lbf ft	840 Nm 619.6 lbf ft	980 Nm 722.8 lbf ft
M30	393 Nm 287.6 lbf ft	1050 Nm 774.4 lbf ft	1400 Nm 1032.6 lbf ft	1200 Nm 885.0 lbf ft	1700 Nm 1253.9 lbf ft	1950 Nm 1438.2 lbf ft

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

10 Rastavljanje i sastavljanje rotirajućih dijelova kod klinastih zglobova sa SM brtvom svornjaka

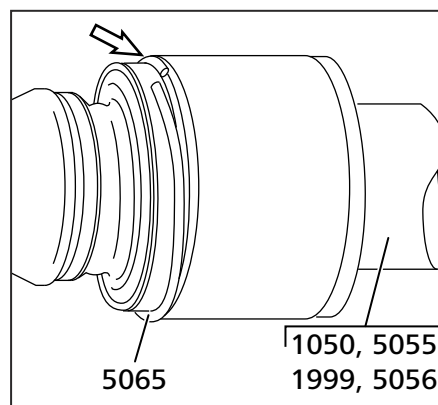
Oba klinasta zgloba radi vađenja s rotora (1999) i spojne šipke (1998) rastavite i sastavite na sljedeći način:

- Izvađeni sklop od kućišta ležaja (0005) s pogonskim vratilom (1005) ili laternom (0085) s pogonskom jedinicom (A) i priključnim vratilom (1050), šipke spojke (1998) i rotora (1999) položite na radni stol.
- Pritom poduprite rotor (1999) i spojnu šipku (1998) drvenim kladama.



10.1 Rastavljanje

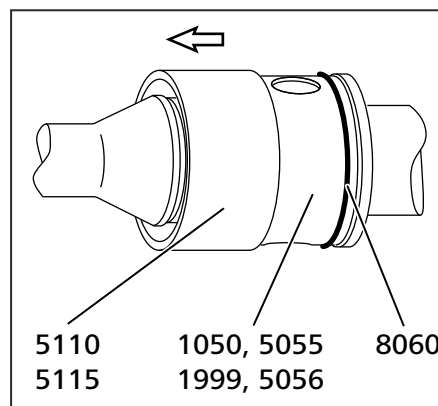
- Izvadite razorni prsten (5065) iz njegovog žljeba na glavi rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5065).



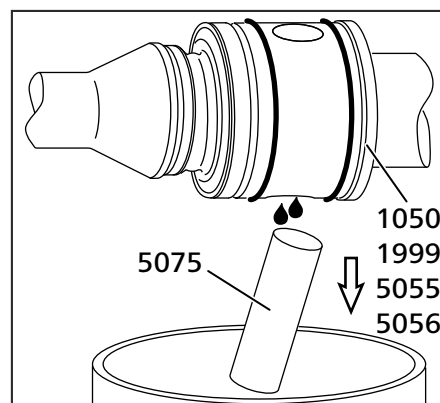
- Izvucite sigurnosnu čahuru (5110/5115).



Ako je potrebno, pomoću male drvene klade i plastičnog čekića iz kosa udarajte po rubu sigurnosne čahure (5110/5115). Pritom nemojte oštetiti okrugle brtvene prstene (8060)!

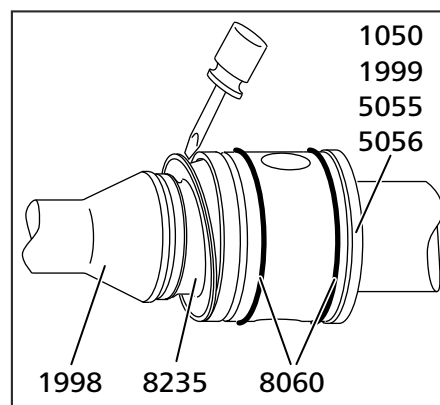


- Istisnite cilindrični klin (5075) iz rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056).
- Prihvatite ulje u odgovarajućoj posudi.
- Zbrinite ulje na ekološki način.

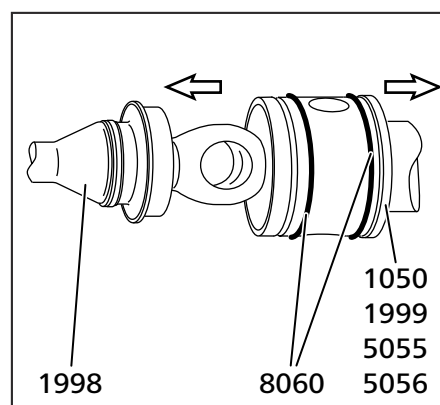


- SM brtvu svornjaka (8235) pomoću odvijača oprezno skinite s glave rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056).

Pritom nemojte oštetiti SM-brtvu svornjaka (8235).



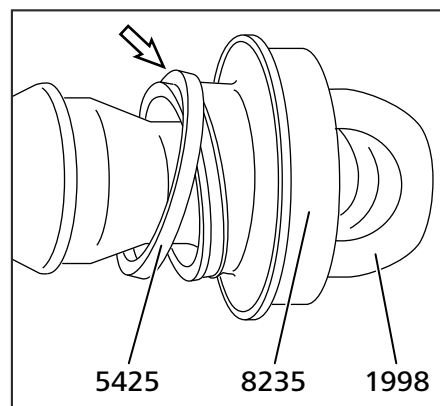
- Rastavite rotor (1999) priključnog vratila (1050) ili priključnu čahuru (5055/5056) i spojnu šišku (1998).
- Izvadite okrugle brtvene prstene (8060).



- Navucite SM-brtvu svornjaka (8235) prema tanjem području glave spojne šipke (1998).
- Pritisnite stezni prsten (5425) i izvadite ga iz žlijeba SM-brtve svornjaka (8235).
- Izvadite SM-brtvu svornjaka (8235) i stezni prsten (5425) preko glave spojne šipke (1998).

Ako postoji priključna čahura (5055/5056):

Vađenje prema stranici 10.3 odlomak 10.3 - Vađenje i ugradnja priključnih čahura..



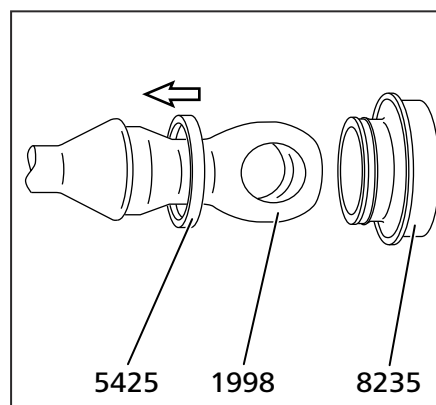
10.2 Sastavljanje

Oba klinasta zgloba radi ugradnje na rotor (1999) i spojne šipke (1998) sastavite na sljedeći način.

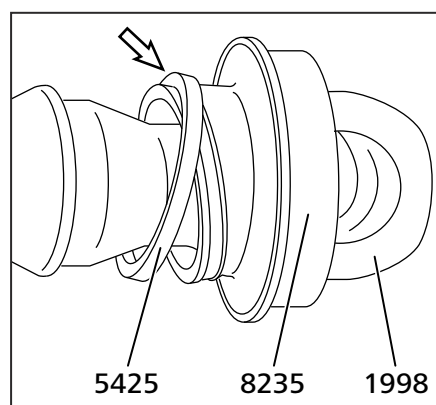
Ako postoji priključna čahura (5055/5056):

Ugradnja prema stranici 10.3 odlomak 10.3 - Vađenje i ugradnja priključnih čahura.

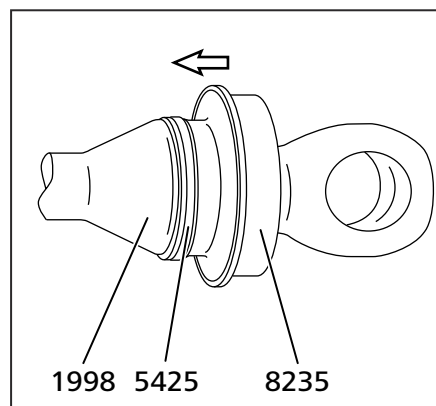
- Navucite stezni prsten (5425) preko glave spojne šipke (1998).



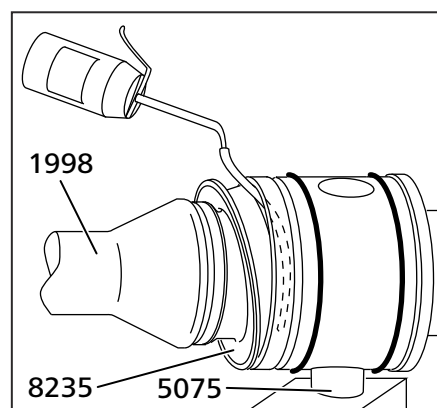
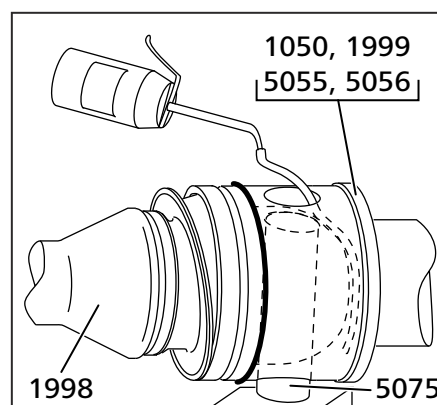
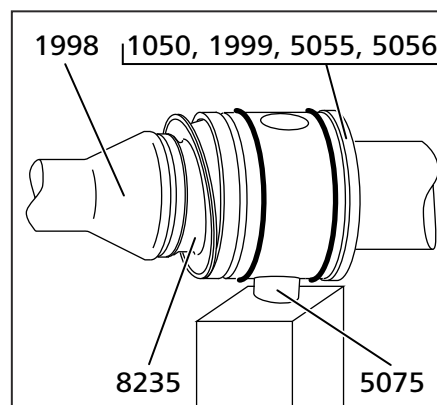
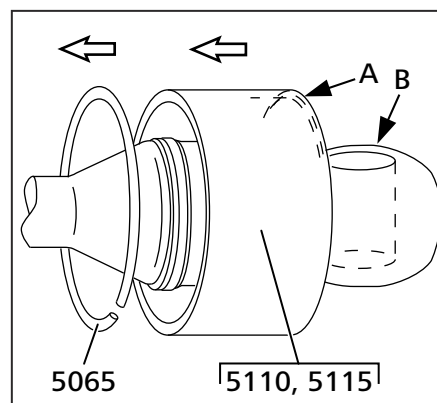
- Navucite SM-brtvu svornjaka (8235) preko glave do tanjeg dijela spojne šipke (1998).
- Umetnite stezni prsten (5425) u žlijeb SM-brtve svornjaka (8235).



- SM klinastu brtvu (8235) s umetnutim steznim prstenom (5425) navucite do kraja na vijenac spojne šipke (1998).



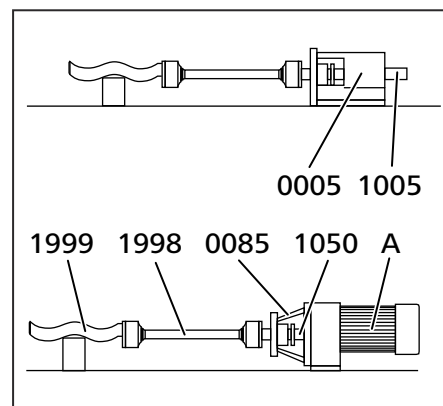
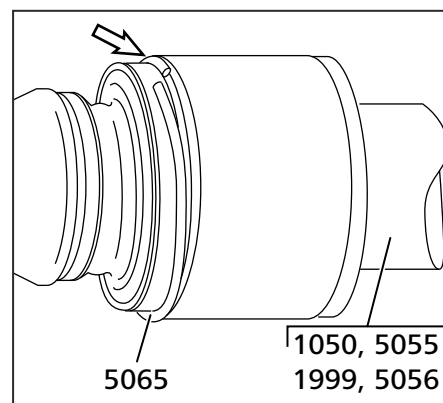
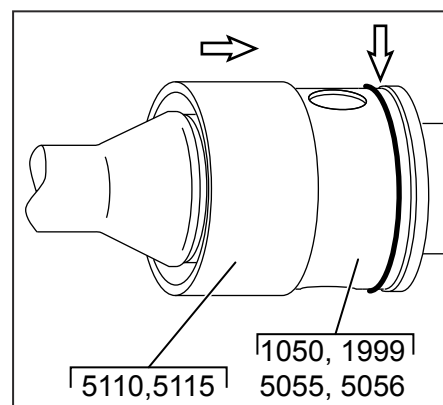
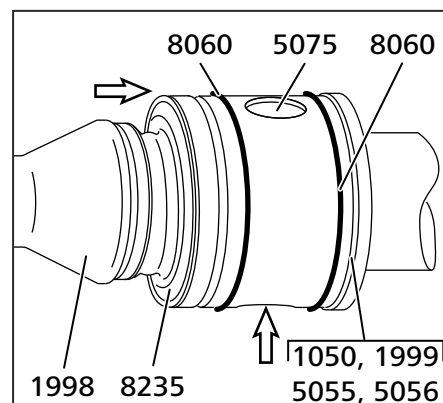
- Navucite razorni prsten (5065) na spojnu šipku (1998).
- Sigurnosnu čahuru (5110/5115) navucite na spojnu šipku (1998) tako da zaobljeni iskošeni rub (A) na unutrašnjem promjeru pokazuje prema kraju spojne šipke (1998).
Iskošeni rub (A) kasnije olakšava navlačenje preko okruglih brtvenih prstenova (8060).
- Glavu spojne šipke (1998) okrenite tako da provrt (B) za cilindrični klin (5075) stoji okomito..
- Stavite spojnu šipku (1998) sa SM-brtvom svornjaka (8235) u provrt glave rotora (1999), priključno vratilo (1050) ili u priključnu čahuru (5055/5056).
- Umetnite cilindrični klin (5075) do gornjeg ruba glave spojne šipke s donje strane.
- Poduprite cilindrični klin (5075) protiv ispadanja.
- SM-brtvu svornjaka (8235) umetnite samo dolje i malo iskošeno na glavu rotora (1999), priključno vratilo (1050) ili priključnu čahuru (5055/5056).
- Na izdanak pumpe priključite tanko plastično crijevo (vanjski-Ø do 4 mm) na neku bocu pumpe.
- Navucite crijevo na otvor glave rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056).
- Umetnite kraj crijeva pored glave spojne šipke (1998) do dna glave rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056).
- Polako ulijevajte ulje do otvora za ulijevanje.
- Izvucite crijevo.
- Navucite kraj crijeva kroz mali prorez gore na SM-brtvi svornjaka (8235) sve do dna šupljine između spojne šipke (1998) i SM-brtve svornjaka (8235).
- Polako ulijevajte ulje do otvora proreza.



- Odstranite crijevo.
- Navucite cilindrični klin (5075) do kraja u provrt glave rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056) i pridržite ga.
- Tek sad SM brtvu svornjaka (8235) ugurajte u provrt glave rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056) do kraja. Pritom se SM brtva svornjaka (8235) mora malo izbočiti prema van.
- Obrišite preliveno ulje i s njim nauljite okrugle brtvene prstene (8060).
- Sigurnosnu čahuru (5110/5115) s iskošenim rubom prema naprijed do kraja navucite na glavu rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056).
- Navucite razorni prsten (5065) u svoj žlijeb na glavi rotora (1999), priključnog vratila (1050) ili priključne čahure (5055/5056) u pustite da uskoči po cijelom opsegu u njegov žlijeb.

Pogonsko vratilo (1005)/priključno vratilo (1050) (sa ili bez priključne čahure (5055/5056)), spojnom šipkom (1998) i rotorom (1999) sad su međusobno spojeni s oba klinasta zgloba.

Može se montirati kućište pumpe (2010), stator (3005) i krajnji priključak (2005) (→ poglavlje 9).

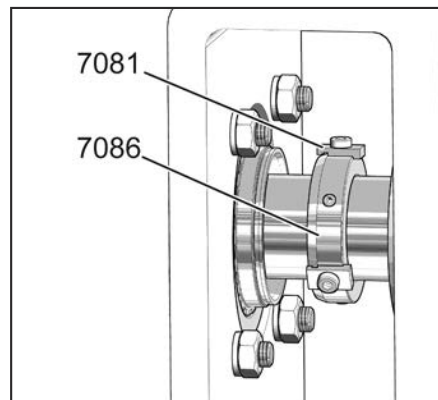


Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

11 Vađenje i ugradnja priključnog vratila zajedno s brtvom vratila

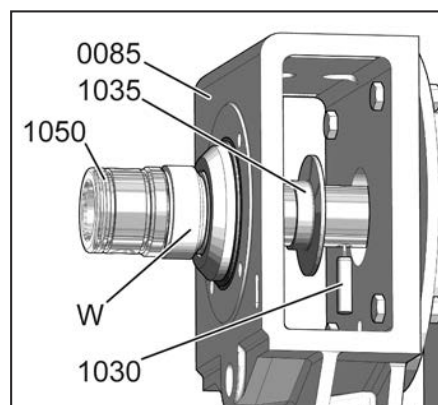


Kod brtvi vratila s prstenom za podešavanje (7086) i stezaljkama (7081) vađenje se izvodi prema poglavlju 11.3.



11.1 Demontaža

- Povucite sigurnosnu manžetu (1035) prema brtvi vratila (W).
- Izvadite cilindrični klin (1030).
- Ako postoje, demontirajte Quench, odnosno vodove za ispiranje.



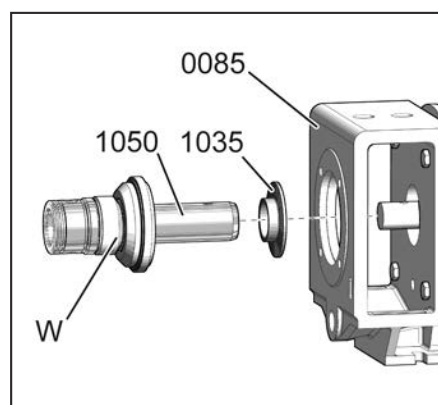
- Izvadite brtvu vratila (W) zajedno s priključnim vratilom (1050) i sigurnosnom manžetom (1035) s laterne (0085) i vratila pogonske jedinice.

Kod nekih brtvi vratila prihvatno kućište ostaje u laterni (0085) (→ poglavlje 12).

Kod većih zglobova ($\geq$ NM063) priključno vratilo (1050) može biti istisnuto s vratila pogonske jedinice (→ strana 11.A).

- Skinite sigurnosnu manžetu (1035) s priključnog vratila (1050).

Demontaža brtve vratila (→ poglavlje 12).



11.2 Ugradnja

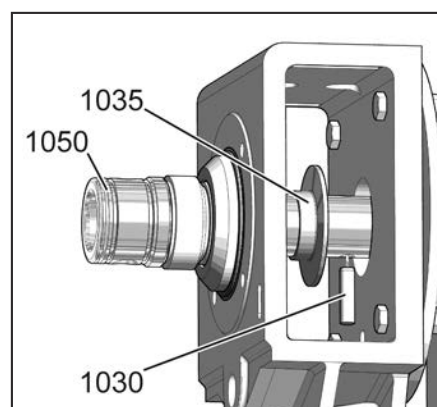
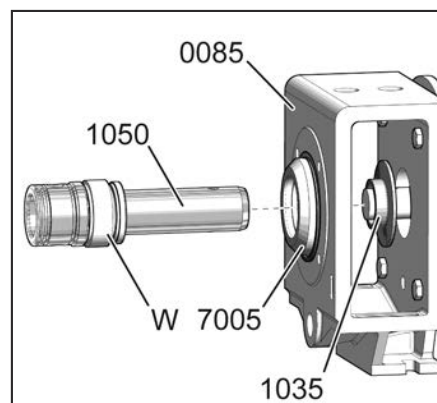
Montaža brtve vratila (→ poglavlje 12).

- Podmažite provrt priključnog vratila (1050) da spriječite koroziju (npr. sa TCE-metalik 600).
- Uvucite priključno vratilo (1050) zajedno s brtvom vratila (W) na laternu (0085).



U slučaju korištenja brtvenih prstena vratila kao brtve vratila (W), oni se već kompletno nalaze u prihvatnom kućištu (7005) (→ poglavlje 12).

- Pritom navucite sigurnosnu manžetu (1035) unutar laterne (0085) na priključno vratilo (1050) - obratite pažnju na smjer ugradnje (vidi crtež).
- Navucite priključno vratilo (1050) na vratilo pogonske jedinice.
- Spojite priključno vratilo (1050) i vratilo pogonske jedinice cilindričnim klinom (1030).
- Navucite sigurnosnu manžetu (1035) na cilindrični klin (1030).
- Ako postoje, montirajte Quench, odnosno vodove za ispiranje.



12 Vađenje i ugradnja brtve kliznog prstena



Kod svih radova pazite na maksimalnu čistoću!

Obavezno izbjegavajte oštećenje brtvenih površina, te brtvenih i ležajnih prstenova!
Brtvena jedinica se rastavlja na vratilu.

- Otpustite vidljive spojne vijke i rastavite prihvatno kućište na vratilu.
Prihvatno kućište se može sastojati i od više dijelova, ovisno o konstrukciji brtve.
Usporedite s priloženom skicom presjeka W...!
- Razdvojene dijelove kućišta s dijelovima brtvom kliznog prstena, koji se u njemu nalaze, jednog za drugim oprezno izvucite s vratila.
- Dijelove brtve kliznog prstena oprezno istisnite iz dijelova kućišta.

Budite naročito oprezni kod ugradnje brtvenih i prstenova ležaja s dvostrukim teflonskim omotačem:

Sraz vanjskog omotača mora biti okrenut suprotno od smjera montaže inače je moguće otvaranje i izvlačenje omotača!

Sastavljanje se vrši ekvivalentnim obrnutom redoslijedom.

- Radi smanjivanja sila trenja kod sastavljanja brtve, na vratilo i prihvatno kućište u području brtvenih i prstena ležišta nanosite malo glicerina.



Kod utiskivanja protuprstena osjetljivo na pritisak, pazite na ravnomjerno raspoređivanje pritiska.

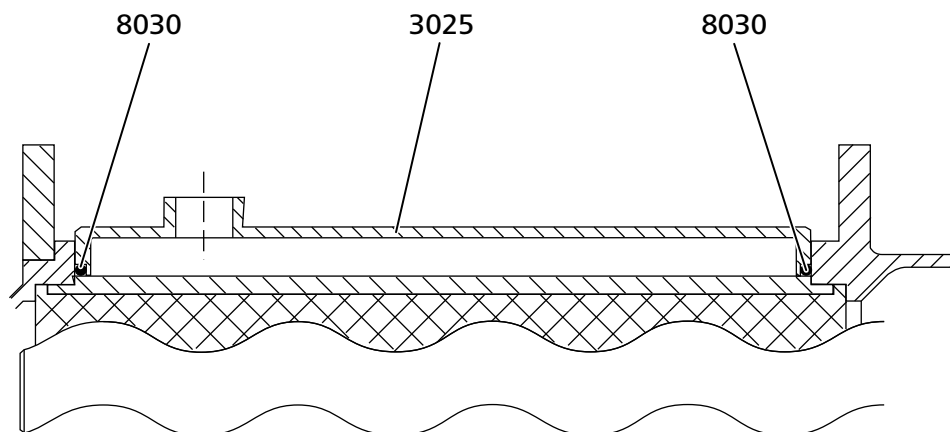
Kod većih prstena upotrijebite odgovarajući trn.

Pritom nemojte dovesti nikakva strana tijela na klizne površine.

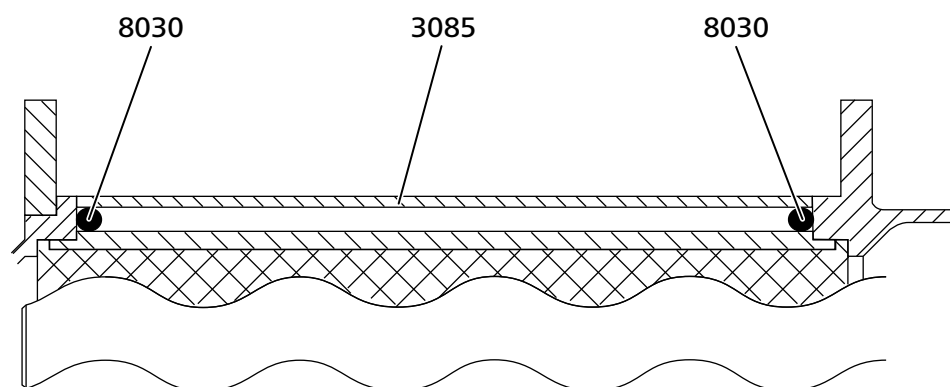
Važno: Točno se pridržavajte ugradbenih mjera da se brtveni preozz pravilno zatvori!
(vidi katalog proizvođača)

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

Grijaći omotač statora (ako postoji)



Zaštitna cijev statora (ako postoji)



Ostali pribor, ako postoji, prema odlomku 15.

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

13.1 Uređaj za zaštitu od rada na suho Stator Protector STP-2A

13.1.1 Princip funkcioniranja

U statoru pumpe je ugrađen osjetnik temperature koji kontinuirano mjeri temperaturu statora (mjerno područje -35 - +150 °C). Ako temperatura statora uslijed topline trenja kod rada na suho poraste iznad temperature isključivanja, zadane na STP-2A (oko 5 °C iznad temperature u statoru, izmjerene u pogonu), pomoću relejnog izlaza uređaja za nadzor temperature može se aktivirati optički ili akustički signal ili se može isključiti pumpa.

13.1.2 Tehnički podaci

Grupa mjernih ulaza 1 (termometar otpornika)

Naziv	Norma	Područja mjerenja	Preciznost mjerenja ⁽¹⁾	Utjecaji okoliša na temperaturu	ITS
Pt100 u 2-strukom i 3-strukom povezivanju vodiča	IEC 60751:2008	-200 - +600 °C	≤ 0,25 %	≤ 0,1×10 ⁻³ 1/K	90

Struja mjerenja	otprilike 0,5 mA
Otpor vodiča senzora	≤ 30 Ω po vodiču kod 2-strukih i 3-strukih povezivanja vodiča
Balansiranje linije	Kod 3-strukog povezivanja vodiča nije potrebno. Kod 2-strukog povezivanja vodiča se balansiranje linije izvodi softverski unosom fiksnog otpora vodiča.
Posebnosti	moгуćnost programiranja i u °F

Nadzor mjernog kruga



U slučaju pogreške, izlazi se stavljaju u definirana stanja (može se konfigurirati).

Davač mjerne vrijednosti	Lom osjetnika/vodiča	Kratki spoj na osjetniku/vodiču
Termometar otpornika	detektira se	detektira se

Digitalni ulaz i digitalni izlaz

Naziv	Funkcija
Izlaz releja	Relej (izmjenjivač) AC 250 V, 10 A (omsko opterećenje) 150000 uklapanja kod nominalnog opterećenja

Displej

Vrsta, rezolucija	Dot-Matrix-LCD-prikaz sa 64 × 80 piksela
Postavke	Kontrast, svjetloća i funkcija pozadinskog osvjetljenja

¹⁾ Podaci o preciznosti mjerenja se odnose na maksimalni opseg područja mjerenja. Kod manjih opsega mjerenja se smanjuje preciznost linearizacije.

Kućište

Visina postavljanja	maskimalno 2000 m iznad mora.
Vrsta kućišta, materijal	Plastično kućište, poli-karbonat prema DIN EN 45545 (bez halogena, upotreba samo u unutrašnjim prostorijama)
Kategorija zapaljivosti	UL94 V0
Električni priključak	Print kopčama u push-in tehnologiji
Montaža na	nosećoj šini 35 mm × 7,5 mm prema DIN IEC 60715
Montaža tijesno na tijesno	dozvoljena
Položaj ugradnje	vertikalno (okomito)
Vrsta zaštite	IP20 prema DIN EN 60529
Težina	otprilike 110 g

Električni podaci

Napajanje naponom	DC 12 - 24 V +15/-15 % / AC 24 V +15/-15 %, 48 - 63 Hz (Uređaj se smije priključivati samo na električne krugove SELV ili PELV)
Ulazna snaga	kod napajanja naponom DC 12 - 24 V: maks. 1,2 W kod napajanja naponom AC 24 V +15/-15 %: maks. 0,8 W, 1,8 VA
Ulazi i izlazi Presjek vodiča	maks. 2,5 mm ² , žica ili vrpca sa završnom stopicom
Električna sigurnost	prema DIN EN 61010-1 kategorija zaštite od prekomjernog napona III, stupanj prljanja 2

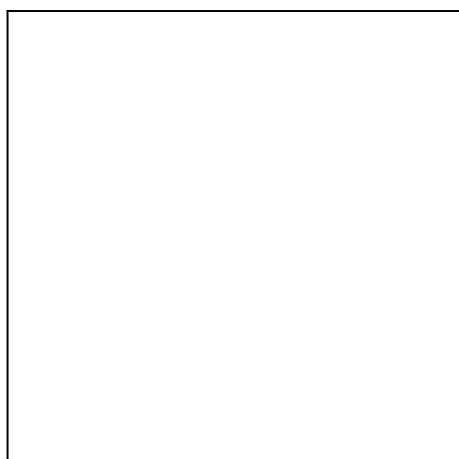
Utjecaji okoliša

Radno područje	-40 - +55 °C (prikaz do min. -10 °C)
Temperaturno područje skladištenja	-40 - +70 °C
Klimatska otpornost	≤ 85 % prosječna godišnja relativna vlaga bez orošavanja
Elektromagnetska kompatibilnost Ometajuće emitiranje Otpornost na smetnje	prema DIN EN 61326-1, DIN EN 50121-1 / 50121-3-2 Klasa Bproizvod(2) Industrijski zahtjevi

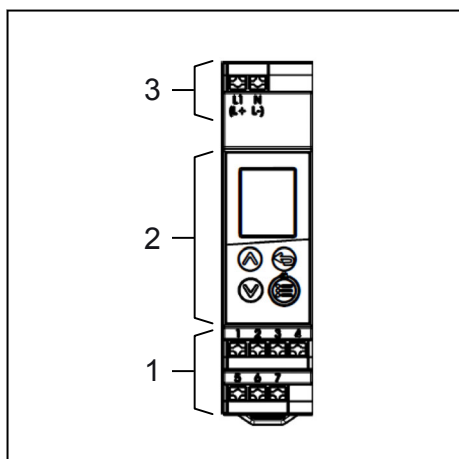
Odobrenja/ispitne oznake

Ispitne oznake	Mjesto ispitivanja	Certifikat / ispitni broj	Temelj ispitivanja	vrijedi za
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1	sve skupine komponenata

2) Proizvod je pogodan za industrijsku primjenu i za mali obrt.


Dimenzije kontrolora temperature:

Dimenzije uređaja, opisane u DIN 43880 (instalacijski ugradbeni uređaji: dimenzije omotača i pripadajuće ugradbene dimenzije) su pridržane.


Glavni elementi kontrolora temperature:

1. Priključne stezaljke
2. Upravljačko polje
3. Opskrba strujom

13.1.3 Sigurnosne odredbe
⚠ OPASNOST!

Opasnost po život od strane dijelova pod naponom tokom radova na održavanju, popravcima ili montaži!

Ako dijelovi pod naponom tokom izvođenja radova na održavanju, popravcima i montaži dođu u dodir s dijelovima tijela, onda to može dovesti do usmrćivanja ili do teških ozljeda.

- ▶ Na dijelovima stroja pod naponom smije raditi samo kvalificirano stručno osoblje.
- ▶ Obratite pažnju na pet sigurnosnih pravila električke.
- ▶ Ponovno uspostavite prvobitno stanje stroja.

⚠ UPOZORENJE!

Ozljeđivanje ljudi i materijalne štete zbog nedozvoljenih promjena

Promjena tvornički podešenih regulacijskih parametara može dovesti do opasnih promjena u funkcioniranju i do nepredvidljivih ozljeda ljudi ili do materijalnih šteta.

- ▶ Zabranjena je promjena tvorničkih regulacijskih parametara!

⚠ OPASNOST!

Opasnost od eksplozija i vatre

Korištenje STP-2A u eksplozivnom području zbog iskrenja dovodi do zapaljenja eksplozivne atmosfere, što dovodi do eksplozije i/ili do izbijanja vatre. Eksplozije i vatra dovode do smrtonosnih i teških ozljeđivanja ljudi.

- ▶ Kod upotrebe temperaturnog osjetnika u području ugroženom eksplozijom, između temperaturnog osjetnika i uređaja za nadzor temperature ugradite sigurnosnu barijeru (→ Poglavlje 13.1.9 Priključci uređaja za nadzor temperature).
- ▶ U slučaju ukopčavanja induktivnih opterećenja koristite navojnice kontaktora s člancima za gašenje iskri (kontaktori).
- ▶ Kod montaže i priključivanja STP-2A, kao i odvojenog malog transformatora, trebate se pridržavati važećih propisa za električne instalacije.

13.1.4 Ugradnja temperaturnog osjetnika i uređaja za nadzor temperature



Uređaj za nadzor temperature se može ugraditi u upravljačku ploču (→ Poglavlje 13.1.2 Tehnički podaci).

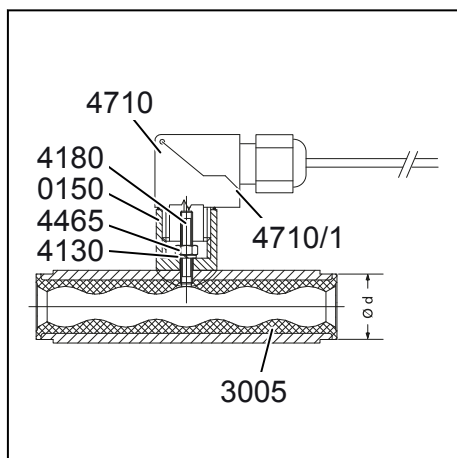
Prekretni statori, tip pumpe N-Ipos® M.Champ®

Ugradnja osjetnika temperature u stator:

1. Montirajte osjetnik temperature u drugi provrt kod preketanja statora.
2. Zatvorite drugi provrt kapicom.

Osjetnik temperature je ugrađen.

Mali statori s promjerom (Ø) d = 27 mm



Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

Ugradnja osjetnika temperature u stator:

1. Natakните odstoјnicu (0150) na osjetnik (4180).
2. Povucite maticu (4465) s opružnim prstenom (4130) prema statoru (3005).

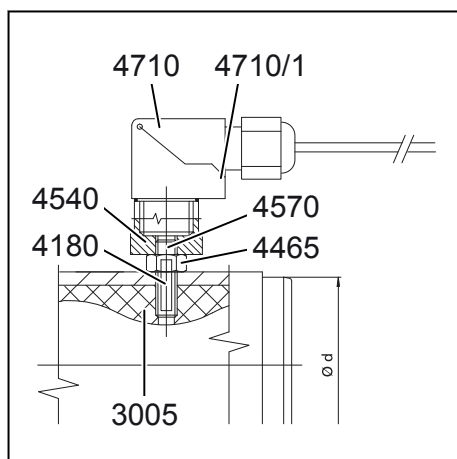


Kod montiranja i demontiranja: Osigurajte odstoјnicu (0150) odgovarajućim alatom protiv uvijanja.

3. Otvorite preklonni kutnik (4710), ako je zaklopljen. Otkvačite obostrane kuke kod (4710/1) istovremeno pomoću dva odvijača.
4. Zakačite preklonni kutnik (4710) na kabel.
5. Navijte vijak reduktor (0150).
6. Zakačite vijčani spoj kabela na kabel.
7. Učvrstite vijčani spoj kabela kad je kabel izravnat, sve dok brtvena guma dobro ne zasjedne.
8. Zaklopite gornji i donji dio preklonnog kutnika (4710), sve dok se kuke (4710/1) obostrano ne zakače.

Osjetnik temperature je ugrađen.

Mali statori s promjerom od ($\varnothing$) $d \leq 71$ mm i > 27 mm



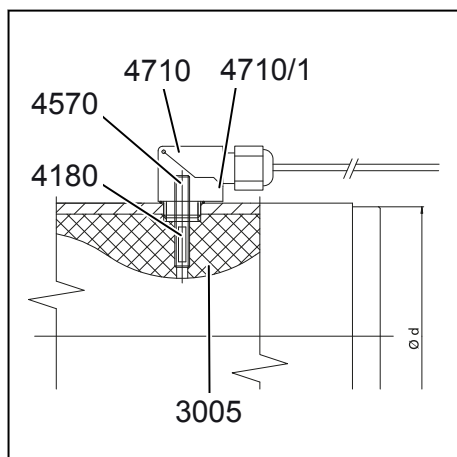
Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

Ugradnja osjetnika temperature u stator:

- ✓ Stator (3005) se u NEMO® pumpu mora ugraditi tako da zaštitna cijev osjetnika (4570) bude na ulaznoj strani statora (3005).
- ✱ Pasta za termičko vođenje
- 1. Navijte maticu (4465) i redukcijsku spojnicu (4540) na zaštitnu cijev osjetnika (4570) i povucite ih prema statoru (3005).
- 2. Stavite jednu kap vodljive paste u zaštitnu cijev osjetnika (4570).
- 3. Otvorite preklopni kutnik (4710), ako je zaklopljen. Otkvačite obostrane kuke kod (4710/1) istovremeno pomoću dva odvijača.
- 4. Uvijte preklopni kutnik (4710) u redukcijsku spojnicu (4540).
- 5. Otpustite vijčani spoj kabela.
- 6. Utaknite osjetnik temperature (4180) izvana kroz vijčani spoj kabela u zaštitnu cijev osjetnika (4570) do dna.
- 7. Učvrstite vijčani spoj kabela kad je kabel izravnat, sve dok brtvena guma dobro ne zasjedne.
- 8. Zaklopite gornji i donji dio preklopnog kutnika (4710), sve dok se kuke (4710/1) obostrano ne zakače.

Osjetnik temperature je ugrađen.

Veliki statori s promjerom ($\varnothing$) $d \geq 86$ mm



Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

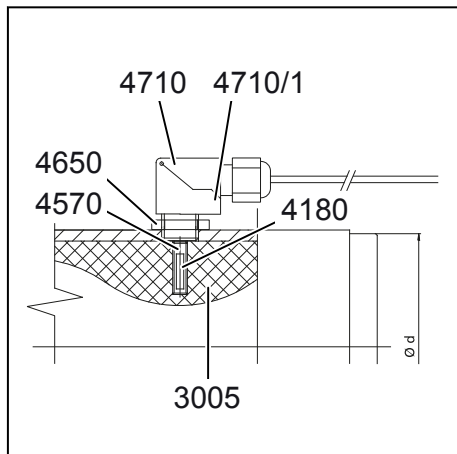
Ugradnja osjetnika temperature u stator:

- ✓ Stator (3005) se u NEMO® pumpu mora ugraditi tako da zaštitna cijev osjetnika (4570) bude na ulaznoj strani statora (3005).
- ✱ Pasta za termičko vođenje
- 1. Stavite jednu kap vodljive paste u zaštitnu cijev osjetnika (4570).
- 2. Otvorite preklopni kutnik (4710), ako je zaklopljen. Otkvačite obostrane kuke kod (4710/1) istovremeno pomoću dva odvijača.
- 3. Uvijte preklopni kutnik (4710) u navoj statora (3005).
- 4. Otpustite vijčani spoj kabela.
- 5. Utaknite osjetnik temperature (4180) izvana kroz vijčani spoj kabela u zaštitnu cijev osjetnika (4570) do dna.
- 6. Zakačite vijčani spoj kabela na kabel.
- 7. Učvrstite vijčani spoj kabela kad je kabel izravnat, sve dok brtvena guma dobro ne zasjedne.
- 8. Zaklopite gornji i donji dio preklopnog kutnika (4710), sve dok se kuke (4710/1) obostrano ne zakače.

Osjetnik temperature je ugrađen.

IFD-statori® (sve veličine)

IFD-statori® 1.0



Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

Ugradnja osjetnika temperature u stator:

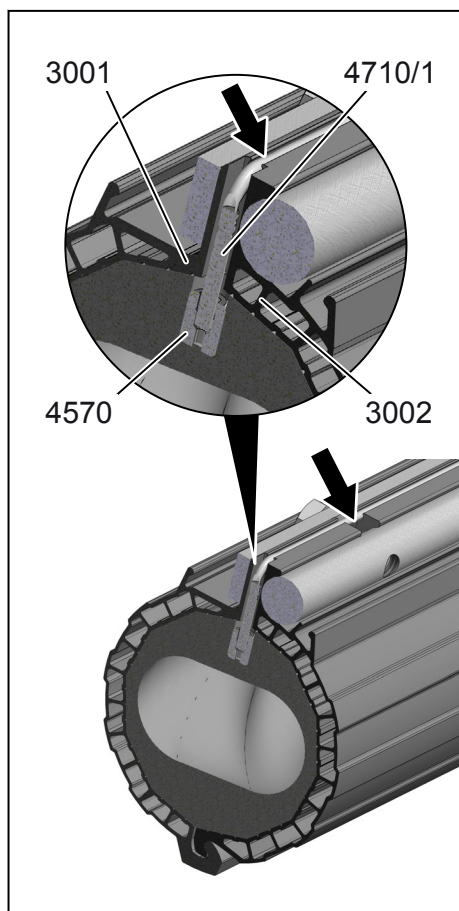
✓ Stator (3005) se u NEMO® pumpu mora ugraditi tako da zaštitna cijev osjetnika (4570) bude na ulaznoj strani statora (3005).

✖ Pasta za termičko vođenje

1. Stavite jednu kap vodljive paste u zaštitnu cijev osjetnika (4570).
2. Otvorite preklopni kutnik (4710), ako je zaklopljen. Otkvačite obostrane kuke kod (4710/1) istovremeno pomoću dva odvijača.
3. Navijte preklopni kutnik (4710) u navoj IFD-kućišta (3001) i otpustite vijčani spoj kabela. Navijte preklopni kutnik (4710) maksimalno do graničnika na statoru s elastomerom. Radi podešavanja preklopnog kutnika ponovno ga malo odvijte i fiksirajte položaj kontra maticom (4650).
4. Utaknite osjetnik temperature (4180) izvana kroz vijčani spoj kabela u zaštitnu cijev osjetnika (4570) do dna.
5. Učvrstite vijčani spoj kabela kad je kabel izravnat, sve dok brtvena guma dobro ne zasjedne.
6. Zaklopite gornji i donji dio preklopnog kutnika (4710), sve dok se kuke (4710/1) obostrano ne zakače.

Osjetnik temperature je ugrađen.

IFD-statori® 2.0



Statori se isporučuju s ugrađenom zaštitnom cijevi osjetnika (4570).

Ugradnja osjetnika temperature u stator:

✂ Pasta za termičko vođenje

1. Demontirajte preklopni kutnik (4710), ako postoji.
2. Zaštitnu cijev osjetnika (4570) napunite termički vodljivom pastom otprilike do polovice.



To se vrši najjednostavnije, kad gornji plašt (3001) i donji plašt (3002) još nisu montirani.

3. Temperaturni osjetnik STP-2A (4710/1) gurnite do kraja kroz utor između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) u zaštitnu cijev osjetnika.
4. Gurnite STP-2A (4710/1) kroz utor između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) do kraja u zaštitnu cijev osjetnika.
5. Kabel od STP-2A (4710/1) utaknite u žlijeb između gornjeg plašta (3001) i donjeg plašta (3002) (vidi strelicu).



Kod STP-2A u ATEX-izvedbi: Ako je potrebno, kabel od STP-2A odgovarajućim sredstvima (npr. ljepljivom trakom) dovedite na promjer, koji je potreban za uglavljivanje.

Osjetnik temperature je ugrađen.

Otpor vodiča i greške prikaza

Otpor vodiča i otpor temperaturnog osjetnika PT100 zbrajaju se i na taj način dovode do greške prikaza kod uređaja za uređaj za zaštitu od rada na suho STP-2A za 2-vodična PT100. Greške prikaza po metru dužine vodiča kod različitih presjeka:

Vodič [mm²]	2x0,34	2x0,50	2x0,75	2x1,0	2x1,5
Otpor [Ω /m]	0,11	0,08	0,05	0,04	0,027
Prikaz + [°C]	0,29	0,20	0,13	0,10	0,07

Vodič prema US-specifikaciji dimenzije:

Vodič [mm²]	AWG22	AWG20	AWG18	AWG16	AWG14
Otpor [Ω /m]	0,11	0,08	0,05	0,04	0,027
Prikaz + [°C]	0,29	0,18	0,13	0,8	0,05

Ova greška prikaza nema negativnog utjecaja na funkciju uređaja za nadzor temperature. Kod dugačkih mjernih vodiča je ipak potrebno odabrati odgovarajuće veliki presjek vodiča, kako bi greška prikaza bila što manja.



Kod korištenja sigurnosne barijere (→ Poglavlje 13.1.10 Priključna shema STP-2A sa sigurnosnom barijerom za 3-vodični PT100) greška prikaza se automatski kompenzira!

13.1.5 Mogućnosti podešavanja

Podešavanje uređaja za nadzor temperature. takozvano parametriranje, izvodi se u tri operacijske razine.

Prva operacijska razina, razina željenih vrijednosti, dozvoljava pristup temperaturama isključivanja (željene vrijednosti).

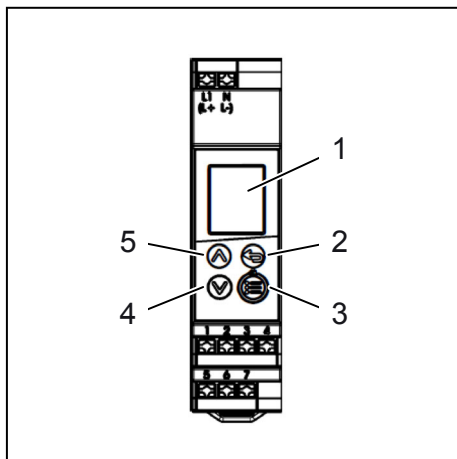
U drugoj i trećoj operacijskoj razini, parametarskoj razini, moguća je promjena parametara. Ti parametri su tvornički već podešeni. Pristup parametarskoj razini je svjesno otežan, kako bi se spriječilo slučajno raštimanje tih vrijednosti.

13.1.6 Utvrđivanje temperature isključivanja (zadana vrijednost)

Očitavanje temperature isključivanja:

1. Podesite temperaturu isključivanja na STP-2A na 90 °C (→ Poglavlje 13.1.7 Podešavanje temperature isključivanja).
2. Pokrenite pumpu.
3. Očitajte temperaturu, kad se pod normalnim i konstantnim uvjetima dostigne konstantni prikaz temperature.
4. Podesite temperaturu isključivanja, ovisno o rasponu oscilacije, za otprilike 5-10 °C iznad prikazane temperature (→ Poglavlje 13.1.7 Podešavanje temperature isključivanja).

13.1.7 Podešavanje temperature isključivanja



Ako ne pritisnete nijednu tipku, onda se na displeju (1) prikazuje izmjerena temperatura statora (analogni ulaz) i podešena temperatura isključivanja (zadana vrijednost).



Tvornički je temperatura isključivanja (zadana vrijednost) podešena na 0 °C.

Podešavanje temperature isključivanja S1:

1. Pritisnite tipku za izbornik i potvrđivanje (3).
2. Tipkama sa strelicama (4, 5) odaberite stavku izbornika "Korisnička razina".
3. Tipkom za izbornik i potvrđivanje (3) potvrdite odabir.
4. Tipkama sa strelicama (4, 5) odaberite stavku izbornika "Zadana vrijednost 1".
5. Tipkom za izbornik i potvrđivanje (3) potvrdite odabir.
6. Tipkama sa strelicama (4, 5) podesite zadanu vrijednost.
7. Više puta pritisnite tipku Natrag (2) radi vraćanja na početni prikaz.

Temperatura isključivanja S1 je podešena.



Temperatura isključivanja se sprema u memoriju i ostaje memorirana i u slučaju nestanka struje.

13.1.8 Funkcija prekapčanja i alarmna funkcija uređaja za nadzor temperature

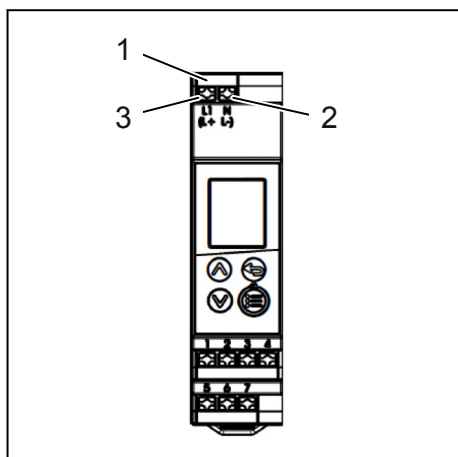
Ako se na uključeni temperaturni osjetnik priključi radni napon na uređaj za nadzor temperature, onda se ukapča interni relej K1.

Ako se prekorači temperatura isključivanja ili ako dođe do loma ili kratkog spoja na temperaturnom osjetniku, interni relej K1 pada.

Statusne poruke:

Poruke o greškama na osjetniku se prikazuju na displeju u obliku tekstualnih poruka.

13.1.9 Priključci uređaja za nadzor temperature



Priključivanje se izvodi print kopčama (1) u push-in tehnologiji.

Vodič	dozvoljeni presjek
kruti ili elastični	0,2 - 2,5 mm ²
elastični sa završnom stopicom sa ili bez plastične stopice	0,25 - 2,5 mm ²
AWG	12 - 24

Dužina skidanja izolacije	10 mm
Kategorija zapaljivosti	V0



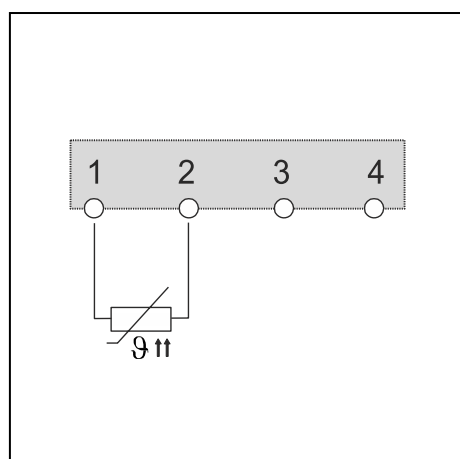
Obratite pažnju na posebne napomene u vezi otpornosti kablova na toplinu!

Napajanje naponom (prema tipskoj pločici)

Napon	Priključne stezaljke	Položaj
DC 12 - 24 V odnosno AC 24 V	L+	(3)
	L-	(2)



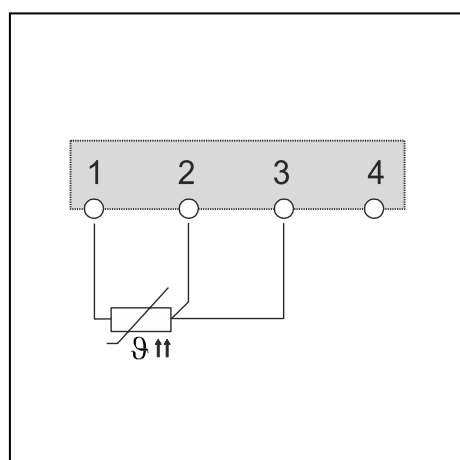
Uređaj priključujte samo na električne krugove SELV ili PELV!



Priključak	Priključne stezaljke
Termometar otpornika Pt100 s 2-strukim povezivanjem vodiča	1, 2



Krug mjernog osjetnika položite odvojeno od vodova za jaku struju!

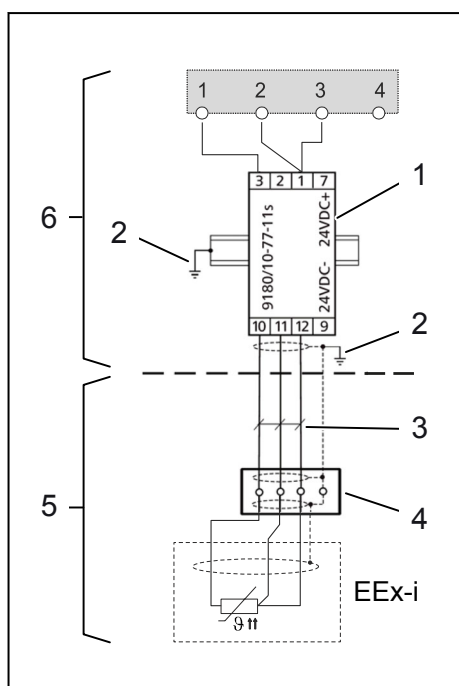


Priključak	Priključne stezaljke
Termometar otpornika Pt100 s 3-strukim povezivanjem vodiča	1, 2, 3



Krug mjernog osjetnika položite odvojeno od vodova za jaku struju i obratite pažnju na presjek i dužinu kabela ($\leq 1,5 \text{ mm}^2$ / $l \leq 100 \text{ m}$)!

13.1.10 Priključna shema STP-2A sa sigurnosnom barijerom za 3-vodični PT100



Priključna shema STP-2A sa sigurnosnom barijerom:

1. Sigurnosna barijera 9180/10-77-11s
 Ex II (1) G D (EEx ia) IIC/IIB
 II 3 G EEx nAC T4
 BVS 05 ATEX E 176X
2. Uzemljenje (PE/PA)
3. Kabel ($\leq 1,5 \text{ mm}^2$ / $l \leq 100 \text{ m}$)
4. Priključna kutija
5. Područje ugroženo eksplozijom
6. Sigurno područje

STP-2A Priključne stezaljke	9180/10-77-11s Priključne stezaljke
1	3
2, 3	1

9180/10-77-11s Priključne stezaljke	PT100 kabel
10	bijeli
11	crveni
12	crveno/ plavi

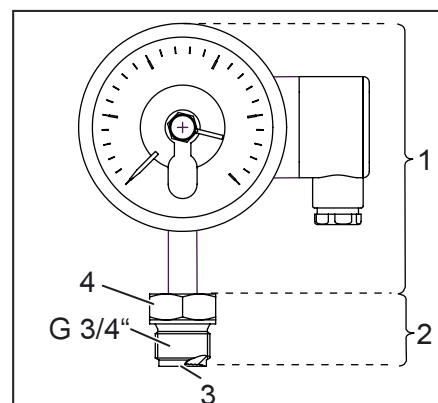
Sigurnosna barijera 9180/10-77-11s	
Temperaturno područje = -20 °C - +60 °C	
U _m : 250 V	P _o : 27 mW
U _o : 6,5 V	C _o IIC / IIB: 25 μ F / 570 μ F
I _o : 16,4 mA	L _o IIC / IIB: 120 mH / 450 mH

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

Osigurač od prekomjernog tlaka

Kontaktni manometar s membranskom brtvom G 3/4" (Fabrikat ARMATURENBAU)

- 1 Manometar
- 2 Membranska brtva
- 3 Membrana
- 4 Širina ključa (SW): 32



- Izvedba:** S kapilarnom prigušnicom i stegnuto podešenim kontaktom, stoga učinkovito prigušivanje.
- Materijal:** Membrana i navoj 1.4435; Kućište plemeniti čelik.
- Pažnja:** **Manometar nikad nemojte odvijati s membranske brtve!** Justiranje se može vršiti samo kod proizvođača!
- Napomena:** Postaviti uklopnu točku na oko 50% krajnje vrijednosti skale ili više, inače prevelika nepreciznost!
- Područja mjerenja:** 0-10 bar.
- Vrste kontakata:** Magnetni skočni kontakti M2.

Električni priključak

Magnetni skočni kontakt:

Kontakt se otvara kod prekoračenja graničnih vrijednosti u smjeru kazaljke na satu.

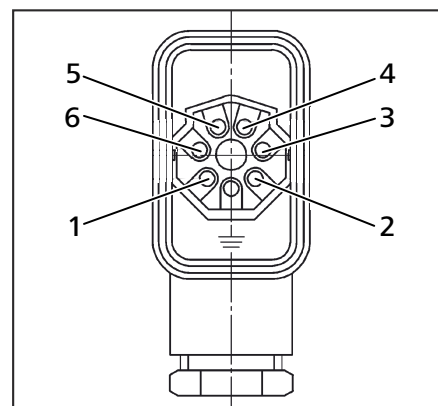
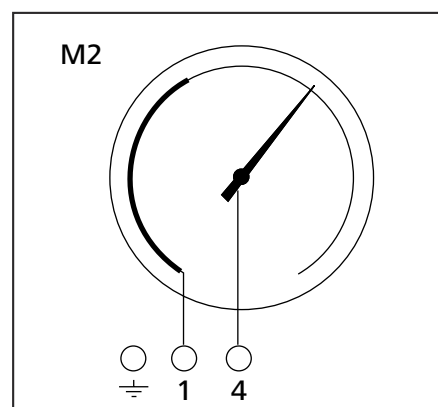
Mogućnost ukapčanja: 250 V 20 VA AC / 20 W DC

Napomene u vezi električnog upravljanja:

- ▲ Kontakt M2 predstavlja „otvarač“, tj. strujni krug se prekida, ako se podešena vrijednost prekorači. Dakle, jednaka funkcija kao kod loma žice! U upravljačkoj jedinici mora se signalizirati "Kvar", a pumpa se mora isključiti.

Ponovno pokretanje pumpe nakon pada tlaka više ne smije biti moguće!

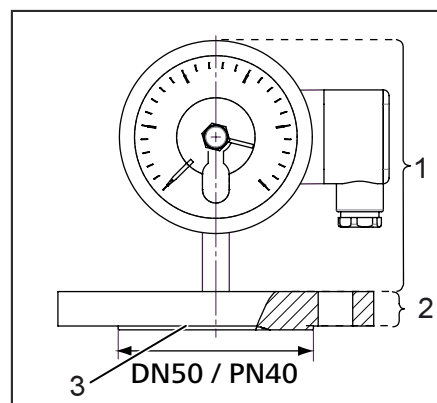
Opširno objašnjenje kontaktnih mehanizama pronaći ćete u priloženoj informaciji proizvođača.



Osigurač od prekomjernog tlaka

Kontaktni manometar sa obodnom membranskom brtvom DN50 (Fabrikat ARMATURENBAU)

- 1 Manometar
- 2 Membranska brtva
- 3 Membrana



- Izvedba: S kapilarnom prigušnicom i stegnuto podešenim kontaktom, stoga učinkovito prigušivanje.
- Materijal: Membrana i navoj 1.4435; Kućište plemeniti čelik.
- Pažnja:** **Manometar nikad nemojte odvijati s membranske brtve!**
Justiranje se može vršiti samo kod proizvođača!
- Napomena: Ovo osiguranje od prevelikog tlaka može se postaviti i neposredno T element cjevovoda, kao i na DTSL 3 (dvostruka sigurnost!).
- Područja mjerenja: 0-10 bar.
- Vrste kontakata: Magnetni skočni kontakti M2.

Električni priključak

Magnetni skočni kontakt:

Kontakt se otvara kod prekoračenja graničnih vrijednosti u smjeru kazaljki na satu.

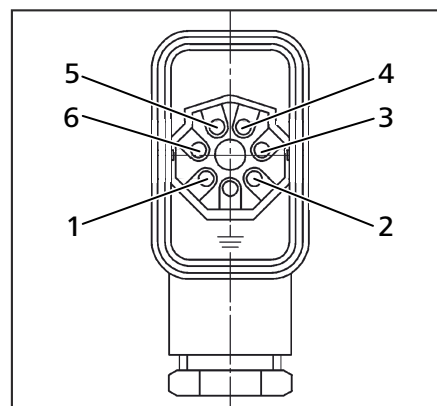
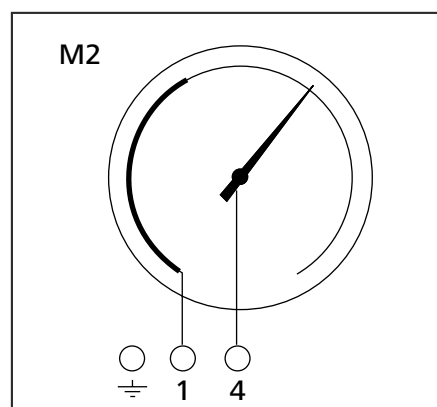
Mogućnost ukapčanja: 250 V 20 VA AC / 20 W DC

Napomene u vezi električnog upravljanja:

- ▲ Kontakt M2 predstavlja „otvarač“, tj. strujni krug se prekida, ako se podešena vrijednost prekorači. Dakle, jednaka funkcija kao kod loma žice! U upravljačkoj jedinici mora se signalizirati "Kvar", a pumpa se mora isključiti.

Ponovno pokretanje pumpe nakon pada tlaka više ne smije biti moguće!

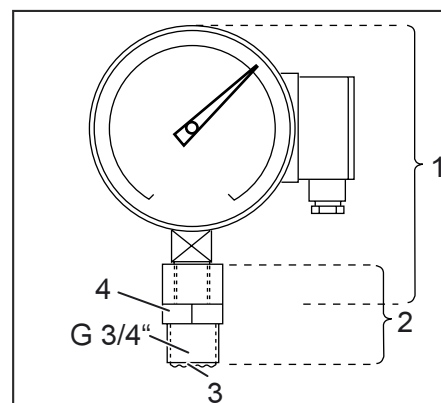
Opširno objašnjenje kontaktnih mehanizama pronaći ćete u priloženoj informaciji proizvođača.



Osigurač od prekomjernog tlaka

Kontaktni manometar s membranskom brtvom G 3/4" (Fabrikat Schmierer KG / Fabrikat WIKA)

- 1 Manometar
- 2 Membranska brtva
- 3 Membrana
- 4 Širina ključa (SW): 32



- Izvedba:** S kapilarnom prigušnicom i stegnuto podešenim kontaktom, stoga učinkovito prigušivanje.
- Materijal:** Membrana i navoj 1.4571; Kućište plemeniti čelik.
- Pažnja:** **Manometar nikad nemojte odvijati s membranske brtve!**
Justiranje se može vršiti samo kod proizvođača!
- Napomena:** Postaviti uklopnu točku na oko 50% krajnje vrijednosti skale ili više, inače prevelika nepreciznost!
- Područja mjerenja:** 0-10 bar, 0-16 bar, 0-25 bar, 0-40 bar.
- Vrste kontakata:** Magnetni skočni kontakti M2 i M21,
Induktivni kontakt za zaštitu od eksplozije I2

Električni priključak

Magnetni skočni kontakt:

Kontakt se otvara kod prekoračenja graničnih vrijednosti u smjeru kazaljki na satu.

Mogućnost upakčanja: 250 V 50 VA AC / 30 W DC

Napomene u vezi električnog upravljanja:

- ▲ Kontakt M2, odnosno 821.2 predstavlja „otvarač“, tj. strujni krug se prekida, ako se podešena vrijednost prekorači. Dakle, jednaka funkcija kao kod loma žice! U upravljačkoj jedinici mora se signalizirati "Kvar", a pumpa se mora isključiti.

Ponovno pokretanje pumpe nakon pada tlaka više ne smije biti moguće!

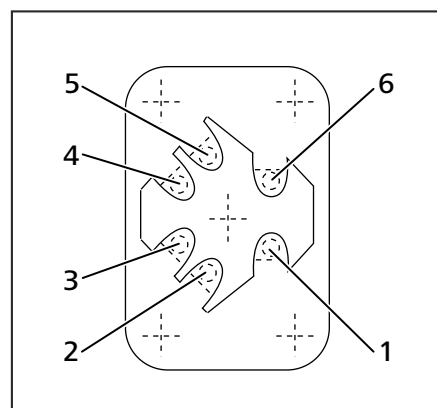
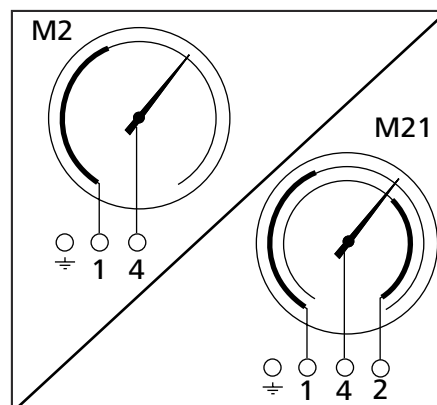
- ▲ Kontakt M21 znači:

1. Kontakt otvara
2. Kontakt zatvara.

S ovom funkcijom se kod dostizanja 1. kontakta pumpa isključuje, a kod puštanja na donji podešeni tlak (2. kontakt) se ponovo uključuje. Na taj način je ovaj uređaj pogodan i za jednostavne upravljačke zadatke, npr. punjenje filtera preše.

- ▲ U području ugroženom eksplozijom mora biti predviđen induktivni kontakt (beskontaktni) I2. Za to je potrebno strujno pojačalo. Vrsta zaštite od eksplozije EEx i a IIC NAMUR.

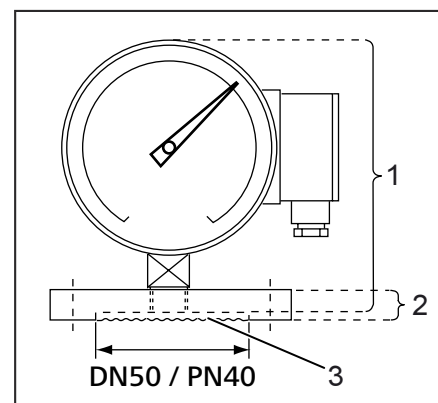
Opširno objašnjenje kontaktnih mehanizama pronaći ćete u priloženoj informaciji proizvođača.



Osigurač od prekomjernog tlaka

**Kontaktni manometar
sa obodnom membranskom brtvom
DN50
(Fabrikat Schmierer KG / Fabrikat
WIKA)**

- 1 Manometar
- 2 Membranska brtva
- 3 Membrana



- Izvedba:** S kapilarnom prigušnicom i stegnuto podešenim kontaktom, stoga učinkovito prigušivanje.
- Materijal:** Membrana i navoj 1.4571; Kućište plemeniti čelik.
- Pažnja:** **Manometar nikad nemojte odvijati s membranske brtve!**
Justiranje se može vršiti samo kod proizvođača!
- Napomena:** Ovo osiguranje od prevelikog tlaka može se postaviti i neposredno T element cjevovoda, kao i na DTSL 3 (dvostruka sigurnost!).
- Područja mjerenja:** 0-10 bar, 0-16 bar, 0-25 bar.
- Vrste kontakata:** Magnetni skočni kontakti M2,
Induktivni kontakt za zaštitu od eksplozije I2

Električni priključak

Magnetni skočni kontakt:

Kontakt se otvara kod prekoračenja graničnih vrijednosti u smjeru kazaljki na satu.

Mogućnost upakčanja: 250 V 50 VA AC / 30 W DC

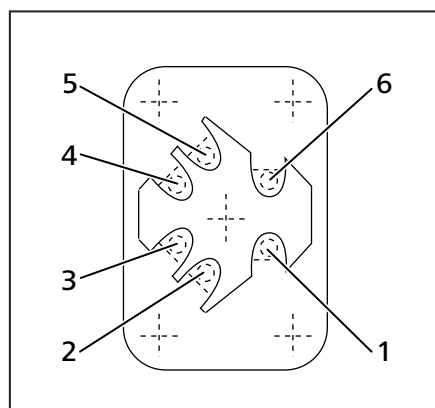
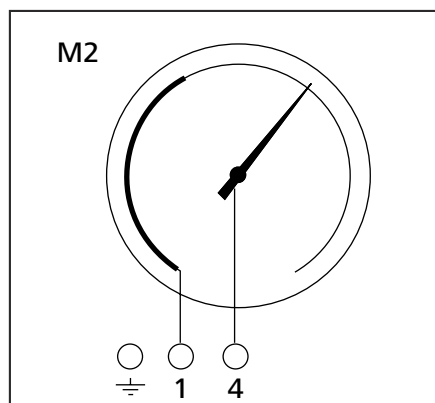
Napomene u vezi električnog upravljanja:

- ▲ Kontakt M2, odnosno 821.2 predstavlja „otvarač“, tj. strujni krug se prekida, ako se podešena vrijednost prekorači. Dakle, jednaka funkcija kao kod loma žice! U upravljačkoj jedinici mora se signalizirati "Kvar", a pumpa se mora isključiti.

Ponovno pokretanje pumpe nakon pada tlaka više ne smije biti moguće!

- ▲ U području ugroženom eksplozijom mora biti predviđen induktivni kontakt (beskontaktni) I2. Za to je potrebno strujno pojačalo. Vrsta zaštite od eksplozije EEx i a IIC NAMUR.

Opširno objašnjenje kontaktnih mehanizama pronaći ćete u priloženoj informaciji proizvođača.



14 Preporučeni rezervni dijelovi

(pumpe s klinastim zglobovima s SM brtvom svornjaka)

U pravilu su svi rezervni dijelovi kod nas na skladištu. Određenu količinu imaju i naši servisni partneri i ekskluzivni zastupnici. U posebnim slučajevima i tamo gdje se ne može tolerirati ni kratko vrijeme čekanja, preporučujemo da za dotičnu pumpu na skladištu držite sljedeće rezervne dijelove na mjestu primjene:

komad		Poz.-broj	naziv
veliki set	mali set		
1	1	3005	Stator
1	1	8015	Okrugla brtva
1	-	1998	Spojna osovina
2	-	5075	Cilindrični klin
2	-	8235	SM-Brtva svornjaka
4	-	8060	Okrugla brtva
2	-	5065	Zadržni prsten
1	-	5115	Sigurnosna čahura
1	-	1999	Rotor
2	-	5425	Prsten priključka

Dodatno preporučamo i držanje u skladištu brtvi vratila (vidi popis dijelova, poz. br. npr. 7010, 7040, 7091, 7106, 7045, 7141, 7146).

Identificirajte dijelove pomoću pozicionih brojeva u crtežu presjeka i u popisu rezervnih dijelova da se izbjegnu pogrešne isporuke.

Sljedeći podaci su obavezno potrebni kod naručivanja:

- količina / jedinica
- naziv
- Poz. / ID-broj

Napomena:

Crteži presjeka mogu sadržavati brojeve pozicija, koji nisu navedeni u popisu rezervnih dijelova.

U tom slučaju te pozicije nisu ni ugrađene!

Za opseg isporuke uvijek vrijedi opis rezervnih dijelova, povezan s nalogom.

Ako uz neku pumpu postoji više od jednog popisa dijelova, onda molimo da usporedite datum i vrijeme u prvom retku.

Ako se datum i/ili vrijeme razlikuju, onda se radi o različitim verzijama.

U ovom slučaju uvijek vrijedi aktualna (najnovija!) verzija.

NETZSCH	15 POPIS REZERVNIH DIJELOVA, SKICE PRESJEKA I DODATAK	STRANA 15.0
----------------	--	-----------------------

15 Popis rezervnih dijelova, skice presjeka i dodatak

urednik:	16.02.2017	Pregledati:	1	Tekst No	
Copy za:				15000-1/1	

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

1	2	3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation Size/Dimension Norm Material/Surface
0085	1	ST	lantern NM045B-
0120	4	ST	spring washer DIN127
0125	4	ST	hex head screw DIN933
0140	4	ST	hex nut DIN934
0560	2	ST	protection / covering NM045B
0561	2	ST	fastener NM045B
0565	4	ST	cylindrical head screw ÄHNL. I
0566	4	ST	disk / washer
1030	1	ST	pin
1035	1	ST	joint seal NM045B-
1050	1	ST	connecting shaft NM045B
1998	1	ST	coupling rod NM045--
1999	1	ST	rotor NM045--
2005	1	ST	end connection NM045--
2010	1	ST	pump housing NM045-Y
2015	1	ST	drain plug DIN910
2016	1	ST	drain plug DIN910
2020	4	ST	stud screw DIN939
2025	4	ST	spring washer DIN127
2030	4	ST	hex nut DIN934
2035	1	ST	support foot NM045--
2050	1	ST	flange NM045-Y
Commission-Nr. 7300025528/000100			Product: NEMO® aggregate Type: NM045BY
			Model NPS AGNM02 00

NM045BY - D9448950-D9448951 - 7300025528 - 000100 - NPS 00286261

1	2		3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation Size/Dimension Norm Material/Surface	Ident-No
2055	5	ST	cylindrical head screw DIN EN	
3005	1	ST	stator NM045--	
3010	4	ST	stator bolt NM045-0	
3015	4	ST	spring washer DIN127	
3020	6	ST	hex nut DIN934	
3070	2	ST	disk / washer DIN125	
4710	1	ST	connection part NM015 -	
5065	2	ST	circlip NM045	
5075	2	ST	joint bolt NM045	
5115	2	ST	safety sleeve NM045-B	
5425	2	ST	clamp ring NM045	
5990	0	L	lubricant oil DIN5150	
7005	1	ST	mechanical seal housing NM045--	
7010	1	ST	mechanical seal UNS-SEA	
8008	1	ST	O-ring ISO3601	
8010	1	ST	gasket DIN7603	
8012	1	ST	gasket DIN7603	
8015	1	ST	O-ring ISO3601	
8050	1	ST	seal NM045	
8060	4	ST	O-ring ISO3601	
8235	2	ST	SM-pin joint seal NM045	
9000	1	ST	base plate NM045B-	

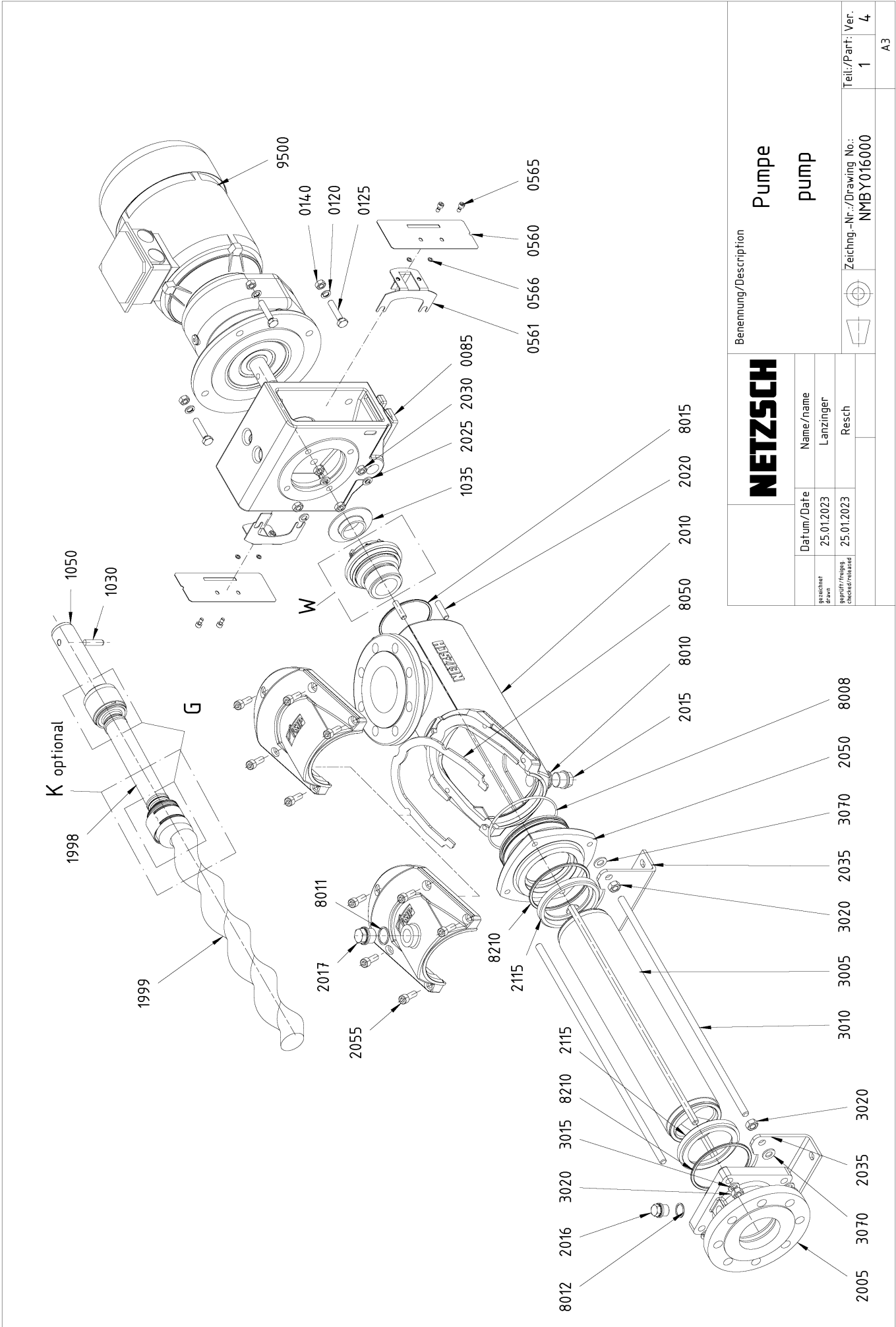
Commission-Nr.
7300025528/000100

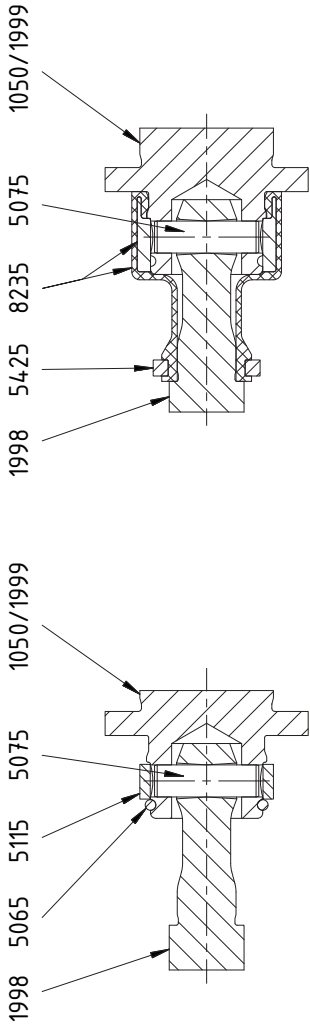
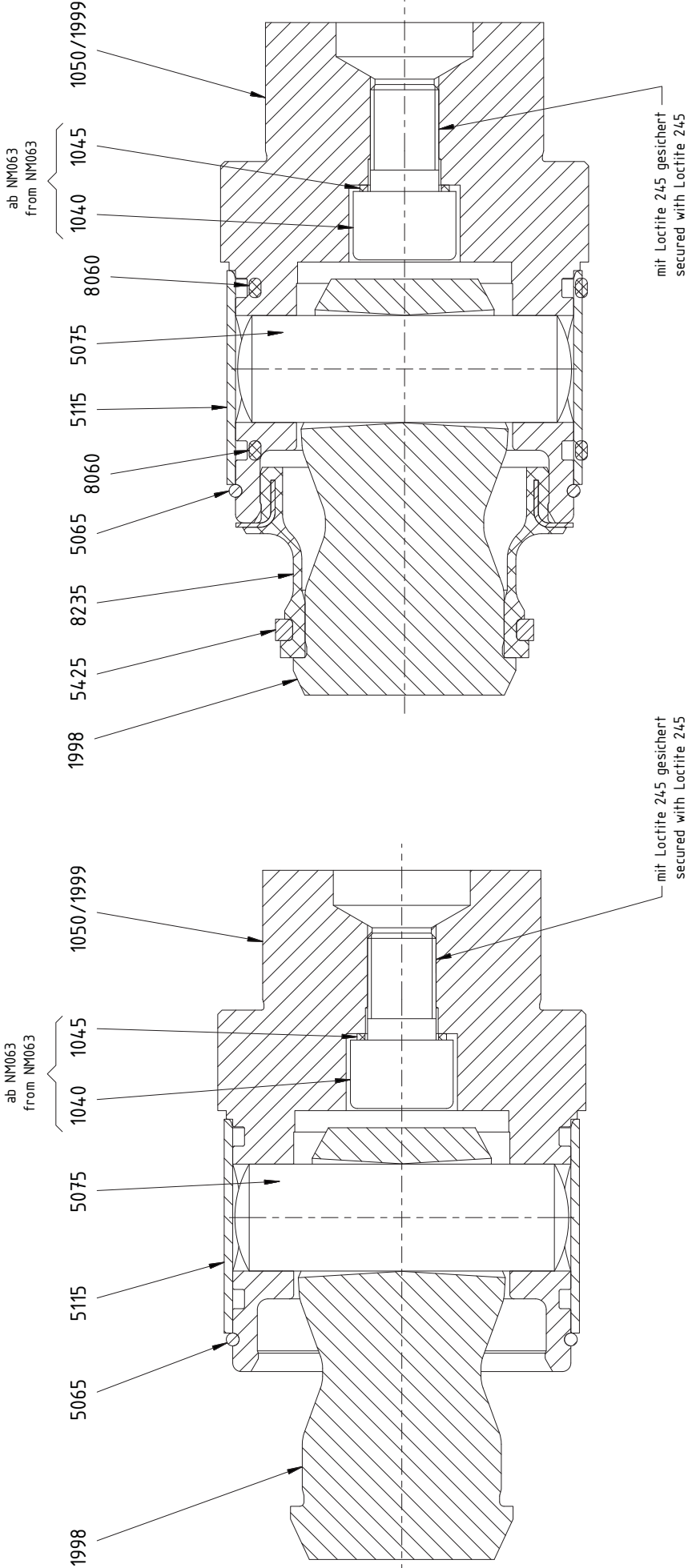
Product: NEMO® aggregate
Type: NM045BY

Model
NPS
AGNM02 00

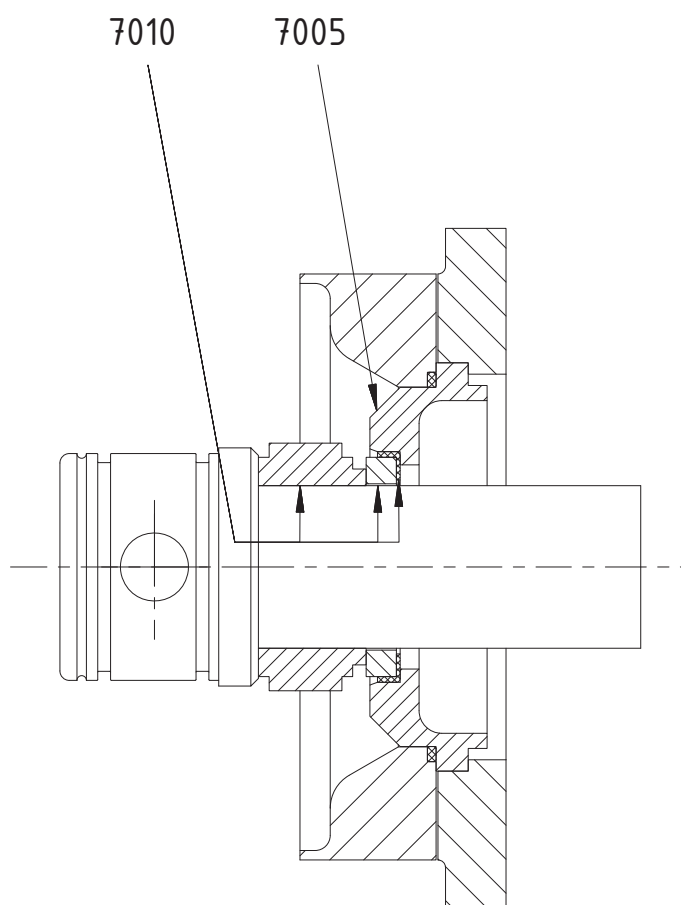
NM045BY - D9448950-D9448951 - 7300025528 - 000100 - NPS 00286261

1	2		3	4
Part Pos.	Quant.	Unit	Designation Size/Dimension Norm Material/Surface	Ident-No
9500	1	ST	drive	
9900	1	ST	name plate OBERFLÄ	
Commission-Nr. 7300025528/000100 Product: NEMO® aggregate Type: NM045BY Model NPS AGNM02 00				





NETZSCH	Zeichnung-Nr.: Drawing No.: G146.000	Bolzgelenk ohne/mit SM-Bolzenabdichtung Pin Joint without/with SM-Pin Joint Seal	Type:
Maßst./Scale: 1 : X	Datum / date	Name / name	Revision: 2
gezeichnet / drawn	01.09.2009	Thoma	
geprüft / checked	01.09.2009	Denk	
freigegeben / released	01.09.2009	Denk	
Verteiler: Distributor:	2 / 3 / 49 / 50 / 51 / 52 / 58 / 94 / 95 / 97 / 98	Ersatz für Ausgabe vom: Replacement for Version of: 14.10.2003	



NETZSCH

Benennung/Description

Einf. wirk. GLRD

Single Mechanical Seal

	Datum/Date	Name/name
gezeichnet drawn	07.11.2017	Eisner
geprüft/freigegeben checked/released	07.11.2017	Denk

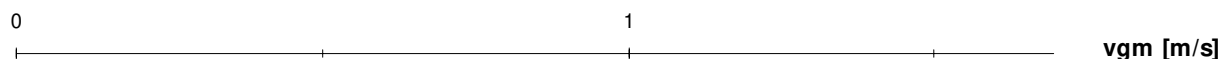
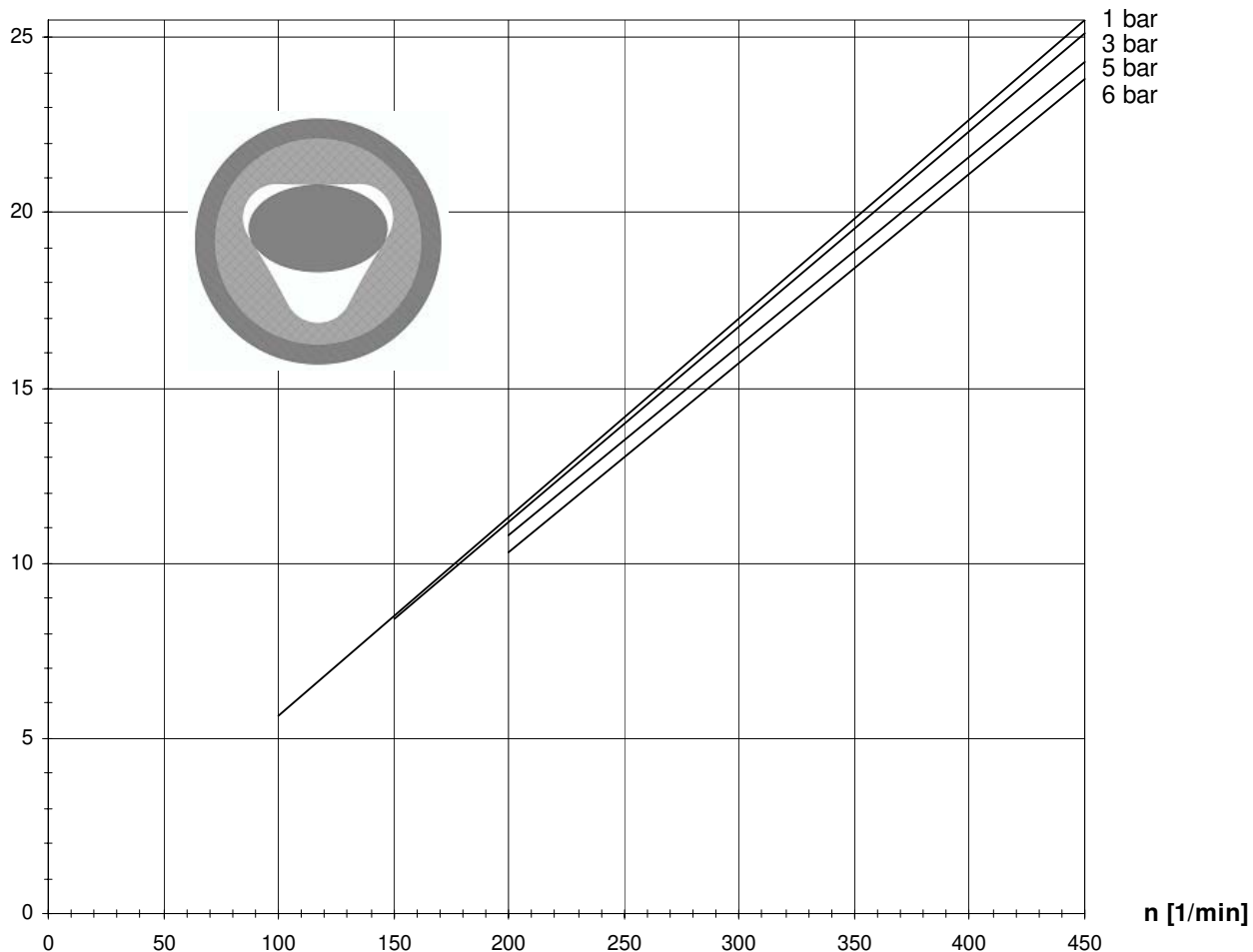


Zeichng.-Nr.:/Drawing No.:
W296000

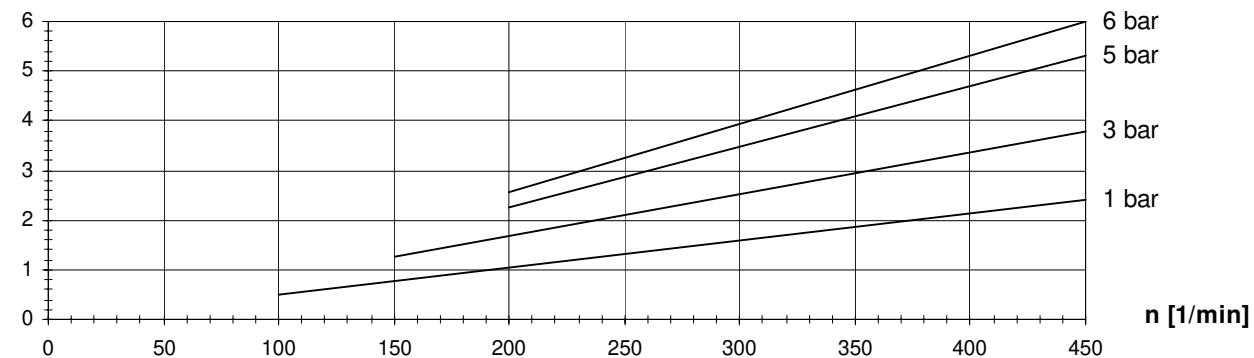
Teil:/Part: Ver.
1

A4

Q [m³/h]



P [kW]



Losbrechmoment / starting torque T(L) = 98 Nm

Druck / pressure	T
1 bar	52 Nm
3 bar	83 Nm
5 bar	116 Nm
6 bar	131 Nm

Gültigkeit für Wasser (1 cP) bei 20 °C. Toleranzen nach VDMA 24284 Toleranzgruppe II.

Valid for water (1 cP) at 20 °C (70 °F). Tolerances are in accordance with VDMA 24284 tolerance group II.

Rev.: 03/2007 Technische Änderungen vorbehalten. / Technical changes reserved.

www.netzsch-pumpen.de

Product: NEMO® aggregate**Commission-Nr.:** 7300025528/000100**Type:** NM045BY**medium**

pumped medium	Oil/Water mixture
Specific gravity	kg/dm³ 0,95 - 1,05
Particle size	mm 0,00 - 0,30
pH value	6,00 - 8,00
solids content	%TR (volume%) 0,00 - 5,00
dynamic viscosity	mPa s 1,00 - 200,00

performance

capacity (Q-min)	m³/h 10,00
capacity (Q-max)	m³/h 15,00
differential pressure (Q-min)	bar 0,25
differential pressure (Q-max)	bar 0,25
pressure on press.conn.(Q-min)	bar 0,25
pressure on press.conn.(Q-max)	bar 0,25
speed (Q-min)	1/min 175,00
speed (Q-max)	1/min 263,00
sliding velocity (Q-min)	m/s 0,62
sliding velocity (Q-max)	m/s 0,93
frequency Q-min.	Hz 35
frequency Q-max.	Hz 52
power required at pump (Q-min)	kW 0,80
power required at pump (Q-max)	kW 1,23
operating torque (Q-min)	Nm 43,70
operating torque (Q-max)	Nm 44,67
starting torque (Q-min)	Nm 98,00
starting torque (Q-max)	Nm 98,00
operating temperature (Q-min)	° C 10
operating temperature (Q-max)	° C 30

aggregate

Aggregat execution	NEMO® pump w.base plate/drive
installation aggregate	horizontal

general conditions

Installation area	in building
Ambient temperature	approx. 20° C
humidity	up to 50%
operating mode	Continuous operation
maximum operating hours	h/day 8,00
service voltage (V)	400
number of phases	3
operating frequency	Hz 50

painting

Aggregat colour	Manufacturer standard
coating system	Manufacturer standard

Product: NEMO® aggregate

Commission-Nr.: 7300025528/000100

Type: NM045BY

O/M instructions

medium	Paper
number	1
language for O&M's	Croatian
language for spare parts list	English_
despatch method	packed with pump
medium	Download
number	1
language for 2nd O&M's	Croatian
language 2nd spare parts list	English_

documentation

Machine Regulations	EC-Declaration o.Conformity
performance test & report	with

general

sense of rotation	to the left, viewed on drive
name plate material	Stainless steel(self-adhesive)
name plate specification	standard w.logo

lantern

lantern material	0.6025 (cast iron)
drive flange diameter (mm)	200
shaft diameters(mm) drive	30,000
shaft length (mm)	60
cross drilling l / d	l=27/d=10
lantern design	with protectivecover

housing /endstud

housing material	0.6025 (Cast iron)
Flange/hopper position	vertically upwards
function of housing connection	suction connection
inspection port	FSIP® / NBR
pump housing flange design	Flange acc.to DIN EN 1092
pump housing flange diameter	DN80 PN16
end connection flange design	Flange acc.to DIN EN 1092
end connection nominal size	DN80 PN16
discharge flange arrangement	axial central
function end connection	pressure connection
housing seals	NBR

shaft sealing

shaft sealing type	uNS-Seal®100
shaft sealing material	Q1Q1VGG

rotating parts

rotating parts materials	1.4021 / Steel
--------------------------	----------------

joints

joint execution	pin joint
-----------------	-----------

Product: NEMO® aggregate**Commission-Nr.:** 7300025528/000100**Type:** NM045BY

joint sealing execution	SM Pin joint seal
joint sealing material	NBR/1.4401
joint lubrication	Mineral oil Omala 460

rotor

rotor material	CrSt.hard.(Chrome steel hard.)
rotor temperature range	20° C normal size

stator

stator material	NEMOLAST® S62L
stator jacket material	steel
stator special execution	w.STP2
stator bolt material	1.4301 (AISI 304)

accessories

accessories on pump mounted	Stator protector STP-2
-----------------------------	------------------------

make / type

manufacturer drive	Nord
drive type	SK20-100LP/4
type addendum	-F(AL) TF

execution

painting	RAL7031 (blue grey)
drive construction	B5
drive ratio	5,80
thrust bearing	strengthened
winding voltage (V)	230/400
voltage range (V)	230/400
Power-saving mode	IE3
frequency (Hz)	50
number of poles	4
number of phases	3
power (kW)	2,20
Rated current	4,27
Cos Phi	0,83
speed (rpm)	253
drive speed (1/min)	1.465
axial force (N)	5.600
protection type	IP55
insulation class	F, used in accordance w.B
thermal monitoring	wind.prot.3PTCi w/o tripping
drive flange diameter (mm)	200
shaft diameters(mm) drive	30,000
shaft length (mm)	60
cross drilling l / d	l=27/d=10
drawing No.	WN0146 (acc.Platform)

Product: NEMO® aggregate**Commission-Nr.:** 7300025528/000100**Type:** NM045BY**sub assembly**

material base plate

steel powder coated

base plate execution

top hat profile base plate

IPP - HR - HR_16000_20220913/1 - D9448950-D9448951 - 7300025528 - 000100 - NPS - 00286261 N 2023-08-25 06:28:10

NETZSCH	16 KONTAKTI	STRANA 16.0
16 Kontakti		
urednik: 17.12.2013	Pregledati: 1	Tekst No 16000
Copy za:		

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

Kontakti

NETZSCH	NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH Geretsrieder Str. 1 84478 Waldkraiburg Njemačka  +49 8638 63-0  +49 8638 67981  info.nps@netzsich.com  https://pumps-systems.netzsich.com
----------------	---

Savjetnički timovi:

O našem radnom vremenu u Njemačkoj od ponedjeljka do četvrtka od 08:00 do 17:00 sati i petkom 08:00 do 15:00 sati, možete se obratiti Vašoj osobnoj kontakt osobi putem standardnih telefonskih brojeva, telefaksom ili e-mailom:

Poslovni odjel Okoliš & energija  +49 8638 63-1010  +49 8638 63-2333  info.nps@netzsich.com	Poslovni odjel Prehrana & farmacija  +49 8638 63-1030  +49 8638 63-2358  info.nps@netzsich.com
Poslovni odjel Kemija & papir  +49 8638 63-1020  +49 8638 63-2327  info.nps@netzsich.com	Poslovni odjel Nafta & plin  +49 8638 63-1024  +49 8638 63-2333  info.nps@netzsich.com
Servis za rezervne dijelove  +49 8638 63-1050  +49 8638 67999  info.nps@netzsich.com	Tehnički servis  +49 8638 63-1040  +49 8638 63-67999  service.nps@netzsich.com
Tehnički trening: Obučavamo Vaše zaposlenike iz odjeljenja za servisiranje i proizvodnju, kao i partnere i zainteresirane osobe, kod firme NETZSCH ili kod Vas na licu mjesta. Tokom dvodnevne obuke težište stavljamo na praksu, individualno prilagođenu Vašem postupku. Pomoću detaljnog poznavanja proizvoda pokazat ćemo Vam, na koji način možete izbjeći i ukloniti greške kod puštanja u pogon, održavanja i popravaka. Radi dogovora o terminu posjetite našu internet stranicu https://pumps-systems.netzsich.com .	

U slučajevima nužde možete nas dobiti **izvan našeg redovnog radnog vremena**, te vikendom i za vrijeme njemačkih blagdana na broju:

+49 8638 63 63 63

Važne napomene se nalaze na poledini.

Direktni kontakt s vašim savjetnikom i našim servisnim službama u cijelom svijetu pronaći pod točkom «Service & Support» na našoj internet stranici:

<https://pumps-systems.netzsch.com>

Ovdje se nalaze i podaci u vezi **postupka vraćanja** za slanje strojeva ili dijelova našoj servisnoj službi.

Zajedno s odgovarajuće potrebnom "**Potvrdom o ispravnosti (Technical Declaration)**".

NETZSCH	17 CERTIFIKATI / DODATAK	STRANA 17.0
----------------	---------------------------------	-----------------------

17 Certifikati / Dodatak

urednik:	17.12.2013	Pregledati:	1	Tekst No	
Copy za:				16000	

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

Proizvođač: **NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH** Tel.: +49 8638 63-0
Geretsrieder Str. 1 Fax: +49 8638 67981
D-84478 Waldkraiburg E-Mail: info.nps@netzsch.com

ovime izjavljuje da **pumpa s ekcentarskim pužem NEMO®**:

Tip: NM045BY Godina izgradnje: 2023
Br. stroja: D9448950-D9448951 Komisija: 7300025528/000100

odgovara odgovarajućim odredbama slijedećih smjernica Europskog Parlamenta i Savjeta:

- **2006/42/EG** (17 Svibanj 2006)

Primijenjene su slijedeće harmonizirane norme:

- **EN ISO 12100**

- **EN 809**

u verziji koja je vrijedila u godini izgradnje.

U slučaju izmjena na stroju ili u slučaju nenamjenske uporabe, ova izjava prestaje vrijediti.

Ovlaštena osoba za dokumentaciju: NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
Geretsrieder Straße 1
D-84478 Waldkraiburg

Waldkraiburg, dana 24.08.2023



Hisham Kamal,
Voditelj Product Management

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.

Proizvođač: **NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH** Tel.: +49 8638 63-0
Geretsrieder Str. 1 Fax: +49 8638 67981
D-84478 Waldkraiburg E-Mail: info.nps@netzsch.com

ovime izjavljuje da **stroj:**

Tip: NM045BY Godina izgradnje: 2023
Br. stroja: D9448950-D9448951 Komisija: 7300025528/000100

odgovara odgovarajućim odredbama slijedećih smjernica Europskog Parlamenta i Savjeta:

- **2014/30/EU** od 26. veljače 2014
- **2014/35/EU** od 26. veljače 2014

U slučaju izmjena na stroju ili u slučaju nenamjenske uporabe, ova izjava prestaje vrijediti.

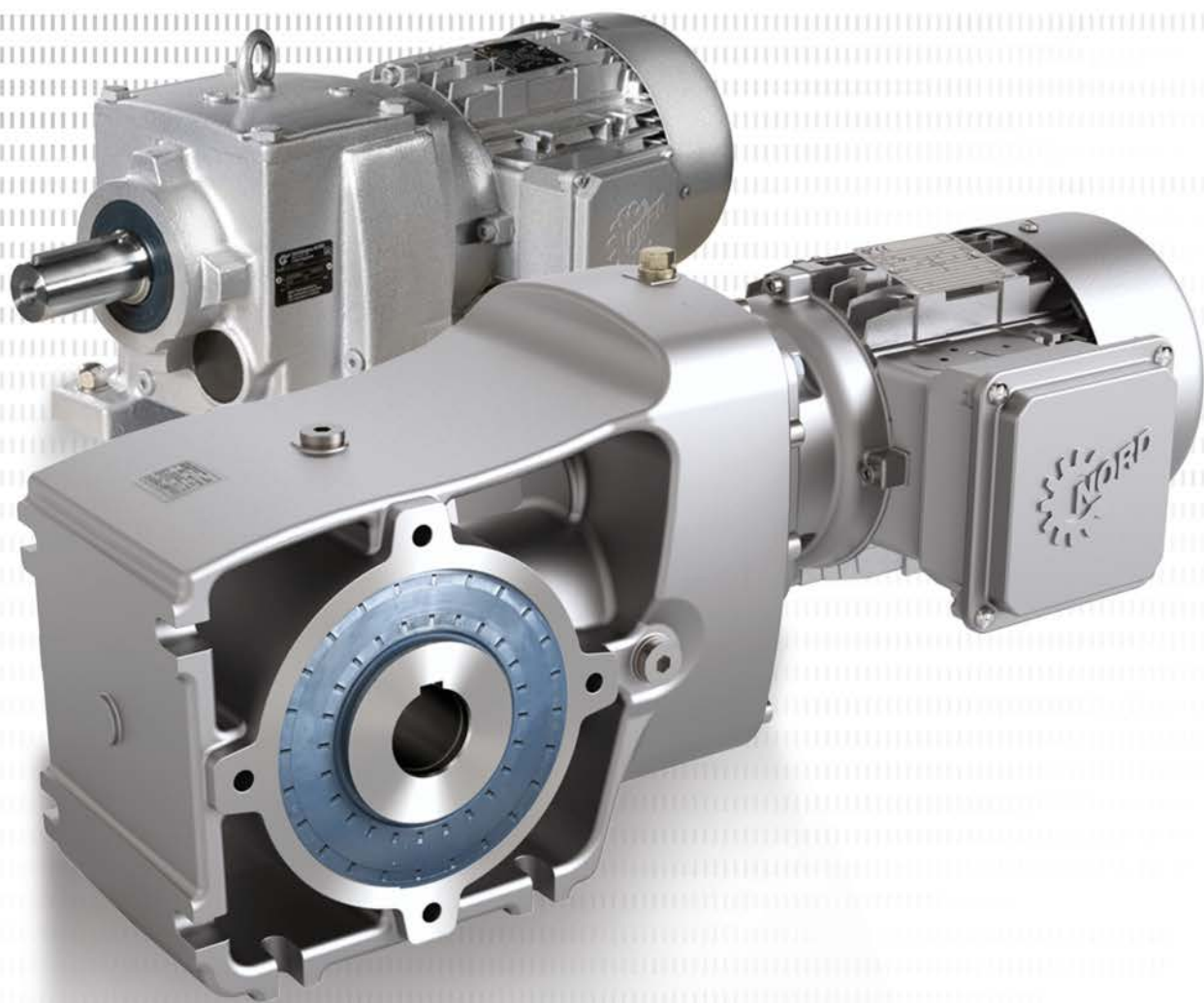
Ovlaštena osoba za dokumentaciju: NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
Geretsrieder Straße 1
D-84478 Waldkraiburg

Waldkraiburg, dana 24.08.2023



Hisham Kamal,
Voditelj Product Management

Ova stranica je namjerno ostavljena praznom.



B 1000 – hr

Prijenosnik

Priručnik s uputama za montažu





Pročitajte dokument i spremite ga za kasniju uporabu

Pažljivo i do kraja pročitajte ovaj dokument prije nego što započnete raditi na uređaju i prije nego što ga pustite u rad. Svakako slijedite upute u ovom dokumentu. One su preduvjet za nesmetani i sigurni rad i ispunjavanje mogućih potraživanja temeljem odgovornosti za nedostatke.

Obratite se tvrtki Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ako niste dobili odgovore na pitanja pri rukovanju uređajem u isporučenom dokumentu ili trebate dodatne informacije.

Njemačka verzija ovog dokumenta izvorna je verzija. Uvijek je mjerodavan njemački dokument. Ako ovaj dokument postoji na drugim jezicima, radi se o prijevodu izvornog dokumenta.

Čuvajte ovaj dokument u blizini prijenosnika tako da po potrebi bude raspoloživ.

Za uređaj upotrebljavajte verziju ove dokumentacije koja vrijedi u trenutku isporuke. Trenutačno valjanu verziju dokumentacije možete pronaći na stranici www.nord.com.

Pridržavajte se i sljedeće dokumentacije:

- Katalozi za prijenosnike
- Dokumentacija za elektromotor
- Dokumentacija za ugrađene ili kasnije naručene komponente.

Dokumentacija

Oznaka:	B 1000
Mat. br.:	6052820
Model:	Prijenosnici (reduktori) i prijenosnici s elektromotorom
Modeli tipova:	
Tipovi prijenosnika:	Prijenosnici s čeonim zupčanicima Prijenosnici s čeonim zupčanicima NORDBLOC Standard prijenosnici s čeonim zupčanicima Prijenosnici paralelnih osovina Prijenosnici sa stožastim zupčanicima Zupčasto-pužni prijenosnici Pužni prijenosnici MINIBLOC Pužni prijenosnici UNIVERSAL

Popis verzija

Naslov, Datum	Broj narudžbe/ verzija	Napomene
	Interni kod	
B 1000 , Veljača 2013.	6052820 / 0713	-
B 1000 , Rujan 2014.	6052820 / 3814	• Opći ispravci
B 1000 , Travanj 2015.	6052820 / 1915	• Nove vrste prijenosnika SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000 , Ožujak 2016.	6052820 / 0916	• Opći ispravci • Novi prijenosnici sa stožastim zupčanicima SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000 , Rujan 2016.	6052820 / 3816	• Opći ispravci • Novi prijenosnici s čeonim zupčanicima SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 , Lipanj 2018.	6052820 / 2518	• Opći ispravci • Novi prijenosnici paralelnih osovina SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1 • Novi pužni prijenosnici SK 02040.1
B 1000 , Prosinac 2018.	6052820 / 5018	• Opći ispravci • Ispravljene sigurnosne napomene i upozorenja • Novi prijenosnici s čeonim zupčanicima NORDBLOC SK 0182.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1

Naslov, Datum	Broj narudžbe/ verzija	Napomene
	Interni kod	
B 1000 , Listopad 2019.	6052820 / 4419	- Opći ispravci - Dopuna za GRIPMAXX™ (opcija M)
B 1000 , Rujan 2021.	6052820 / 3921	- Redakcijski obrađena verzija - Opći ispravci i dopune
	32551	
B 1000 , Srpanj 2022.	6052820 / 2822	Prerada maksimalnih težina motora
	34343	

Tablica 1: Popis verzija B 1000

Napomena o vlasniku autorskih prava

Dokument kao sastavni dio ovdje opisanog uređaja i treba staviti na raspolaganje svakom korisniku.

Nije dopuštena nikakva obrada ili izmjena i općenito uporaba dokumenta.

Izdavatelj

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Član koncerna NORD DRIVESYSTEMS Group

Popis sadržaja

1	Sigurnosne napomene.....	11
1.1	Namjenska uporaba	11
1.2	Ne obavljajte izmjene	11
1.3	Obavljajte preglede i radove održavanja	11
1.4	Kvalifikacije osoblja	11
1.5	Sigurnost pri određenim radnjama	12
1.5.1	Provjera oštećenja pri transportu	12
1.5.2	Sigurnosne napomene za montažu i preventivno održavanje	12
1.6	Opasnosti.....	12
1.6.1	Opasnosti pri podizanju	12
1.6.2	Opasnost zbog rotirajućih dijelova.....	12
1.6.3	Opasnosti zbog visoke ili niske temperature.....	12
1.6.4	Opasnosti zbog maziva i drugih tvari.....	13
1.6.5	Opasnost od buke	13
1.6.6	Opasnost zbog rashladnog sredstva pod tlakom.....	13
2	Opis prijenosnika	14
2.1	Vrste prijenosnika i oznake tipova.....	14
2.2	Tipska pločica	16
3	Transport, skladištenje, montaža.....	17
3.1	Transport prijenosnika.....	17
3.2	Čuvanje i vrijeme izvan uporabe	17
3.2.1	Opće mjere	17
3.2.2	Čuvanje i vrijeme izvan uporabe dulje od tri mjeseca	18
3.2.3	Čuvanje i vrijeme izvan uporabe dulje od devet mjeseca	18
3.3	Pripreme za postavljanje.....	19
3.3.1	Provjera na oštećenja.....	19
3.3.2	Uklanjanje antikoroziivnog sredstva	19
3.3.3	Provjera smjera okretanja.....	19
3.3.4	Provjera uvjeta u okruženju	19
3.3.5	Pogoni s površinskom obradom nsd tupH	19
3.3.6	Montaža kompenzacijskog spremnika za ulje (opcija: OA).....	20
3.3.7	Montaža spremnika razine ulja (opcija: OT)	20
3.4	Montaža prijenosnika	20
3.5	Montaža glavčine na puno vratilo (opcija: V, L).....	21
3.6	Montaža nasadnih prijenosnika s spojnim elementom (opcija: B).....	23
3.7	Montaža šupljeg vratila sa steznom ljuskom (opcija: S).....	25
3.8	Montaža šupljeg vratila sa sustavom GRIPMAXX™ (opcija M)	28
3.9	Montaža pokrovnog poklopca (opcija: H, H66)	30
3.10	Montaža poklopaca za pokrivanje	31
3.11	Montaža standardnog motora (opcija: IEC, NEMA, AI, AN)	31
3.12	Montaža rashladne spirale na rashladni sustav	35
3.13	Montaža vanjskog hladnjaka na ulje-zrak	36
3.13.1	Priključivanje crijevnih vodova	36
3.13.2	Električni priključak	36
3.14	Montaža kompenzacijskog spremnika za ulje (opcija: OA)	37
3.14.1	Montaža veličina I, II i III	37
3.14.2	Montaža veličina OA i OB	37
3.15	Naknadno lakiranje	38
3.16	Električni priključak ugrađenog motora	38
4	Puštanje u rad.....	39
4.1	Provjera razine ulja	39
4.2	Aktiviranje odzračivanja	39
4.3	Aktiviranje uređaja za automatsko podmazivanje	40
4.4	Rashladna spirala (opcija: CC)	41
4.5	Vrijeme uhodavanja pužnih prijenosnika.....	42

4.6	Kontrolni popis	42
5	Nadzor i održavanje	43
5.1	Intervali nadzora i održavanja	43
5.2	Radovi nadzora i održavanja	44
5.2.1	Vizualni pregled propuštanja	44
5.2.2	Provjera šumova pri radu	44
5.2.3	Provjera razine ulja	44
5.2.4	Vizualna provjera gumenih odbojnika (opcija: G, VG)	45
5.2.5	Vizualna provjera crijevnih vodova (opcija: OT, CS2-X)	45
5.2.6	Podmazivanje mašču (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN)	46
5.2.7	Zamjena uređaja za automatsko podmazivanje	46
5.2.8	Zamjena ulja	47
5.2.9	Čišćenje i provjera odzračnog vijka	47
5.2.10	Zamjena osovinskih brtvi	47
5.2.11	Dodatno podmazivanje ležajeva u prijenosniku	48
5.2.12	Generalni servis	48
6	Zbrinjavanje	49
7	Dodatak	50
7.1	Oblici ugradnje i položaj za ugradnju	50
7.1.1	Objašnjenje simbola	50
7.1.2	Pužni prijenosnici UNIVERSAL/MINIBLOC	51
7.1.3	Prijenosnici paralelnih osovina sa spremnikom razine ulja	52
7.1.4	Pregled položaja za ugradnju	53
7.2	Maziva	66
7.2.1	Masti za valjkaste ležajeve	66
7.2.2	Ulja za prijenosnike	67
7.3	Zatezni momenti vijaka	69
7.4	Smetnje pri radu	70
7.5	Propuštanje i zabrtvljenost	71
7.6	Napomene o popravku	71
7.6.1	Popravak	72
7.6.2	Informacije na internetu	72
7.7	Jamstvo	72
7.8	Skraćenice	73

Popis slika

Slika 1: Tipska pločica	16
Slika 2: Primjer jednostavne naprave za montažu	21
Slika 3: Dopusštena primjena sile na ulazna i izlazna vratila	22
Slika 4: Nanošenje maziva na vratilo i glavčinu	23
Slika 5: Demontaža zaštitnog poklopca ugrađenog u tvornici	24
Slika 6: Prijenosnik pričvršćen na vratilo s kontaktnom izbočinom pomoću spojnog elementa	24
Slika 7: Prijenosnik pričvršćen na vratilo bez kontaktne izbočine pomoću spojnog elementa	24
Slika 8: Demontaža pomoću naprave za demontažu	24
Slika 9: Montaža gumenih odbojnika (opcija G ili VG) kod prijenosnika paralelnih vratila	25
Slika 10: Učvršćenje momentne poluge kod prijenosnika sa stožastim zupčanicom i pužnih prijenosnika	25
Slika 11: Šuplje vratilo sa steznom pločicom	26
Slika 12: GRIPMAXX™, prikaz eksplozije	28
Slika 13: Montaža poklopca za pokrivanje, opcija SH, opcija H i opcija H66	30
Slika 14: Demontaža i montaža pokrovne kape	31
Slika 15: Montaža spojke na vratilo motora kod različitih tipova spojke	33
Slika 16: Poklopac rashladnog sustava	35
Slika 17: Priključivanje hladnjaka za ulje-zrak	36
Slika 18: Položaj kompenzacijskog spremnika za ulje	37
Slika 19: Položaj kompenzacijskog spremnika za ulje	38
Slika 20: Aktiviranje odzračnog vijka	39
Slika 21: Aktiviranje automatskog odzračnika	39
Slika 22: Uklanjanje odzračnog vijka i montaža elementa za posebno odzračivanje	40
Slika 23: Montaža posude za prihvatanje masti	40
Slika 24: Aktiviranje uređaja za automatsko podmazivanje pri dogradnji standardnog motora	41
Slika 25: Zalijepljena pločica	41
Slika 26: Provjera razine ulja pomoću šipke za mjerenje razine ulja	45
Slika 27: Podmazivanje IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1	46
Slika 28: Zamjena uređaja za automatsko podmazivanje pri dogradnji standardnog motora	46
Slika 29: Prijenosnici paralelnih osovina sa spremnikom razine ulja	52

Popis tablica

Tablica 1: Popis verzija B 1000	4
Tablica 2: Vrste prijenosnika i oznake tipova.....	14
Tablica 3: Izvedbe i opcije	15
Tablica 4: Dopuštena tolerancija vratila stroja	29
Tablica 5: Težine IEC motora	32
Tablica 6: Težine NEMA motora	32
Tablica 7: Prilagodna opruga motora.....	34
Tablica 8: Položaj polovice spojke na vratilu NEMA motora	35
Tablica 9: Kontrolni popis za puštanje u rad	42
Tablica 10: Intervali nadzora i održavanja	43
Tablica 11: Materijali.....	49
Tablica 12: Masti za valjkaste ležajeve.....	66
Tablica 13: Ulja za prijenosnike	68
Tablica 14: Zatezni momenti vijaka	69
Tablica 15: Pregled radnih smetnji	70
Tablica 16: Definicija propuštanja temeljem norme DIN 3761	71

1 Sigurnosne napomene

1.1 Namjenska uporaba

Ovi prijenosnici služe za prijenos okretaja (vrtnje). Pri tome pretvaraju broj okretaja u okretni moment. Oni su kao dio pogonskog sustava predviđeni za primjenu u komercijalnim strojevima i sustavima. Prijenosnici se ne smiju puštati u rad dok se ne utvrdi da se stroj ili sustav s prijenosnikom može sigurno pokretati. Ako bi zakazivanje prijenosnika (reduktora) ili motora s prijenosnikom (motor-reduktora) moglo izazvati opasnosti za osobe, treba predvidjeti odgovarajuće mjere zaštite. Stroj ili sustav mora biti u skladu s lokalnim zakonima i direktivama. Moraju biti ispunjeni svi primjenjivi zahtjevi za sigurnost i zaštitu na radu. Posebno se morate pridržavati Direktive o strojevima 2006/42/EZ, TR CU 010/2011 i TR CU 020/2011 u određenom području valjanosti.

Prijenosnici i motori s prijenosnikom na koje se odnosi ovaj priručnik s uputama za montažu u načelu su komponente za ugradnju u strojeve u kontekstu trenutne Direktive o strojevima EZ-a 2006/42/EZ.

U određenim pojedinačnim slučajevima u kojima se prijenosnik ili motor s prijenosnikom prikazuje pogonski sustav spreman za ugradnju za određene uporabe, ovaj se pogonski sustav klasificira kao nepotpuni stroj u kontekstu trenutne Direktive o strojevima EZ-a 2006/42/EZ. Odgovarajuća izjava o ugradnji priložena je proizvodu.

Prijenosnici se ne smiju upotrebljavati u okruženjima u kojima se može pojaviti eksplozivna atmosfera.

Prijenosnici se smiju upotrebljavati samo u skladu s podacima u tehničkoj dokumentaciji proizvođača Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Ako se prijenosnik ne upotrebljava u skladu s konstrukcijom i podacima u uputama za uporabu i montažu, može doći do oštećenja prijenosnika. To može prouzročiti i ozljede osoba.

Temelj ili pričvrtni element prijenosnika mora biti dimenzioniran u skladu s težinom i okretnim momentom. Moraju se primijeniti svi predviđeni pričvrtni elementi.

Neki prijenosnici imaju rashladnu spiralu. Ti prijenosnici smiju se pustiti u rad tek kada je priključen i pušten u rad krug rashladnog sredstva.

1.2 Ne obavljajte izmjene

Ne obavljajte konstrukcijske izmjene na prijenosniku. Ne uklanjajte zaštitne uređaje.

1.3 Obavljajte preglede i radove održavanja

U slučaju nedostatnog održavanja i oštećenja mogu se pojaviti kvarovi koji mogu kao posljedicu imati ozljede osoba.

- Obavljajte sve preglede i radove održavanja u propisanim intervalima.
- Uzmite također u obzir da je nakon duljeg skladištenja prije puštanja u rad potreban pregled.
- Ne puštajte oštećeni prijenosnik u rad. Brtve prijenosnika ne smiju propuštati ulje.

1.4 Kvalifikacije osoblja

Sve radove pri transportu, skladištenju, montaži i puštanju u rad te preventivnom održavanju mora obaviti stručno osoblje.

Kvalificirano stručno osoblje su osobe koje imaju obrazovanje i iskustvo koji im omogućuju da prepoznaju i izbjegnu moguće opasnosti.

1.5 Sigurnost pri određenim radnjama

1.5.1 Provjera oštećenja pri transportu

Oštećenja pri transportu mogu izazvati kvar na prijenosniku i kao posljedicu ozljedu osoba. Osobe se mogu poskliznuti na ulje isteklo zbog oštećenja pri transportu.

- Provjerite pakovanje i prijenosnik na oštećenja pri transportu.
- Ne puštajte prijenosnik s oštećenjima pri transportu u rad.

1.5.2 Sigurnosne napomene za montažu i preventivno održavanje

Prije svih radova na prijenosniku isključite pogon s napajanja energijom i zaštitite ga od slučajnog uključivanja. Pustite da se prijenosnik ohladi. Odzračite vodove za rashladni krug.

Neispravni ili oštećeni dijelovi, ugradbeni adapter, prirubnica i pokrovni poklopci mogu imati oštre rubove. Stoga nosite radne rukavice i radnu odjeću.

1.6 Opasnosti

1.6.1 Opasnosti pri podizanju

Pri padu prijenosnika ili pri njišućim pokretima može doći do teških ozljeda osoba. Stoga se pridržavajte sljedećih napomena.

- Blokirajte područje opasnosti. Osigurajte dovoljno prostora za izbjegavanje njišućih tereta.
- Nikada se ne krećite ispod lebdećih tereta.
- Upotrebljavajte prikladna transportna sredstva odgovarajućih dimenzija za određeni slučaj primjene. Težina prijenosnika može se pronaći na tipskoj pločici.
- Podižite prijenosnik samo za predviđene očne vijke. Očni vijci moraju biti potpuno pričvršćeni. Povlačite očne vijke samo okomito, a nikada poprečno ili koso. Upotrijebite očne vijke samo da podižete prijenosnik bez drugih komponenti. Očni vijci nisu projektirani za nošenje težine prijenosnika s nadogradnjama. Ako podižete motor-prijenosnik, istodobno upotrijebite očne vijke na prijenosniku i na motoru.

1.6.2 Opasnost zbog rotirajućih dijelova

Na rotirajućim dijelovima postoji opasnost od uvlačenja. To može dovesti do teških ozljeda, npr. nagnječenja ili davljenja.

- Predvidite zaštitu od kontakta. Do vratila nalaze se ventilator i pogonski elementi kao što su remeni pogoni, lančani pogoni, stezne ljske i spojke. Uzmite u obzir pri demontaži razdvajajućih zaštitnih dijelova da stroj može još uvijek biti u fazi zaustavljanja.
- Ne upotrebljavajte pogon bez poklopaca ili pokrovnih poklopaca.
- Prije radova montaže i preventivnog održavanja zaštitite pogon od uključivanja.
- Ne puštajte sustav u rad ako nisu ugrađeni prijenosni elementi izlaznog vratila i ako nije učvršćeno pero.
- Pridržavajte se i sigurnosnih napomena u uputama za rad i montažu proizvođača isporučenih komponenti.

1.6.3 Opasnosti zbog visoke ili niske temperature

U pogonu se prijenosnik može zagrijati iznad 90 °C. Pri dodirivanju vrućih površina ili pri kontaktu s vrućim uljem moguće su opekline. Pri vrlo niskim temperaturama u okruženju može pri dodirivanju doći do kontaktnog smrzavanja.

- Nakon rada ili pri vrlo niskim temperaturama u okruženju dodirujte prijenosnik samo radnim rukavicama.
- Pustite da se prijenosnik nakon rada dovoljno ohladi prije radova preventivnog održavanja.
- Predvidite zaštitu od kontakta ako postoji opasnost da osobe dodirnu prijenosnik pri radu.
- Iz odzračnog vijka za oslobađanje tlaka za vrijeme rada može izlaziti vruća uljna maglica u udarima. Poduzmite odgovarajuće mjere zaštite kako ne biste ugrozili osobe.
- Ne ostavljajte lako zapaljive predmete na prijenosniku.

1.6.4 Opasnosti zbog maziva i drugih tvari

Kemijske tvari koje se upotrebljavaju s prijenosnikom mogu biti otrovne. Ako tvari dospiju u oko, to može izazvati oštećenje oka. Kontakt sa sredstvima za čišćenje, mazivima, ljepilima može izazvati iritacije kože.

Pri otvaranju vijka za odzračivanje može izlaziti uljna maglica.

Zbog maziva i sredstava za konzerviranje prijenosnici mogu postati klizavi i iskliznuti iz ruku. Postoji opasnost od klizanja na prolivenim sredstvima za podmazivanje.

- Pri radu s kemijskim tvarima nosite zaštitne rukavice i radnu odjeću otpornu na kemikalije. Nakon rada operite ruke.
- Nosite zaštitne naočale ako može doći do prskanja kemikalija, na primjer pri punjenju uljem ili pri radovima čišćenja.
- Ako kemikalija dospije u oko, odmah isperite s puno hladne vode. U slučaju tegoba potražite liječnika.
- Pridržavajte se sigurnosnih podatkovnih listova za kemikalije. Držite sigurnosne podatkovne listove u blizini prijenosnika.
- Veznim sredstvom odmah pokupite proliveno sredstvo za podmazivanje.

1.6.5 Opasnost od buke

Neki prijenosnici ili neke ugrađene komponente kao npr. ventilatori pri radu izazivaju buku štetnu za zdravlje. Ako morate raditi u blizini takvog prijenosnika, nosite zaštitu sluha.

1.6.6 Opasnost zbog rashladnog sredstva pod tlakom

Rashladni sustav je pod visokim tlakom. Oštećenje ili otvaranje voda za rashladno sredstvo pod tlakom može dovesti do ozljeda. Odzračite krug rashladnog sredstva prije radova na prijenosniku.

2 Opis prijenosnika

2.1 Vrste prijenosnika i oznake tipova

Vrste prijenosnika/oznake tipova
Prijenosnici s čeonim zupčanicima BLOCK 2-stupanjski: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3-stupanjski: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
Prijenosnici s čeonim zupčanicom NORDBLOC.1 1-stupanjski: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2-stupanjski: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3-stupanjski: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
STANDARDNI prijenosnici s čeonim zupčanicima 2-stupanjski: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3-stupanjski: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
Plosnati prijenosnici BLOCK 2-stupanjski: SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 3-stupanjski: SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
Prijenosnici sa stožastim zupčanicom BLOCK 3-stupanjski: SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 4-stupanjski: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
Prijenosnici sa stožastim zupčanicom BLOCK.1 2-stupanjski: SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1
Pužni prijenosnici BLOCK 2-stupanjski: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3-stupanjski: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
Pužni prijenosnici UNIVERSAL SI 1-stupanjski: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2-stupanjski (zupčasto-pužni prijenosnici): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
Pužni prijenosnici UNIVERSAL SMI 1-stupanjski: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2-stupanjski (zupčasto-pužni prijenosnici): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tablica 2: Vrste prijenosnika i oznake tipova

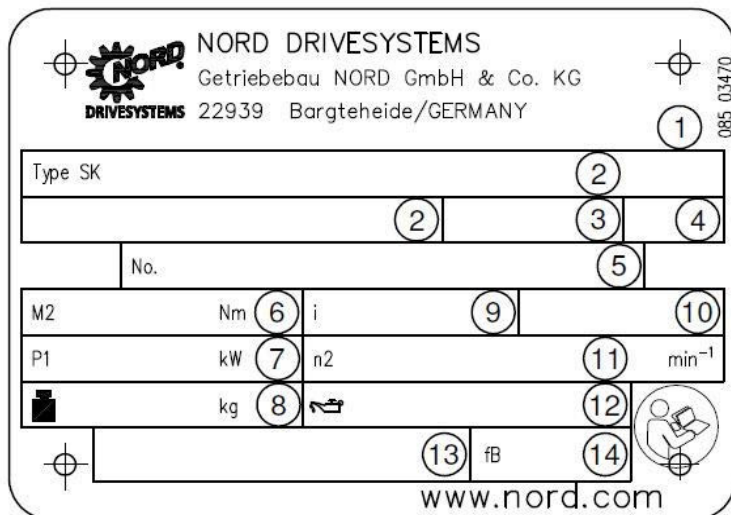
Dvostruki prijenosnici sastoje se od dva pojedinačna prijenosnika. Tako na primjer oznaka tipa dvostrukog prijenosnika SK 73/22 znači da se dvostruki prijenosnik sastoji od pojedinačnih prijenosnika SK 73 i SK 22.

Skraćena oznaka	Opis
(bez)	Učvršćenje(montaža) na stopama i puno vratilo
/31	pužni predstupanj
/40	pužni predstupanj
5	Pojačano izlazno vratilo
A	Šuplje vratilo
AI	Dogradnja standardnog IEC motora
AI...BRG1	Dogradnja standardnog IEC motora s ručnim podmazivanjem
AI...RLS	Dogradnja standardnog IEC motora s ugrađenom blokadom povratnog hoda
AL	Pojačani aksijalni ležaj
AN	Dogradnja standardnog NEMA motora
AN...BRG1	Dogradnja standardnog NEMA motora s ručnim podmazivanjem
AN...RLS	Dogradnja standardnog NEMA motora s ugrađenom blokadom povratnog hoda
B	Spojni element
CC	Rashladna spirala
D	Momentna poluga
DR	Odzračivanje
EA	Šuplje ozubljeno vratilo
F	Prirubnica B5
G	Gumeni amortizer za momentnu polugu
H	Poklopac
/H10	Modularni predstupanj sa čeonim zupčanicima kod Universal pužnih prijenosnika
H66	Zaštitni poklopac IP66
IEC	Dogradnja standardnog IEC motora
K	Momentna konzola
L	Puno vratilo obostrano
M	GRIPMAXX™
MK	Konzola motora
NEMA	Dogradnja standardnog NEMA motora
OA	Kompenzacijski spremnik za ulje
OT	spremnik razine ulja
R	Blokada povratnog hoda
S	Stezna ljuska
SCP	Prirubnica pužnog transportera
SO1	Sintetičko ulje ISO VG 220
V	Puno vratilo (kod standard prijenosnika s čeonim zupčanicom: pojačani pogon)
VG	Pojačani gumeni amortizer
VI	Osovinske brtve Viton
VL	Pojačani izlazni ležaj
VL2	Izvedba za mješalice - Pojačani ležajevi
VL3	Izvedba za mješalice - Pojačani ležajevi - Drywell
VS	Pojačana stezna ljuska
W	Slobodno pogonsko vratilo
X	Kućiste-sa stopama
Z	Prirubnica B14

Tablica 3: Izvedbe i opcije

2.2 Tipska pločica

Tipska pločica mora se fiksno postaviti na prijenosnik i ne smije biti izložena trajnom onečišćenju. Ako je tipska pločica nečitljiva ili oštećena, obratite se servisnom odjelu tvrtke NORD.



The diagram shows a rectangular data plate for NORD DRIVESYSTEMS. It contains the following fields and labels:

- Top Section:** NORD DRIVESYSTEMS logo, company name "Getriebebau NORD GmbH & Co. KG", and address "22939 Bargteheide/GERMANY". A vertical code "085 03470" is on the right.
- Field 1:** A small circle with the number 1, located at the top right corner.
- Field 2:** A box labeled "Type SK" with a circle containing the number 2.
- Field 3:** A box with a circle containing the number 3.
- Field 4:** A box with a circle containing the number 4.
- Field 5:** A box labeled "No." with a circle containing the number 5.
- Field 6:** A box labeled "M2" with a circle containing the number 6.
- Field 7:** A box labeled "Nm" with a circle containing the number 7.
- Field 8:** A box labeled "kg" with a circle containing the number 8.
- Field 9:** A box labeled "i" with a circle containing the number 9.
- Field 10:** A box labeled "n2" with a circle containing the number 10.
- Field 11:** A box labeled "min⁻¹" with a circle containing the number 11.
- Field 12:** A box with a circle containing the number 12.
- Field 13:** A box labeled "fB" with a circle containing the number 13.
- Field 14:** A box with a circle containing the number 14.
- Bottom Section:** A box labeled "www.nord.com" with a circle containing the number 14.

Slika 1: Tipska pločica

Objašnjenje

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Kod podatkovne matrice | 8 | Težina |
| 2 | Tip prijenosnika NORD | 9 | Ukupni prijenosni odnos |
| 3 | Način rada | 10 | Položaj za ugradnju |
| 4 | Godina proizvodnje | 11 | nazivni broj okretaja izlaznog vratila prijenosnika |
| 5 | tvornički broj | 12 | vrsta, viskoznost i količina maziva |
| 6 | nazivni okretni moment izlaznog vratila prijenosnika | 13 | Broj artikla kupca |
| 7 | ulazna snaga | 14 | Pogonski faktor |

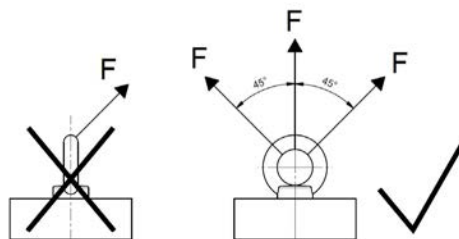
3 Transport, skladištenje, montaža

3.1 Transport prijenosnika

UPOZORENJE

Opasnost zbog padajućih tereta

- Navoj očnih vijaka mora biti do kraja zategnut.
- Zategnite u skladu s dolje navedenom slikom prstenaste vijke isključivo okomito u odnosu na navoj za uvijanje i u smjeru pogleda na ušicu ne pod većim kutom od 45° u odnosu na vertikale.
- Pridržavajte se težišta prijenosnika.



Za transport upotrebljavajte očne vijke pričvršćene na prijenosnike. Ako je u slučaju motora s prijenosnikom na motor postavljen dodatni očni vijak, upotrijebite ga.

Pažljivo transportirajte prijenosnik. Udarci o rukavce vratila izazivaju štete u unutrašnjosti prijenosnika.

Na prijenosnik se ne smiju stavljati dodatni tereti.

Upotrebljavajte odgovarajuća pomoćna sredstva kao što su konstrukcije traverze ili slično kako biste olakšali pričvršćivanje ili transport prijenosnika. Prijenosnici se smiju transportirati samo sa stremenovima i podiznim remenovima ili lancima pod kutom od 90° do 70° u odnosu na horizontale.

3.2 Čuvanje i vrijeme izvan uporabe

3.2.1 Opće mjere

- Čuvajte prijenosnik u suhoj prostoriji na relativnoj vlažnosti zraka manjoj od 60 %.
- Čuvajte prijenosnik u području temperature od -5°C do $+50^\circ\text{C}$ bez snažnih oscilacija temperature.
- Ne izlažite prijenosnik izravnom Sunčevom zračenju ili ultraljubičastoj svjetlosti.
- U okolini ne smije biti agresivnih, korozivnih tvari (kontaminiranog zraka, ozona, plinova, otapala, kiselina, lužina, soli, radioaktivnosti itd.).
- Ne smijete izlagati prijenosnik trešnji i vibracijama.
- Čuvajte prijenosnik u položaju za ugradnju (vidi poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju"). Zaštitite od padova.

3.2.2 Čuvanje i vrijeme izvan uporabe dulje od tri mjeseca

Dodatno uvedite sljedeće mjere uz odlomak 3.2.1 "Opće mjere".

- Uklonite oštećenja premaza. Provjerite je li na površine plosnatog sustava, krajeve vratila i nelakirane površine nanoseno sredstvo za zaštitu od korozije. Po potrebi nanosite odgovarajuće sredstvo za zaštitu od korozije.
- Zatvorite sve otvore na prijenosniku.
- Pogonsko vratilo mora se svaka tri mjeseca okrenuti za najmanje jedan okretaj kako bi se kontakti položaj ozupčenja i valjanog tijela u ležajevima promijenio.

3.2.3 Čuvanje i vrijeme izvan uporabe dulje od devet mjeseca

U određenim uvjetima moguće je čuvanje od dvije do tri godine. Navedeno vrijeme čuvanja samo je orijentacijska vrijednost. Stvarno moguće vrijeme čuvanja ovisi o lokalnim uvjetima. Uvedite sljedeće mjere kao dopunu odlomcima 3.2.1 "Opće mjere" i 3.2.2 "Čuvanje i vrijeme izvan uporabe dulje od tri mjeseca".

Prijenosnici se mogu pripremiti i isporučiti za dugotrajno čuvanje. Ovi prijenosnici su potpuno napunjeni mazivom, imaju VCI zaštitno sredstvo protiv korozije pomiješano s uljem za prijenosnike ili su napunjeni malom količinom VCI koncentrata. Odgovarajuće informacije o tome možete pronaći na naljepnici na kućištu.

Stanje prijenosnika i skladišnog prostora za dugotrajno skladištenje prije puštanja u rad:

- Čuvajte prijenosnik u području temperature od -5 °C do +40 °C bez snažnih oscilacija temperature.
- Provjerite postoji li brtvena vrpca u odzračnom vijku. Ono se ne smije uklanjati za vrijeme čuvanja.
- Čuvajte prijenosnik u suhoj prostoriji. Na relativnoj vlažnosti zraka manjoj od 60 % možete čuvati prijenosnik do dvije godine, a na manjoj od 50 % to je moguće do tri godine.
- U slučaju prijenosnika koji su napunjeni VCI koncentratom uza dugotrajno čuvanje, morate zamijeniti VCI koncentrat svake dvije godine i raspodijeliti ga okretanjem pogonskog vratila u ulju.
- U tropskim područjima zaštitite prijenosnik od nagrivanja insekata.
- Ugradbene komponente prijenosnika kao što su kočnice, spojke, remeni pogon, rashladni uređaji moraju se zaštititi u skladu s uputama za uporabu za dugotrajno čuvanje.

Dodatno uz pripreme navedene u poglavlju 4 "Puštanje u rad" potrebne su sljedeće mjere prije puštanja u rad:

- Provjerite prijenosnik na vanjska oštećenja.
- Nakon vremena čuvanja duljeg od dvije godine na temperaturi čuvanja izvan dopuštenog područja od -5 °C do +40 °C zamijenite mazivo u prijenosniku prije puštanja u rad.
- Ako je prijenosnik bio u potpunosti napunjen, morate smanjiti razinu ulja ovisno o tipu. Pogledajte količinu maziva i vrstu maziva u podacima na tipskoj pločici.
- U prijenosnika bez punjenja ulja prije puštanja u rad morate napuniti do razine ulja u skladu s poglavljem 5.2.3 "Provjera razine ulja" i provjeriti. VCI koncentrat može ostati u prijenosniku. VCI koncentrat ne smije se miješati s mazivima na bazi poliglikola (PG uljima). Pri uporabi PG ulja morate ukloniti VCI koncentrat iz prijenosnika. S VCI aditivom upotrebljavajte samo vrste ulja navedene na tipskoj pločici i one koje je odobrio Getriebebau NORD (vidi poglavlje 7.2.2 "Ulja za prijenosnike").
- U opciji s dodatnim ručnim podmazivanjem nakon vremena čuvanja duljeg od dvije godine zamijenite mast za ležajeve. Već od vremena čuvanja ili stavljanja prijenosnika izvan uporabe duljeg od devet mjeseci skraćuje se vrijeme uporabe masti (vidi poglavlje 5.2.6 "Podmazivanje mašću (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN)").
- Prijenosnici s punjenjem VCI koncentratom za dugotrajno čuvanje potpuno su zatvoreni. Pazite da prije puštanja u rad ugradite odzračnik i obavezno i ga deblokirate.

3.3 Pripreme za postavljanje

3.3.1 Provjera na oštećenja

Odmah provjerite isporuku nakon primitka da utvrdite ima li oštećenja pri transportu i pakiranju. Posebno pregledajte brtvene prstenove vratila i kape za zatvaranje. Odmah prijavite oštećenja špediciji.

Ne puštajte sustav u rad ako su prepoznatljiva oštećenja kao što su npr. propusnost.

3.3.2 Uklanjanje antikorozivnog sredstva

Sve gole površine i vratila pogona prije transporta zaštićeni su antikorozivnim sredstvom.

Prije montaže temeljito uklonite antikorozivno sredstvo i moguće nečistoće (npr. ostatke boje) sa svih vratila, površina prirubnica i prijenosnika.

3.3.3 Provjera smjera okretanja

Ako pogrešan smjer okretanja može dovesti do opasnosti ili oštećenja, provjerite ispravan smjer okretanja pogonskog vratila prije ugradnje na stroj probnim radom. Osigurajte ispravan smjer okretanja pri radu.

Na prijenosnicima s ugrađenim zaporom povratnog hoda uključivanje pogonskog motora u zabranjenom smjeru okretanja može oštetiti prijenosnik. Kod ovih prijenosnika strelice se nalaze na ulaznoj i izlaznoj strani prijenosnika. Vrhovi strelica pokazuju smjer okretanja prijenosnika. Pri priključivanju motora i upravljanju motorom osigurajte da se prijenosnik može okretati samo u smjeru okretanja, npr. ispitivanjem okretnog polja.

Za dodatna objašnjenja pogledajte katalog G1000 i dokument WN 0-000 40.

3.3.4 Provjera uvjeta u okruženju

Osigurajte da na mjestu postavljanja nema agresivnih i korozivnih tvari i da ih kasnije ne očekujete pri radu, metala, maziva ili elastomera. Ako očekujete takve tvari, posavjetujte se s tvrtkom Getriebebau NORD.

Morate zaštititi prijenosnik, a posebno osovinske brtve, od izravnog Sunčevog zračenja.

Standardno dopušteno područje temperature u okruženju u slučaju sintetičkih ulja za prijenosnike (CLP PG ... i CLP HC...) iznosi od -20 °C do +40 °C. Ovo područje temperature može se proširiti u skladu s tablicom maziva (vidi poglavlje 7.2.2 "Ulja za prijenosnike") ako to dopuštaju ugrađeni materijali prijenosnika i brojevi okretaja uvjetovani uporabom, okretni momenti i način rada. U tu svrhu pridržavajte se dokumentacije za projektiranje u narudžbi. U slučaju sumnje obratite se tvrtki Getriebebau NORD.

U slučaju mineralnog ulja (CLP) dopušteno područje temperature u okruženju ograničeno je u skladu s gore navedenom tablicom maziva. Vrsta maziva vidljiva je na tipskoj pločici (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica").

U slučaju visina postavljanja većih od 1000 m iznad normalne nule možete smanjiti dopuštene brojeve okretaja i okretno momente. U tu svrhu pridržavajte se dokumentacije za projektiranje u narudžbi. U slučaju sumnje obratite se tvrtki Getriebebau NORD.

3.3.5 Pogoni s površinskom obradom nsd tupH

Pogoni s površinskom obradom **nsd tupH** moraju se električno odspojiti s drugih dijelova neprovodljivim međuslojevima kako ne bi došlo do galvanske korozije.

3.3.6 Montaža kompenzacijskog spremnika za ulje (opcija: OA)

Ugradite kompenzacijski spremnik za ulje (opcija OA) u skladu s dokumentom WN 0-530 04. U slučaju prijenosnika s odzračnim vijkom ili automatskim odzračnikom pri montaži uzmite se pridržavajte i dokumenta WN 0-521 35.

3.3.7 Montaža spremnika razine ulja (opcija: OT)

Ugradite spremnik razine ulja (opcija OT) u skladu s dokumentom WN 0-521 30.

Automatski odzračnik raspoloživ je kao opcija. Ako postoji, zategnite automatski odzračnik M12x1,5 na spremnik razine ulja.

3.4 Montaža prijenosnika

POZOR

Oštećenja prijenosnika zbog pregrijavanja

- Kod prijenosnika s elektromotorom nesmetano mora dolaziti rashladni zrak do prijenosnika.

POZOR

Oštećenje ležajeva i zupčanika

- Na prijenosniku ne izvodite radove zavarivanja.
- Ne upotrebljavajte prijenosnik kao masu za radove zavarivanja.

Na mjestu montaže moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti kako pri radu ne bi došlo do pregrijavanja:

- Oko prijenosnika mora biti dovoljno slobodnog prostora.
- Na svim stranama mora slobodno strujati dovoljno zraka.
- U slučaju motora s prijenosnikom rashladni zrak ventilatora motora treba nesmetano strujati oko prijenosnika.
- Prijenosnik se ne smije staviti u kućište ili obložiti.
- Prijenosnik se ne smije izložiti energetske zračenjima.
- Topao odvodni zrak drugih agregata ne smije se odvoditi do prijenosnika.
- Temelj ili prirubnica na koju se pričvršćuje prijenosnik ne smije pri radu odvoditi toplinu u prijenosnik.
- Nije dopušteno odlaganje prašine u područje prijenosnika.

Postavite prijenosnik u odgovarajućem položaju ugradnje na (vidi poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju"). **Vijci za nadzor ulja i vijci za ispuštanje ulja moraju biti pristupačni.**

Podloga ili prirubnica na koju ćete učvrstiti prijenosnik mora biti ravna, bez vibracija i otporna na izvijanje. Izravnane (nivelirane) površine za pričvršćenje na podlozi ili prirubnici mora se izvesti u skladu s normom DIN ISO 2768-2, razred tolerancije K.

Usmjerite prijenosnik točno prema vratilu stroja koje treba pogoniti kako se u prijenosniku ne bi stvorile dodatne sile zbog naprezanja.

Pričvrstite prijenosnik na sve rupe stope odnosno na sve rupe prirubnice. Upotrijebite vijke kvalitete najmanje 8.8. Zategnite vijke primjenom odgovarajućeg zateznog momenta na (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").

Pazite da u slučaju prijenosnika s stopama i prirubnicom (opcija XZ ili XF) zatezanje vijaka bude bez naprezanja. Za pričvršćivanje prijenosnika služe stope. Ono je predviđeno za preuzimanje reakcijskih sila okretnog momenta, radijalnih i aksijalnih sila i sila težine. Prirubnica B5 ili B14 u načelu nije projektirana za preuzimanje reakcijskih sila. U slučaju sumnje zatražite provjeru pojedinačnog slučaja u tvrtki Getriebebau NORD.

Uzemljite kućište prijenosnika. U slučaju prijenosnika s elektromotorom morate postaviti uzemljenje preko priključka za motor.

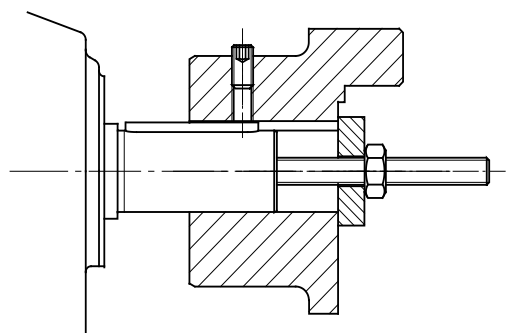
3.5 Montaža glavčine na puno vratilo (opcija: V, L)

POZOR

Oštećenja prijenosnika zbog aksijalnih sila

U slučaju nestručne montaže može doći do oštećenja ležajeva, zupčanika, vratila i kućišta.

- Upotrijebite odgovarajuću napravu za navlačenje.
- Ne nabijajte glavčinu čekićem.



Slika 2: Primjer jednostavne naprave za montažu

Pri montaži pazite na odgovarajuću usmjerenost osovina vratila. Pridržavajte se dopuštenih podataka o toleranciji proizvođača.

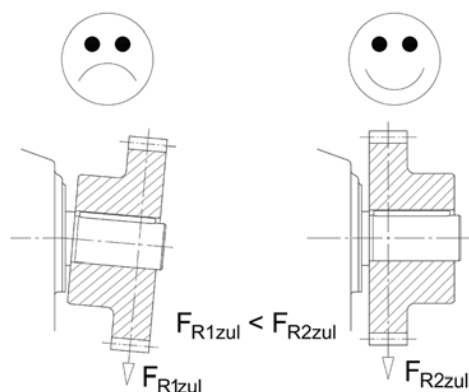


Informacije

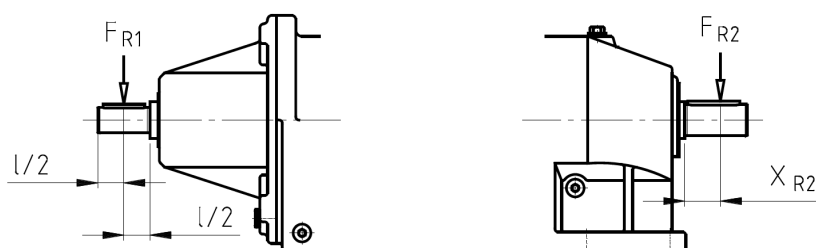
Za montažu upotrijebite navoj na čeonj strani osovine. Montažu si možete olakšati tako da glavčinu prethodno namažete mazivom ili da je kratko zagrijete na oko 100 °C.

Ulazni i izlazni elementi smiju u prijenosnik prenositi samo maksimalno dopuštene radijalne sile F_{R1} i F_{R2} i aksijalne sile F_{A1} i F_{A2} (pogledajte tipsku pločicu). Ovdje posebno pazite na ispravnu zategnutost remenova i lanaca.

Nije dopušteno dodatno opterećenje zbog neujednačenih glavčina.



Poprečna sila trebala bi se primijeniti što bliže prijenosniku. Kod pogonskih vratila sa slobodnim krajem vratila (opcija W) primjenjuje se maksimalna dopuštena poprečna sila F_{R1} pri primjeni poprečne sile na sredinu slobodnog priključka vratila. Kod izlaznih vratila hvatište radijalne sile F_{R2} ne smije prekoračiti veličinu x_{R2} . Ako je radijalna sila F_{R2} , ali ne i veličina x_{R2} , primjena sile obavlja se na sredini priključka vratila.



Slika 3: Dopuštena primjena sile na ulazna i izlazna vratila

3.6 Montaža nasadnih prijenosnika s spojnim elementom (opcija: B)

! UPOZORENJE

Opasnost od teških ozljeda

Ako se pri radu otpusti vijčani spoj momentne poluge, prijenosnik udara u pogonsko vratilo.

- Pričvrstite vijčani spoj protiv otpuštanja npr. pomoću ljepljiva Loctite 242 ili dodatne matice.

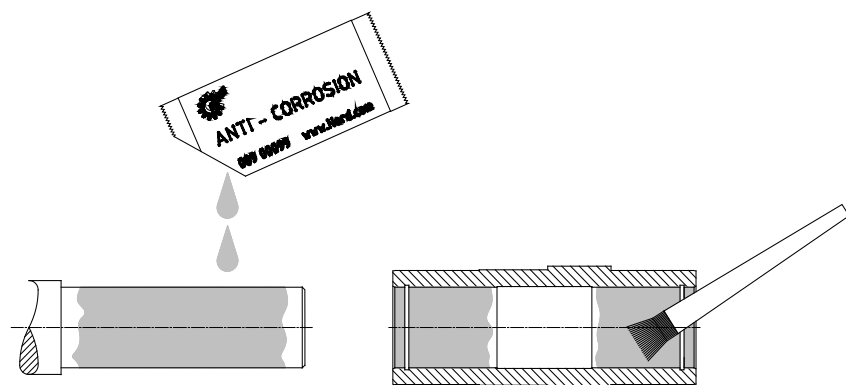
POZOR

Oštećenja prijenosnika zbog aksijalnih sila

U slučaju nestručne montaže može doći do oštećenja ležajeva, zupčanika, vratila i kućišta.

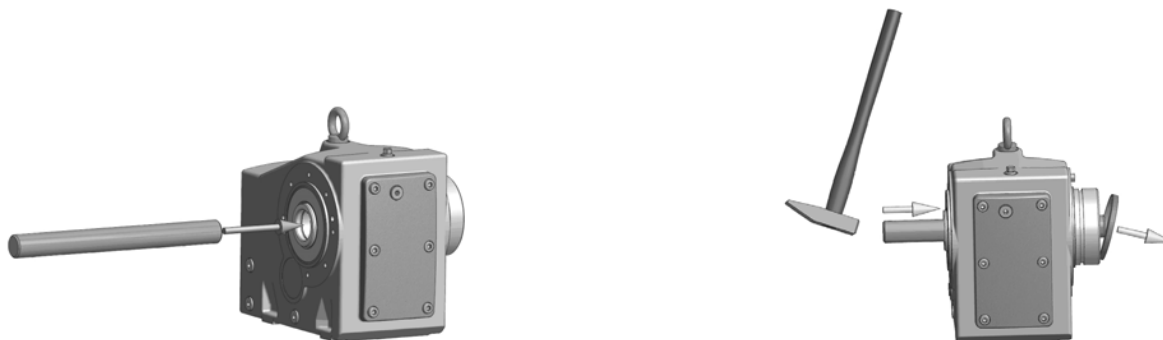
- Upotrijebite odgovarajuću napravu za navlačenje.
- Ne nabijajte prijenosnik čekićem.

Montažu i kasniju demontažu možete si olakšati tako da vratilo i glavčinu prije montaže namažete mazivom s antikorozivnim djelovanjem (npr. sredstvom NORD Anti-Corrosion br. art. 089 00099). Prekomjerno mazivo može izlaziti nakon montaže, a možda i kapati. To izlaženje masti ne znači propuštanje prijenosnika. Nakon vremena uhodavanja od oko 24 sata temeljito očistite mjesta na izlaznom vratilu.



Slika 4: Nanošenje maziva na vratilo i glavčinu

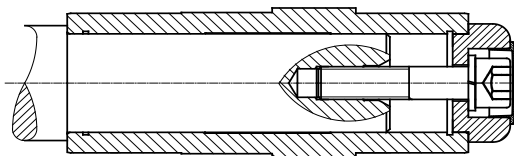
Kod nasadnih prijenosnika zaštitnim poklopcem IP66 (opcija H66) i spojnim elementom (opcija B) prije montaže prijenosnika morate istisnuti kapu za zatvaranje. Utisnuti poklopac za zatvaranje može se uništiti tijekom demontaže. 2. zaštitni poklopac isporučuje se kao zamjenski dio. Ugradite ga nakon montaže prijenosnika prema opisu u poglavlju 3.9 "Montaža pokrovnog poklopca (opcija: H, H66)".



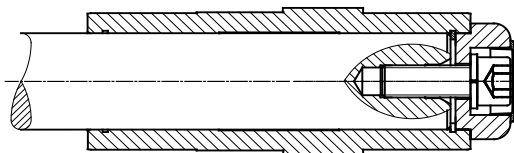
Slika 5: Demontaža zaštitnog poklopca ugrađenog u tvornici

Prijenosnik se može učvrstiti na rukavac vratila pomoću spojnog elementa (opcija B) i bez kontaktne izbočine. Zategnite vijak spojnog elementa primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").

Pri pričvršćivanju bez kontaktne izbočine za aksijalno fiksiranje služi u šupljem vratilu prstenasti uskočnik(seger).

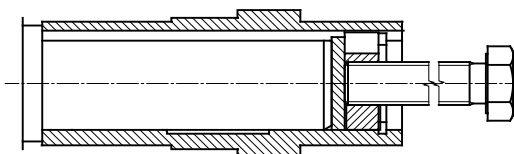


Slika 6: Prijenosnik pričvršćen na vratilo s kontaktnom izbočinom pomoću spojnog elementa



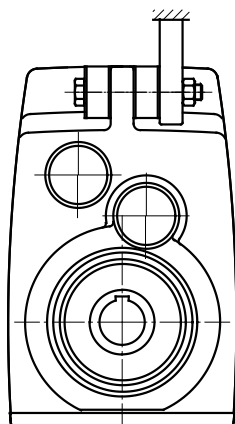
Slika 7: Prijenosnik pričvršćen na vratilo bez kontaktne izbočine pomoću spojnog elementa

Demontaža prijenosnika na vratilu s kontaktnom izbočinom može se obaviti npr. pomoću sljedeće naprave za demontažu.



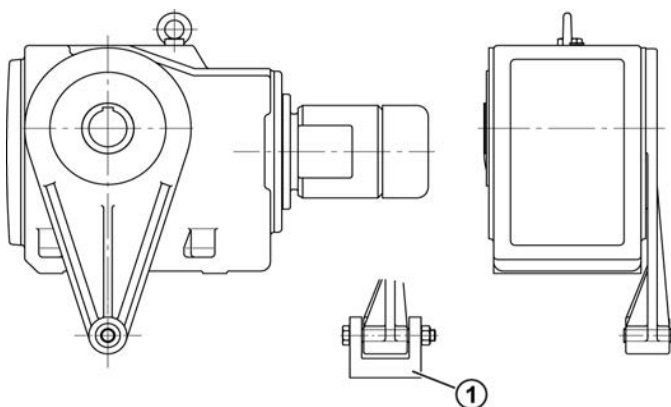
Slika 8: Demontaža pomoću naprave za demontažu

Pri montaži nasadnih prijenosnika sa momentnom polugom nije preporučivo momentnu polugu prenapregnuti. Montažu bez prejakog zatezanja olakšavaju gumeni odbojnici (opcija G ili VG).



Slika 9: Montaža gumenih odbojnika (opcija G ili VG) kod prijenosnika paralelnih vratila

Za montažu gumenih odbojnika toliko dugo zatežite vijčani spoj dok ne nestane zazor između kontaktnih ploha u neopterećenom stanju. U slučaju vijčanih spojeva s regulacijskim navojem nakon toga okrenite pričvrsnu maticu za predzatezanje gumenog odbojnih za polovicu okretaja. Nije dopušteno jače predzatezanje.



Objašnjenje

- 1 Momntnu polugu uvijek učvrstite s obje strane

Slika 10: Učvršćenje momentne poluge kod prijenosnika sa stožastim zupčanicom i pužnih prijenosnika

Zategnite vijčani spoj momentne poluge primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka") i pričvrstite ga protiv otpuštanja, npr. s Loctite 242 ili Loxeal 54-03.

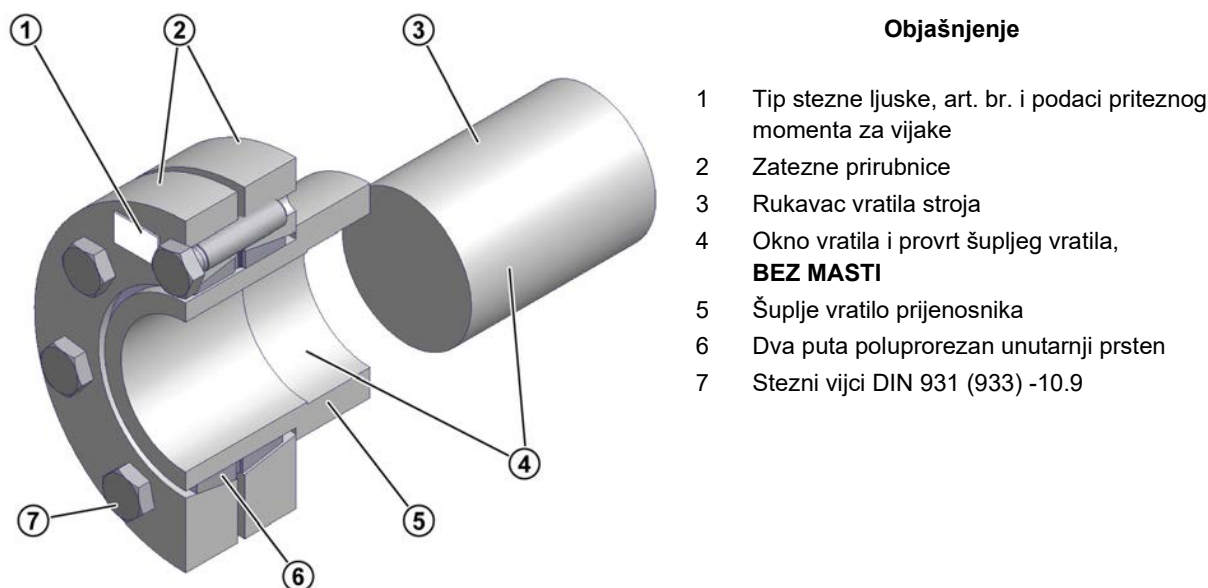
3.7 Montaža šupljeg vratila sa steznom ljuskom (opcija: S)

POZOR

Oštećenje prijenosnika zbog pogrešne montaže stezne ljuske

- Ne zatežite stezne vijke prije nego što je šuplje vratilo sa steznom ljuskom montirano na rukavac vratila stroja. Time bi se trajno izobličilo šuplje vratilo.

Morate zaštititi steznu ljusku od prašine, nečistoća i vlage. NORD preporučuje opciju H/H66 (vidi poglavlje 3.9 "Montaža pokrovnog poklopca (opcija: H, H66)").



Slika 11: Šuplje vratilo sa steznom pločicom

Stezna ljuska se isporučuje spremna za ugradnju. Ne trebate je rastavljati prije montaže.

Materijal punog vratila mora imati minimalnu graničnu vrijednost rastezanja od 360 N/mm². To osigurava da se na temelju pritezne sile ne pojavljuje trajno izobličenje.

Po potrebi se pridržavajte i dokumentacije proizvođača stezne ljuske.

Preduvjeti

- Šuplje vratilo mora biti u potpunosti bez masti.
- Puno vratilo stroja mora biti u potpunosti bez masti.
- Vanjski promjer punog vratila mora ako to nije drugačije navedeno u listu s dimenzijama za narudžbu biti u rasponu tolerancije h6 ili k6 pri izrazito neravnomjernom radu. Prilagođavanje se mora obaviti u skladu s normom DIN EN ISO 286-2.

Tijek montaže

1. Uklonite pokrovni poklopac ako on postoji.
2. Otpustite stezne vijke stezne ljuske, ali ih ne odvijajte. Ponovno ručno lagano zategnite stezne vijke dok se zazor između prirubnica i unutrašnjeg prstena ne ukloni.
3. Lagano namastite provrt unutrašnjeg prstena. Gurnite steznu ljusku na šuplje vratilo dok vanjska zatezna prirubnica ne dođe na istu ravninu sa šupljim vratilom.
4. Namastite puno vratilo stroja u području u kojem je postoji kasniji kontakt sa čahurom u šupljem vratilu. Ne namašćujte brončanu čahuru. Dosjed stezne ljuske ne smije biti podmazan.
5. Ugradite puno vratilo stroja u šuplje vratilo tako da u potpunosti iskoristite područje steznog spoja.

6. Zategnite pritezne vijke stezne ljuske **slijedom** za otprilike $\frac{1}{4}$ okretaja vijka po okretaju u smjeru kazaljke na satu tijekom više okretaja. Upotrijebite momentni ključ kako biste zategnuli stezne vijke do okretnog zateznog momenta navedenog na steznoj ljuski.
7. Provjerite postoji li ravnomjerni zazor između steznih prirubnica. Ako to nije slučaj, mora se stezna ljuska demontirati i provjeriti ispravnost prijanja.
8. Označite šuplje vratilo prijenosnika i puno vratilo stroja oznakom kako biste kasnije mogli prepoznati proklizivanje pod opterećenjem.

Standardni radni tijek demontaže: **UPOZORENJE****Opasnost od ozljede zbog iznenadnog mehaničkog otpuštanja**

Elementi stezne ljuske nalaze se pod visokom mehaničkom zategnutošću. Iznenadno otpuštanje vanjskih prstenova stvara velike sile odvajanja i može dovesti do nekontroliranog raspadanja pojedinačnih dijelova stezne ljuske.

- Ne uklanjajte stezni vijak prije nego što ste osigurali da su se vanjski prstenovi stezne ljuske otpustili s unutrašnjeg prstena.

1. Otpustite stezne vijke stezne ljuske **slijedom** za otprilike $\frac{1}{4}$ okretaja vijka u smjeru kazaljke na satu tijekom više okretaja. Ne uklanjajte stezne vijke iz navoja.
2. Otpustite steznu prirubnicu stošca unutrašnjeg prstena.
3. Uklonite prijenosnik s punog vratila stroja.

Ako je neka stezna ljuska dulje vrijeme bila u primjeni ili nečista, rastavite je i očistite prije ponovne ugradnje. Provjerite steznu ljusku na oštećenja ili koroziju. Zamijenite oštećene elemente ako njihovo stanje nije besprijekorno.

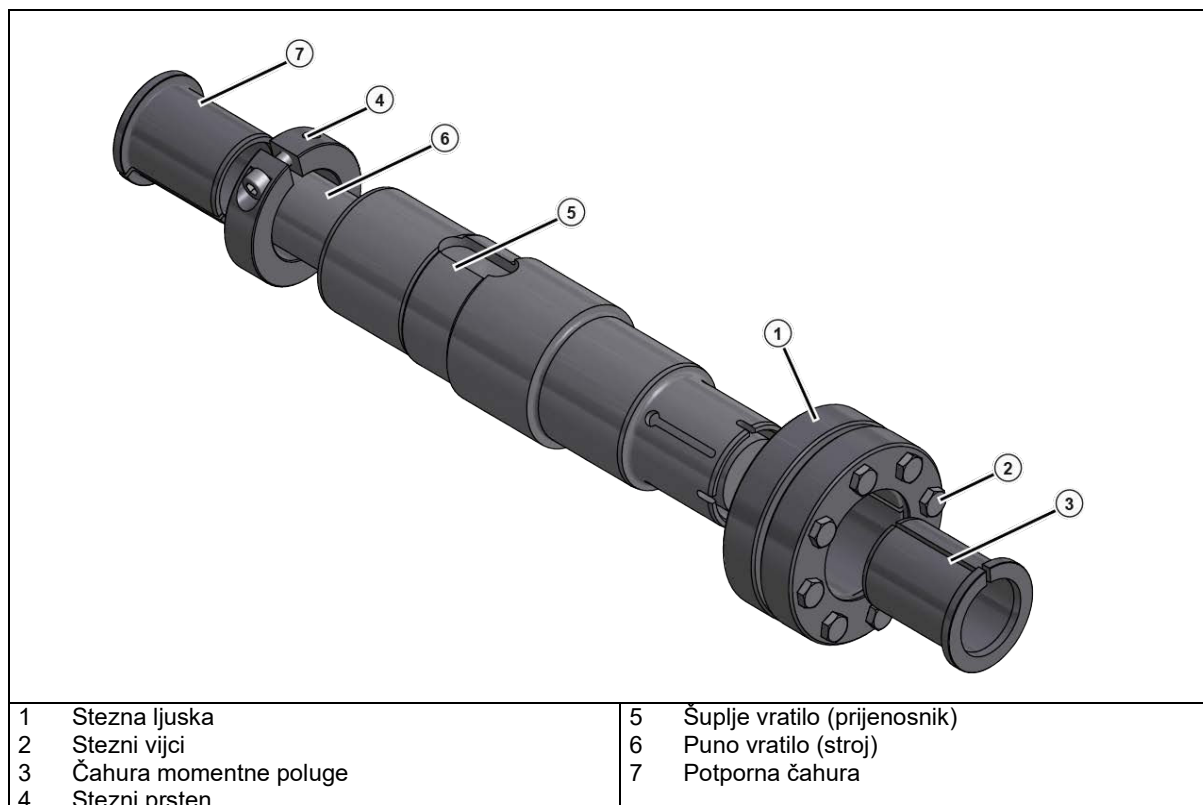
Premažite stožaste površine (stožac) mašću MOLYKOTE® G-Rapid Plus ili odgovarajućim mazivom. Dodajte malo višenamjenske masti na navoj vijaka i kontaktne površine glava vijaka.

3.8 Montaža šupljeg vratila sa sustavom GRIPMAXX™ (opcija M)

POZOR

Oštećenje prijenosnika zbog pogrešne montaže

- Zategnite stezne vijke stezne pločice tek kada su puno vratilo i čahura okretnog momenta u pravilnom položaju.



Slika 12: GRIPMAXX™, prikaz eksplozije

Pri dimenzioniranju punog vratila ili vratila stroja uzmite u obzir sva vršna opterećenja koja se mogu očekivati.

Materijal punog vratila mora imati minimalnu graničnu vrijednost rastezanja od 360 N/mm². To osigurava da se na temelju pritezne sile ne pojavljuje trajno izobličenje.

Ne upotrebljavajte maziva, zaštitu od korozije, pastu za montažu ili druge premaze na prijanjajuće površine vratila, čahure, stezne prstenove ili stezne ljuske.

Preduvjeti

- Puno vratilo [6] mora biti bez oštih rubova, korozije, maziva i drugih stranih tijela.
- Šuplje vratilo [5], čahure [3], [7], stezni prsten [4] i stezna ljuska [1] moraju biti bez nečistoća, masti ili ulja.
- Promjer punog vratila mora biti u rasponu sljedeće tolerancije:

Metričko vratilo stroja		
od	do	ISO 286-2 Tolerancija h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Colovno vratilo stroja		
od	do	ISO 286-2 Tolerancija h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tablica 4: Dopusštena tolerancija vratila stroja

Radni tijek montaže

1. Utvrdite točan položaj za montažu stezne ljuske [1] na prijenosnik. Osigurajte da položaj šupljeg vratila [5] odgovara podacima iz narudžbe.
2. Gurnite potpurnu čahuru [7] i stezni prsten [4] na puno vratilo [6]. Osigurajte da se potporna čahura nalazi u pravilnom položaju. Osigurajte potpurnu čahuru [7] sa steznim prstenom [4] tako da zategnete vijak steznog prstena.
3. Gurnite prijenosnik do graničnika prema steznom prstenu na pričvršćenu potpurnu čahuru [7].
4. Malo otpustite stezne vijke [2] i gurnite steznu ljusku [1] na puno vratilo.
5. Gurnite čahuru okretnog momenta [3] na puno vratilo.
6. Ručno zategnite 3 ili 4 stezna vijka [2] i osigurajte da su vanjski prstenovi stezne ljuske paralelno stisnuti. Nakon toga zategnite preostale vijke.
7. Zatežite stezne vijke po redu, u smjeru kazaljke na satu, svaki u više okretaja – **bez križanja** – svaki okretaj treba iznositi oko 1/4 okretaja vijka. Upotrijebite momentni ključ kako biste postigli moment zatezanja naveden na steznoj pločici.

Nakon zatezanja steznih vijaka između zateznih prirubnica mora postojati ravnomjieran procjep. Ako to nije tako, uklonite spoj stezne ljuske i provjerite ispravnost prijanjanja.

Radni tijek demontaže

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog iznenadnog mehaničkog otpuštanja

Elementi stezne ljuske nalaze se pod visokom mehaničkom zategnutošću. Iznenadno otpuštanje vanjskih prstenova stvara velike sile odvajanja i može dovesti do nekontroliranog raspadanja pojedinačnih dijelova stezne ljuske.

- Ne uklanjajte stezni vijak prije nego što ste osigurali da su se vanjski prstenovi stezne ljuske otpustili s unutrašnjeg prstena.

1. Otpustite stezne vijke [2] stezne ljuske slijedom za otprilike pola okretaja (180°) dok unutrašnji prsten stezne ljuske ne bude pokretljiv.
2. Uklonite steznu ljusku [1] s čahurom okretnog momenta [3] s vratila.
3. Otpustite vanjske prstenove stezne ljuske s konusnog unutrašnjeg prstena. Pri tome može biti potrebno laganim čekićem malo udariti u vijke ili malo podignuti i razdvojiti vanjske prstenove.
4. Uklonite prijenosnik s vratila stroja.

Očistite sve pojedinačne dijelove prije ponovne ugradnje. Provjerite čahure i steznu ljusku na oštećenja i koroziju. Zamijenite čahure i steznu ljusku ako njihovo stanje nije besprijekorno. Premažite ukošeni dosjed vanjskih prstenova i vanjsku stranu steznog prstena mašću MOLYKOTE® G-Rapid Plus ili odgovarajućim mazivom. Dodajte malo višenamjenske masti na navoj vijaka i kontaktne površine glava vijaka.

3.9 Montaža pokrovnog poklopca (opcija: H, H66)

Upotrijebite sve pričvrsne vijke. Osigurajte pričvrsne vijke tako da ih premažete pričvrsnim ljepilom, npr. Loctite 242, Loxeal 54-03. Zategnite pričvrsne vijke primjenom odgovarajućeg zateznog okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").

Kod poklopca za pokrivanje opcije H66 utisnite novi poklopac za zatvaranje laganim udarcima čekićem.



Slika 13: Montaža poklopca za pokrivanje, opcija SH, opcija H i opcija H66

3.10 Montaža poklopaca za pokrivanje

Neke izvedbe Universal pužnih prijenosnika isporučuju se serijski s plastičnom pokrovnom kapom. Pokrovna kapa štiti brtveni prsten vratila od prodiranja prašine i drugih mogućih onečišćenja. Pokrovna kapa može se postaviti na stranu A ili na stranu B. Može se ukloniti ručno bez alata.

POZOR

Oštećenje razmačnih elemenata pokrovne kape

- Ne naginjte pokrovnu kapu pri uklanjanju i postavljanju.

Uklonite okomito pokrovnu kapu prije montaže Universal pužnog prijenosnika. Nakon završetka montaže utaknite pokrovnu kapu na odgovarajuću stranu tako da postavite razmačne elemente u postojeće navojne rupe na izlaznoj prirubnici.



Slika 14: Demontaža i montaža pokrovne kape

3.11 Montaža standardnog motora (opcija: IEC, NEMA, AI, AN)

Maksimalne dopuštene težine motora u sljedećim tablicama ne smiju se prekoračiti:

Maksimalno dopuštene težine motora														
Ugradbena veličina motora	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
maks. težina motora [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500

SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1					60									

Tablica 5: Težine IEC motora

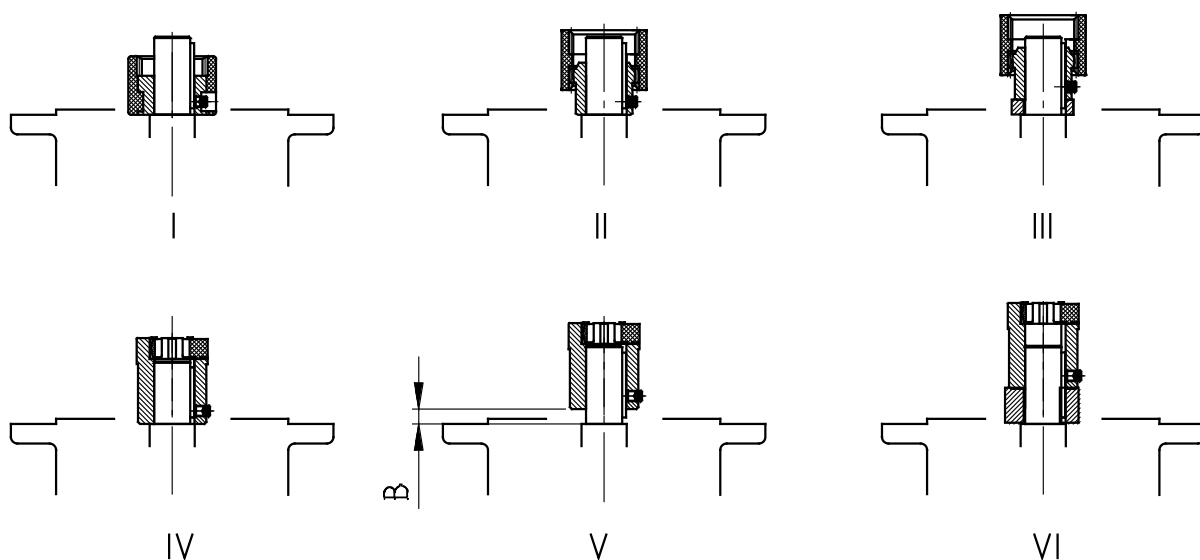
Maksimalno dopuštene težine motora														
Ugradbena veličina motora		56C		140TC		180TC	201TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
maks. težina motora [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tablica 6: Težine NEMA motora

Radni tijek pri montaži standardnog motora na IEC adapter (opcija IEC) ili NEMA adapter (opcija NEMA)

- Očistite vratilo motora i priрубničke površine motora i adaptera motora i provjerite postoje li oštećenja. Provjerite dimenzije motora. Dimenzije moraju biti unutar tolerancija u skladu s normom DIN EN 50347 ili NEMA MG1 dijelom 4.

2. U slučaju veličina motora 90, 160, 180 i 225 postavite po potrebi priložene distantne čahure na vratilo motora.
3. Postavite polovice spojke na vratilo motora tako da pero motora zahvati u žlijeb polovice spojke. Zategnite polovicu spojke u skladu s podacima proizvođača motora. Kod Standard prijenosnika s čeonim zupčanicom pazite na veličinu B između polovice spojke i vijenca (pogledajte "Slika 15"). U nekih **NEMA adaptera** namjestite položaj spojke u skladu s podacima na zalijepljenoj pločici.
4. Ako polovica spojke sadrži navojni zatik, aksijalno pričvrstite spojku na vratilo. Premažite navojni zatik prije uvijanja pričvrstnim ljepilom, npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-03 i okrenite ga primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").
5. Preporučujemo da pri postavljanju na vanjsku površinu i u vlažno okruženje zabrtvite prirubničke površine. U tu svrhu potpuno premažite prirubničke površine sredstvom za brtvljenje površina, npr. Loctite 574 ili Loxeal 58-14.
6. Ugradite motor na adapter. Pri tome ugradite priloženu nazupčani vijenac ili priloženu nazupčanu čahuru (pogledajte sliku unten).
7. Zategnite vijke adaptera primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").



Slika 15: Montaža spojke na vratilo motora kod različitih tipova spojke

- I Lučna zupčana spojka (BoWex®), jednodijelna
- II Lučna zupčana spojka (BoWex®), dvodijelna
- III Lučna zupčana spojka (BoWex®), dvodijelna s razmačnom čahuricom
- IV Račvasta spojka (ROTEX®), dvodijelna
- V Račvasta spojka (ROTEX®), dvodijelna, vodite računa o veličini B:

Prijenosnici s čeonim zupčanicima Standard:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (s dva stupnja)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (s tri stupnja)		
	IEC veličina modela 63	IEC veličina modela 71
Mjera B (slika V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

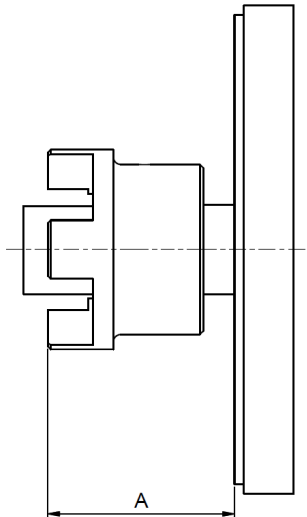
- VI Račvasta spojka (ROTEX®), dvodijelna s razmačnom čahuricom

Radni tijek pri montaži standardnog motora na IEC adapter AI160 - AI315 (opcija AI) ili NEMA adapter AN250TC – AN400TC (opcija AN)

- Očistite vratilo motora i priрубničke površine motora i adaptera motora i provjerite postoje li oštećenja. Provjerite dimenzije motora. Dimenzije moraju biti unutar tolerancija u skladu s normom DIN EN 50347 ili NEMA MG1 dijelom 4.
- Uklonite prilagodne opruge vratila motora.
- U slučaju adaptera AI160, AI180 i AI225 ugradite isporučenu distantnu čahuru.
- Ugradite isporučene prilagodne opruge (pogledajte "Tablica 7: Prilagodna opruga motora").
- Za montažu polovica spojke zagrijte polovice spojke na otprilike 100 °C. Postavite polovice spojke kako slijedi:
 - Gurnite AI160, AI180 i AI225 gore do razmačne priključnice
 - Gurnite AI200, AI250, AI280, AI315 do spoja vratila motora
 - AN250TC – AN400TC dok ne postignete veličinu A (pogledajte "Tablica 8: Položaj polovice spojke na vratilu NEMA motora")
- Ako polovica spojke sadrži navojni zatic, aksijalno pričvrstite spojku na vratilo. Premažite navojni zatic prije uvijanja pričvrstnim ljepilom, npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-03 i okrenite ga primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").
- Preporučujemo da pri postavljanju na vanjsku površinu i u vlažno okruženje zabrtvite priрубničke površine. U tu svrhu potpuno premažite priрубničke površine sredstvom za brtvljenje površina, npr. Loctite 574 ili Loxeal 58-14.
- Ugradite motor na adapter. Pri tome ugradite priloženi elastični zvjezdasti umetak odnosno nazubljenu čahuru (pogledajte Slika 15: Montaža spojke na vratilo motora kod različitih tipova spojke). U slučaju adaptera AN360TC i AN400TC prvo pričvrstite priрубnicu adaptera na motor, a nakon toga motor vijcima na adapter.
- Zategnite vijke adaptera primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").

Vrsta IEC/NEMA	Spojka	Osovina $\varnothing$	Prilagodna opruga vratila motora
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tablica 7: Prilagodna opruga motora

	Tip NEMA	Veličina spojke	A [mm]
	N250TC R350	R42	83
	N250TC 300S	R42	86
	N280TC R350	R48	87,5
	N280TC 300S	R48	102,5
	N320TC	R55	91
	N360TC/350	R65	126,5
	N360TC/450	R75	150,5
	N400TC	R75	164,5

Tablica 8: Položaj polovice spojke na vratilu NEMA motora

3.12 Montaža rashladne spirale na rashladni sustav

UPOZORENJE

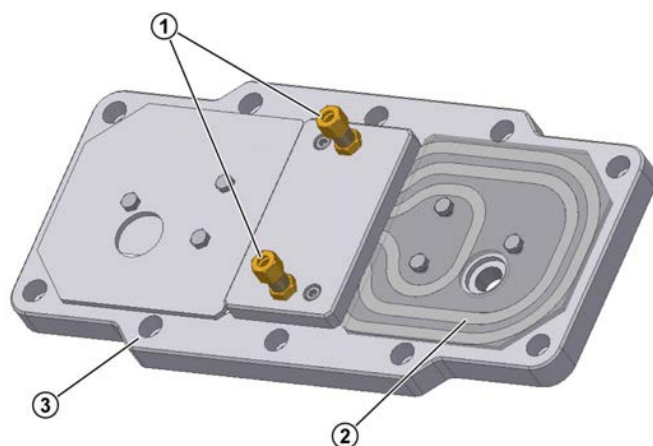
Ozljeda zbog ispuštanja tlaka

- Radove na prijenosniku obavljajte samo dok kružni tok rashladnog sustava nije pod tlakom.

POZOR

Oštećenje rashladne spirale

- Pri montaži ne izokrećite priključne nastavke.
- I nakon montaže vanjske sile ne smiju preko priključnog nastavka djelovati na rashladnu spiralu.
- Izbjegavajte da se pri radu prenose vibracije na rashladnu spiralu.



Objašnjenje

- 1 Priključni nastavci s vijčanim spojevima s reznim prstenom
- 2 Rashladna spirala
- 3 Poklopac kućišta

Slika 16: Poklopac rashladnog sustava

Rashladna spirala dopuštena je u kućištu prijenosnika. Na poklopcu kućišta nalaze se priključni nastavci s vijčanim spojevima s reznim prstenom u skladu s normom DIN 2353 za priključivanje cijevi vanjskog promjera 10 mm.

Prije montaže iz priključnih nastavaka uklonite čepove za zatvaranje i isperite rashladnu spiralu kako u rashladni sustav ne bi doprla onečišćenja. Nakon toga spojite priključne nastavke na kružni tok rashladnog sredstva. Rashladno sredstvo može protjecati u bilo kojem smjeru.

3.13 Montaža vanjskog hladnjaka na ulje-zrak

3.13.1 Priključivanje crijevnih vodova

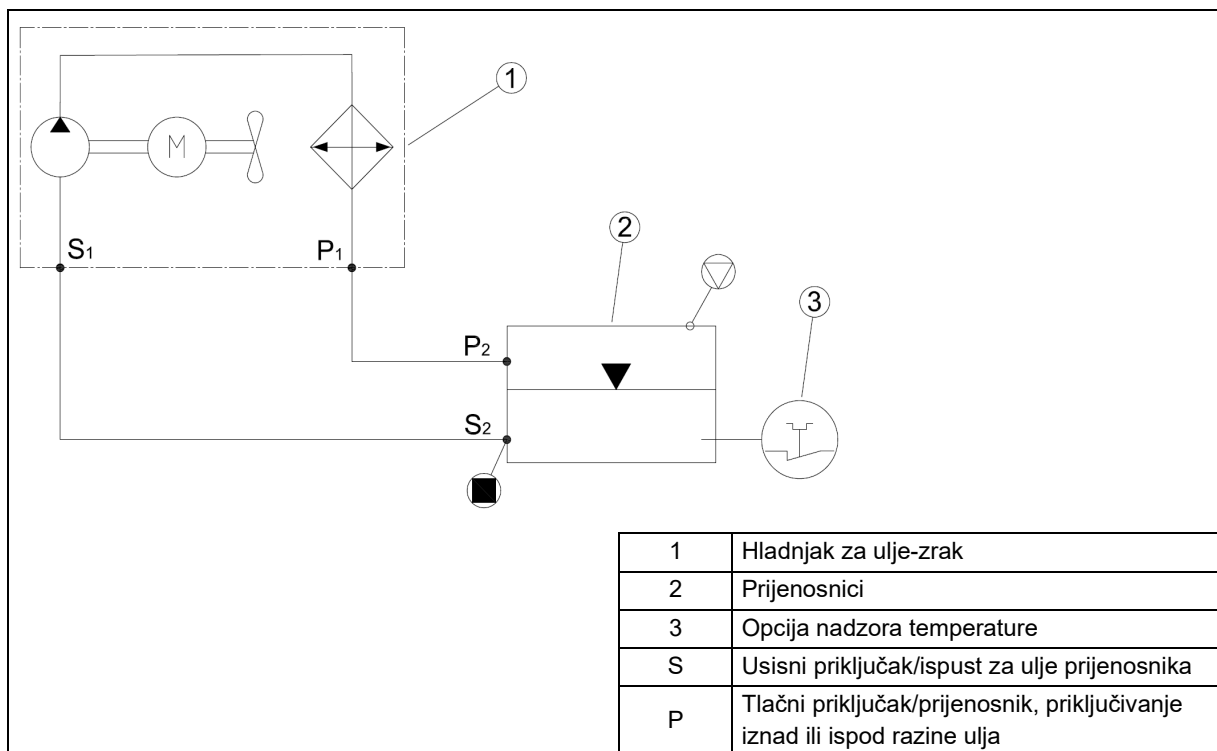
POZOR

Prijenosnik se isporučuje bez punjenja uljem

- Napunite prijenosnik uljem prije puštanja u rad.

U opseg isporuke uključeni su hladnjak za ulje-zrak i potrebni crijevni vodovi.

Priključite hladnjak na ulje-zrak u skladu sa slikom.



Slika 17: Priključivanje hladnjaka za ulje-zrak

Zategnite zatvorene matice u skladu s 7.3 "Zatezni momenti vijaka".

Nakon montaže vodova za ulje napunite kućište prijenosnika vrstom ulja za prijenosnike otisnutom na tipskoj pločici. Količina ulja navedena na tipskoj pločici orijentacijska je vrijednost i može biti drugačija ovisno o prijenosu. Za crijevne vodove potrebna je dodatna količina ulja od otprilike 4,5 l. Pazite pri punjenju na vijak razine ulja kao prikaz odgovarajuće razine ulja.

3.13.2 Električni priključak

Postavite električni priključak u skladu s uputama za uporabu i montažu hladnjaka za ulje-zrak.

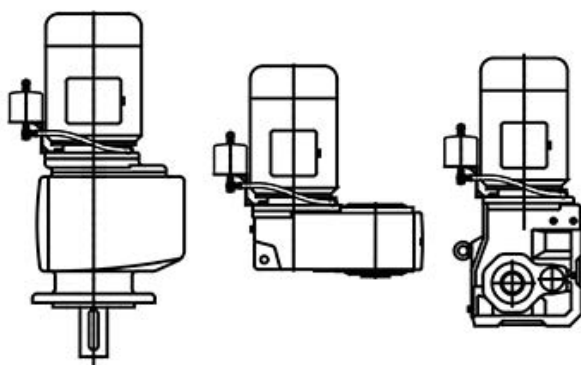
3.14 Montaža kompenzacijskog spremnika za ulje (opcija: OA)

3.14.1 Montaža veličina I, II i III

Kompenzacijski spremnik za ulje postoji u tri veličine s različitim kapacitetom:

- 0,7 l (veličina I)
- 2,7 l (veličina II)
- 5,4 l (veličina III)

Kompenzacijski spremnik za ulje mora se ugraditi okomito s crijevnim priključkom prema dolje, a odzračni vijak prema gore. Spremnik treba po mogućnosti biti ugrađen visoko uzevši u obzir duljinu crijeva. Za prijedloge položaja kompenzacijskog spremnika za ulje pogledajte sljedeću sliku.

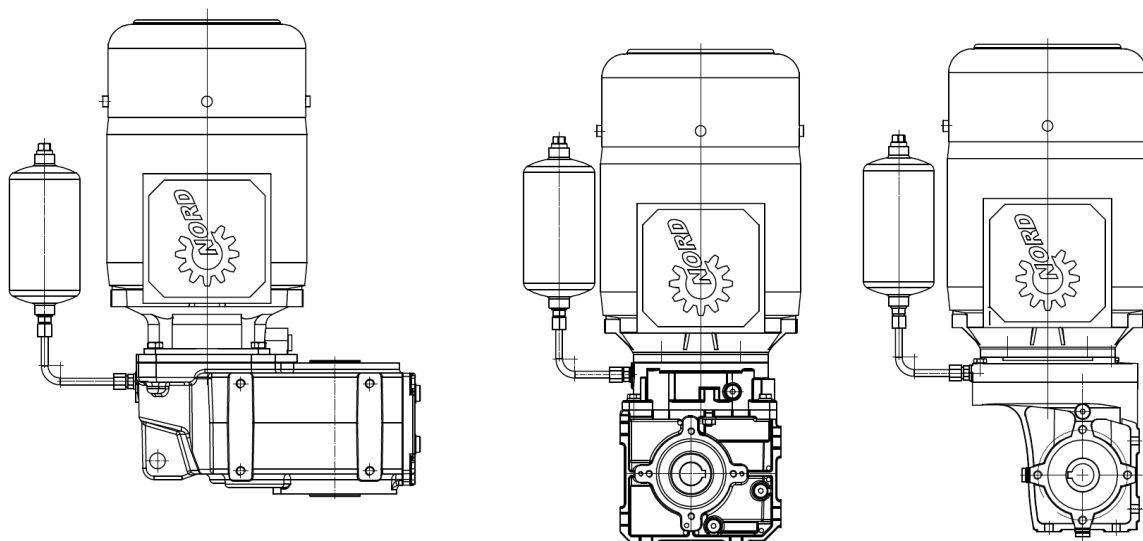


Slika 18: Položaj kompenzacijskog spremnika za ulje

1. Nakon postavljanja prijenosnika uklonite odzračni vijak.
2. Uvijte skraćenje ili produljenje s postojećim brtvenim prstenom.
3. Ako se pričvrсни vijak zateže u prolazni navojni otvor, premažite navoj srednje čvrstim vijčanim spojem kao što je npr. LOXEAL 54-03 ili Loctite 242.
4. Zategnite kompenzacijski spremnik. Ako ne možete primijeniti potrebnu dubinu uvijanja od $1,5 \times$, upotrijebite vijak dulji za 5 mm. Ako se dulji vijak ne može ugraditi, upotrijebite vijak sa zatikom i maticu odgovarajućih dimenzija.
5. Ugradite odzračno crijevo s priloženim šupljim vijcima i brtvama.
6. Zategnite priloženi pričvrсни vijak $M12 \times 1,5$ s brtvenim prstenom u spremnik.

3.14.2 Montaža veličina 0A i 0B

Kompenzacijski spremnik za ulje mora se ugraditi okomito s crijevnim priključkom prema dolje, a odzračni vijak prema gore. Spremnik treba po mogućnosti biti ugrađen visoko uzevši u obzir duljinu crijeva. Za prijedloge položaja kompenzacijskog spremnika za ulje pogledajte Sliku 18. Uzmite u obzir da pri modelu M4 s priključnom kutijom u položaju 2 nije moguća montaža kompenzacijskog spremnika za ulje.



Slika 19: Položaj kompenzacijskog spremnika za ulje

1. Nakon postavljanja prijenosnika uklonite vijak razine ulja ili odzračni vijak.
2. Ugradite kompenzacijski spremnik za ulje u skladu s Slika 18. Postavite ga tako da je paralelan s vratilom motora.
3. Pridržavajte se maksimalnog zateznog okretnog momenta od 12 Nm za vijčani spoj kompenzacijskog spremnika za ulje na kućištu prijenosnika.

3.15 Naknadno lakiranje

U slučaju naknadnog lakiranja prijenosnika brtveni prstenovi vratila, gumeni elementi, ventili za odzračivanje, crijeva, tipske pločice, naljepnice i dijelovi spojke motora ne smiju doći u dodir s bojama, lakovima i otapalima jer u suprotnom može nastati šteta na tim dijelovima ili oni mogu postati nečitki.

3.16 Električni priključak ugrađenog motora

U slučaju motora s prijenosnikom (prijenosnika s ugrađenim elektromotorom) elektromotor ima vlastite upute za uporabu. Ako nemate te upute za uporabu, zatražite ih od proizvođača motora. Postavite električni priključak motora u skladu s uputama za uporabu motora. U načelu se u priključnoj kutiji motora nalazi shema priključivanja.

4 Puštanje u rad

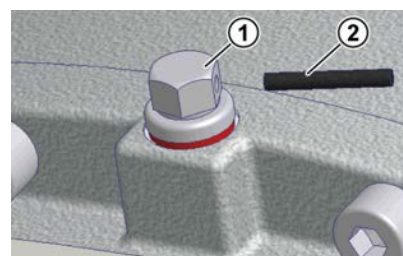
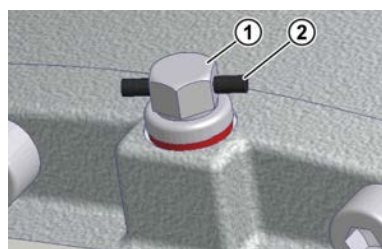
4.1 Provjera razine ulja

Provjerite razinu ulja prije puštanja u rad (vidi poglavlje 5.2 "Radovi nadzora i održavanja").

4.2 Aktiviranje odzračivanja

Ako je predviđeno odzračivanje prijenosnika, prije puštanja u rad aktivirajte odzračnik ili automatski odzračnik. Dvostruki prijenosnici sastoje se od dva jednostruka prijenosnika i imaju dva prostora za ulje i možda dva odzračnika.

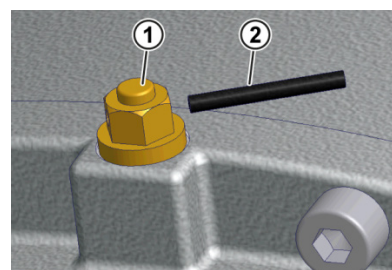
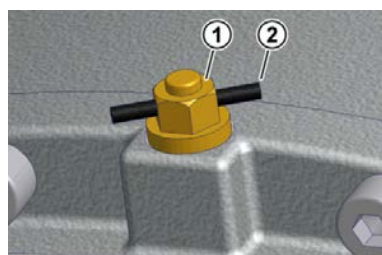
Za aktiviranje uklonite zaštitnu gumicu u odzračnom vijku. Za položaj odzračnog vijka pogledajte poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju".



Objašnjenje

- 1 Odzračni vijak
- 2 Brtvena vrpca

Slika 20: Aktiviranje odzračnog vijka

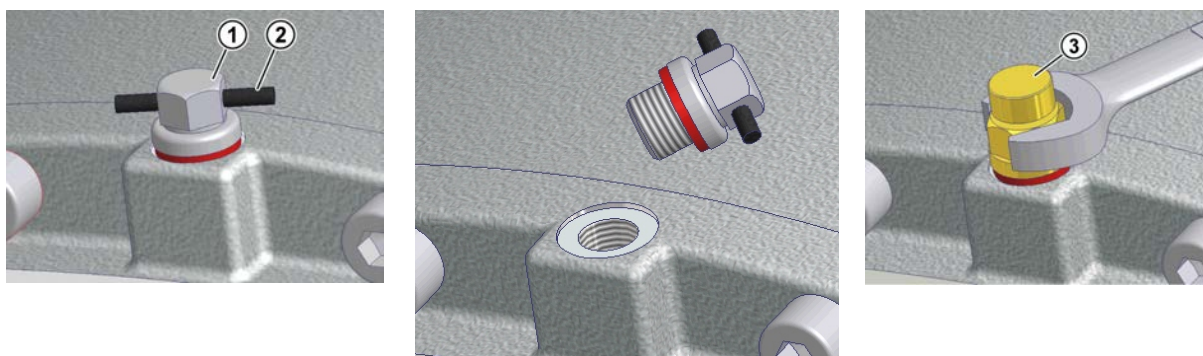


Objašnjenje

- 1 Automatski odzračnik
- 2 Brtvena vrpca

Slika 21: Aktiviranje automatskog odzračnika

Elementi za posebno odzračivanje isporučuju se nemontirani. Odvijte odzračni vijčani spoj i zategnite na njegovo mjesto posebno odzračivanje s brtvom.



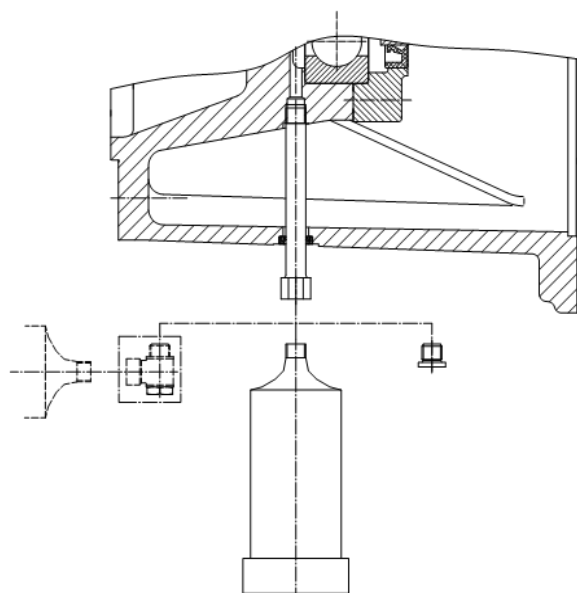
Objašnjenje

- | | | | | | |
|---|----------------|---|---------------|---|-------------------------------|
| 1 | Odzračni vijak | 2 | Brtvena vrpca | 3 | Vijak za posebno odzračivanje |
|---|----------------|---|---------------|---|-------------------------------|

Slika 22: Uklanjanje odzračnog vijka i montaža elementa za posebno odzračivanje

4.3 Aktiviranje uređaja za automatsko podmazivanje

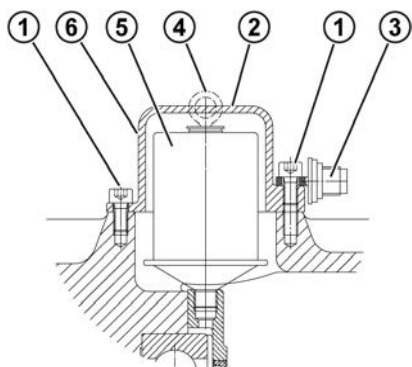
Neki tipovi prijenosnika za dogradnju standardnog motora (opcija IEC/NEMA, ne AI/AN) imaju automatski davač maziva za valjane ležajeve. Davač maziva mora se aktivirati prije puštanja prijenosnika u rad. Na poklopcu kartuše adaptera za dogradnju standardnog motora IEC/NEMA nalazi se crvena pločica s napomenom za aktiviranje davača maziva. Nasuprot davaču maziva nalazi se ispusni otvor za mast koji je zatvoren vijkom za zatvaranje G1/4. Nakon aktiviranja davača maziva možete odviti vijak za zatvaranje i zamijeniti ga kroz olabavljeni isporučeni spremnik za prihvatanje masti (br. artikla 28301210).



Slika 23: Montaža posude za prihvatanje masti

Postupak:

1. Otpustite i uklonite cilindrične vijke.
2. Uklonite poklopac kartuše.
3. Uvrnite vijak za aktiviranje u davač maziva dok se prstenasta ušica ne otkine na zadanom mjestu loma.
4. Ponovno postavite poklopac kartuše. Pričvrstite poklopac kartuše cilindričnim vijcima (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").
5. Na zalijepljenoj pločici označite mjesec i godinu aktiviranja.



Objašnjenje

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Vijci s cilindričnom glavom M8 x 16 |
| 2 | Poklopac kartuše |
| 3 | Vijak za aktiviranje |
| 4 | Prstenasta ušica |
| 5 | Uređaj za podmazivanje |
| 6 | Položaj zalijepljene pločice |

Slika 24: Aktiviranje uređaja za automatsko podmazivanje pri dogradnji standardnog motora

Zalijepljena pločica:



Slika 25: Zalijepljena pločica

4.4 Rashladna spirala (opcija: CC)

POZOR

Oštećenja prijenosnika zbog pregrijavanja

- Pogon se smije pustiti u rad tek nakon što se na kružni tok rashladnog sustava priključi rashladna spirala i nakon što je kružni tok rashladnog sustava počeo raditi.

U slučaju opasnosti od smrzavanja morate pravodobno dodati odgovarajuće sredstvo za zaštitu od smrzavanja u rashladnu vodu.

Rashladno sredstvo mora imati slični toplinski kapacitet kao voda.

- Specifični toplinski kapacitet vode na 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Kao rashladno sredstvo preporučuje se čista, potrošna voda bez mjehurića zraka i čestica koje se talože. Tvrdća vode mora biti između 1dH i 15 dH, a pH vrijednost između pH 7,4 i pH 9,5. Rashladnoj vodi ne smiju se dodavati agresivne tekućine.

Tlak rashladnog sredstva smije biti **maks. 8 bara**. Preporučuje se na ulaz rashladnog sredstva ugraditi regulator tlaka kako bi se izbjegla šteta zbog previsokog tlaka.

Ulazna temperatura rashladnog sredstva ne smije prekoračiti 40 °C. Preporučujemo **10 °C**.

Potrebna **količina rashladnog sredstva** iznosi **10 l/min**.

Temperatura i količina protoka rashladne vode moraju se provjeriti i osigurati. Pri prekoračenju dopuštene temperature morate isključiti pogon.

Vanjski hladnjak za ulje-zrak (opcija: CS2-X)

Izvedbu i sve važne podatke o hladnjaku za ulje-zraka možete pronaći u katalogu G1000. Pridržavajte se uputa za uporabu rashladnog agregata.

4.5 Vrijeme uhodavanja pužnih prijenosnika

Za postizanje maksimalne korisnosti pužnih prijenosnika pustite prijenosnik da se uhodava oko 25 h – 48 h uz maksimalno opterećenje.

Prije isteka vremena uhodavanja računajte na smanjenu iskoristivost.

4.6 Kontrolni popis

Kontrolni popis		
Predmet provjere	Datum provjereno dana:	Za informacije pogledajte poglavlje
Je li aktiviran odzračni vijak, odnosno je li zategnut element za automatski odzračnik?		4.2
Odgovara li traženi tip stvarnom položaju ugradnje?		7.1
Jesu li vanjske sile vratila prijenosnika dopuštene (zategnutost lanca)?		3.5
Je li potporanj okretnog momenta ispravno ugrađen?		3.6
Je li na okretne dijelove postavljena zaštita od kontakta?		3.9
Je li aktiviran uređaj za automatsko podmazivanje?		4.3
Je li priključen rashladni sustav?		3.12 3.13

Tablica 9: Kontrolni popis za puštanje u rad

5 Nadzor i održavanje

5.1 Intervali nadzora i održavanja

Intervali nadzora i održavanja	Radovi nadzora i održavanja	Za informacije pogledajte poglavlje
najmanje svakih šest mjeseci	- Vizualna provjera - Provjera šumova pri radu - Provjera razine ulja - Vizualna provjera crijeva - Podmažite mašču/uklonite suvišnu mast (samo pri slobodnom pogonskom vratilu/opcija W, pri ležaju mehanizma za miješanje/opciji VL2/VL3 i pri AI.../AN... adapteru s opcijom BRG1) - Zamijenite automatski davač maziva/uklonite suvišnu mast (u slučaju standardnih IEC/NEMA ugradbenih motora pri vremenu rada od < 8 h / dnevno dopušten je interval zamjene od jedne godine); pri svakoj drugoj zamjeni davača maziva ispraznite ili zamijenite spremnik za prihvata maziva	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.5 5.2.6 5.2.7
Na radnoj temperaturi do 80 °C Nakon svakih 10.000 radnih sati, najmanje svake dvije godine	- Zamjena maziva (pri punjenju sintetičkim proizvodima udvostručuje se rok, pri uporabi SmartOilChange rok zadaje SmartOilChange) - Čišćenje i po potrebi zamjena odzračnog vijka - Zamijenite brtvene prstenove vratila pri svakoj zamjeni ulja, a najkasnije nakon svakih 10.000 radnih sati	5.2.8 5.2.9 5.2.10
Nakon svakih 20.000 radnih sati, najmanje svake četiri godine	Naknadno podmazivanje ležajeva u prijenosniku	5.2.11
Najmanje svakih 10 godina	Generalni servis	5.2.12

Tablica 10: Intervali nadzora i održavanja

Informacije

Intervali zamjene ulja vrijede za uobičajene radne uvjete i radne temperature do 80 °C. U slučaju ekstremnih radnih uvjeta (radnih temperatura viših od 80 °C, velike vlažnosti zraka, agresivnog okruženja i čestih promjena radne temperature) skraćuju se intervali zamjene ulja.

Informacije

SmartOilChange određuje optimalno vrijeme zamjene ulja na temelju stalnog određivanja temperature ulja. To se u slučaju **SmartOilChange** tvrtke Getriebebau NORD događa isključivo na temelju ključnih podataka specifičnih za proizvod, fiksno utvrđene temperature u okruženju i unutrašnjih mjernih vrijednosti elektronike za snagu kao npr. apsorpcije struje. Nije potreban dodatni hardver za rješenje tvrtke Getriebebau NORD.

Mjerni rezultati obrađuju se ugrađenim softverom, tumače se i konačno dovode do prikaza izračunatog preostalog vremena rada do sljedeće zamjene ulja.

5.2 Radovi nadzora i održavanja

5.2.1 Vizualni pregled propuštanja

Provjerite postoje li na prijenosniku mjesta koja propuštaju. Pri tome trebate paziti na ulje za prijenosnike koje izlazi i na tragove ulja izvan prijenosnika ili ispod prijenosnika. Posebno trebate provjeriti osovinske brtve, poklopce za zatvaranje, vijčane spojeve, crijevne vodove i spojeve kućišta.



Informacije

Osovinske brtve vratila dijelovi su s određenim vijekom trajanja i podliježu trošenju i starenju. Vijek trajanja osovinskih brtvi vratila ovisi o različitim uvjetima u okruženju. Temperatura, svjetlost (a posebno ultraljubičasta svjetlost), ozon i drugi plinovi utječu na proces starenja osovinskih brtvi vratila. Neki od tih utjecaja mogu promijeniti fizikalno-kemijska svojstva osovinskih brtvi i ovisno o intenzitetu dovesti do značajnog skraćivanja vijeka trajanja. Drugi mediji (npr. prašina, mulj, pijesak, metalne čestice) i previsoka temperatura (povećani broj okretaja ili toplina dovedena izvana) ubrzavaju trošenje na brtvenoj usni. Te brtvene usne od elastomera u tvornici su predviđene za podmazivanje posebnom mašću. Na taj se način minimizira trošenje pri radu i postiže dugački radni vijek. Stoga je film ulja uobičajen u području kliznih brtvenih usana i ne znači propuštanje (vidi poglavlje 7.5 "Propuštanje i zabrtvljenost").

POZOR

Oštećenje radijalnih osovinskih brtvi neodgovarajućim sredstvima za čišćenje

Neodgovarajuća sredstva za čišćenje mogu oštetiti radijalne osovinske brtve i dovesti do povećanog rizika od propuštanja.

- Ne čistite prijenosnik sredstvima za čišćenje koja sadržavaju aceton ili benzol.
- Izbjegavajte kontakt s hidrauličnim uljima.

U slučaju sumnje morate očistiti prijenosnik, obaviti provjeru razine ulja i nakon otprilike 24 sata ponovno provjeriti propusnost. Ako se pri tome potvrdi propusnost (kapanje ulja), odmah popravite prijenosnik. Obratite se servisnom odjelu proizvođača NORD.

Ako prijenosnik ima rashladnu spiralu u poklopcu kućišta, morate provjeriti propusnost priključaka i rashladne spirale. Ako se pojave propuštanja, odmah uklonite izvor propuštanja. Obratite se servisnom odjelu proizvođača NORD.

5.2.2 Provjera šumova pri radu

Ako čujete neobične šumove pri radu prijenosnika i/ili primijetite vibracije, to može nagovijestiti kvar na prijenosniku. U tom slučaju morate odmah servisirati prijenosnik. Obratite se servisu proizvođača NORD.

5.2.3 Provjera razine ulja

U poglavlju 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju" prikazani su tipovi i uz svaki tip prikazan je odgovarajući vijak za provjeru razine ulja. Kod dvostrukih prijenosnika provjerite razinu ulja u oba prijenosnika. Odzračivanje se mora nalaziti na mjestu naznačenom u poglavlju 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju".

Kod prijenosnika bez vijka za provjeru razine ulja (vidi poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju") otpada provjera razine ulja.

Tipove prijenosnika, koji nisu napunjeni uljem u tvornici, prije provjere razine ulja napunite uljem

Razina ulja smije se utvrđivati samo pri zaustavljenom, ohlađenom prijenosniku. Predvidite osigurač protiv slučajnog uključivanja. Obavite provjeru razine ulja pri temperaturi ulja između 10 °C i 40 °C.

Prijenosnik s vijkom razine ulja

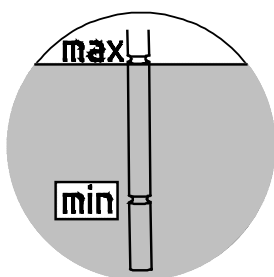
1. U skladu s modelom odvijte odgovarajući vijak razine ulja (vidi poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju").

Informacije

Pri prvoj provjeri razine ulja može doći do propuštanja male količine ulja jer razina ulja može biti iznad donjeg ruba provrta za razinu ulja.

2. Ispravna razina ulja donji je rub provrta za razinu ulja. Ako je razina ulja preniska, ispravite razinu ulja odgovarajućom vrstom ulja.
3. Ponovno pravilno uvijte vijak razine ulja i sve prethodno otpuštene vijčane spojeve.

Prijenosnik sa spremnikom razine ulja



Slika 26: Provjera razine ulja pomoću šipke za mjerenje razine ulja

1. Odvijte vijak za zatvaranje sa štapićem za mjerenje ulja (navoj G1¼) u spremniku razine ulja.
2. Pri potpuno zategnutoj šipki za mjerenje razine ulja (pogledajte Slika 26) razina ulja mora biti između donje i gornje oznake na šipki. Ako je razina ulja preniska, ispravite razinu ulja odgovarajućom vrstom ulja.
3. Ponovno pravilno uvijte vijak za zatvaranje sa štapićem za mjerenje ulja i sve prethodno otpuštene vijčane spojeve.

Prijenosnik s promatračkim prozorčićem za ulje

1. Razina ulja u prijenosniku može se očitati izravno na promatračkom prozorčiću.
2. Odgovarajuća razina ulja je:
 - Maksimum: Sredina promatračkog okanca za ulje.
 - Minimum: Donji rub promatračkog okanca za ulje.
3. Ako razina ulja nije odgovarajuća, ispravite razinu ulja tako da ispustite ili dolijete ulje vrstom ulja navedenom na tipskoj pločici.

5.2.4 Vizualna provjera gumenih odbojnika (opcija: G, VG)

U slučaju vidljivih oštećenja kao što su pukotine na površini morate zamijeniti gumene elemente. U tom se slučaju obratite servisu tvrtke NORD.

5.2.5 Vizualna provjera crijevnih vodova (opcija: OT, CS2-X)

Prijenosnici sa spremnikom razine ulja ili vanjskim rashladnim uređajem imaju gumena crijeva.

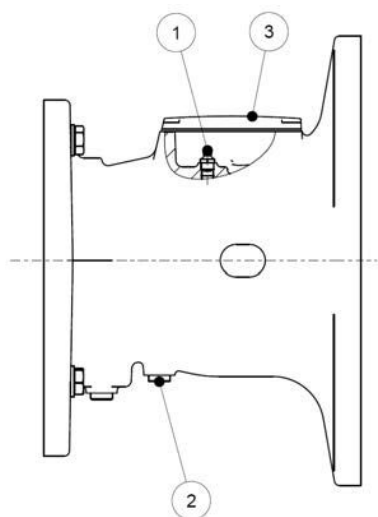
Provjerite crijevne vodove i vijčane spojeve na propuštanja, porezotine, pukotine, porozna područja i mjesta guljenja. U slučaju oštećenja morate zamijeniti crijeva. U tu se svrhu obratite servisnom odjelu tvrtke NORD.

5.2.6 Podmazivanje mašću (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN)

U slučaju nekih izvedbi prijenosnika postoji naprava za dodatno podmazivanje.

U slučaju modela za miješalice VL2 i VL3 prije naknadnog podmazivanja odvijte odzračni vijak koji se nalazi nasuprot mazalici. Dodajte onoliko masti koliko je potrebno da kroz odzračni vijak izađe količina od otprilike 20 - 25 g. Nakon toga ponovno zategnite odzračni vijak.

U slučaju opcije W i IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1 mazalicom podmažite vanjski valjani ležaj s otprilike 20 - 25 g masti. Mazalica se nalazi ispod vijcima pričvršćenog poklopca za pregled. Prije podmazivanja odvijte vijak za ispuštanje masti kako bi višak masti mogao isteći van. Uklonite višak masti s adaptera motora.

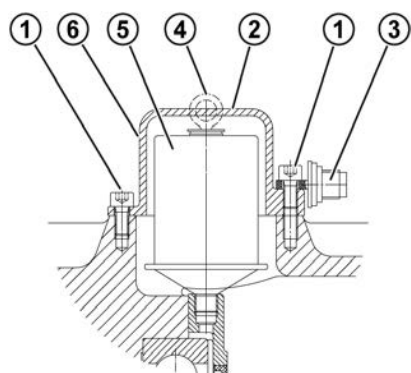


- 1 Stožasta mazalica
- 2 Vijak za ispuštanje masti
- 3 Poklopac za pregled

Slika 27: Podmazivanje IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1

Preporučena vrsta masti: Petamo GHY 133N (tvrtka Klüber Lubrication). Kao opcija može se upotrijebiti mast za prehrambenu industriju (vidi poglavlje 7.2.1 "Masti za valjkaste ležajeve").

5.2.7 Zamjena uređaja za automatsko podmazivanje



Objašnjenje

- 1 Vijak s cilindričnom glavom M8 x 16
- 2 Poklopac kartuše
- 3 Vijak za aktiviranje
- 4 Prstenasta ušica
- 5 Uređaj za podmazivanje
- 6 Položaj zalijepljene pločice

Slika 28: Zamjena uređaja za automatsko podmazivanje pri dogradnji standardnog motora

(Davač maziva: Br. artikla: 28301000 mast za prehrambenu industriju br. artikla: 28301010)

1. Odvijte poklopac kartuše.
2. Odvijte davač maziva.
3. Zategnite novi davač maziva.
4. Uklonite višak masti s adaptera.
5. Aktivirajte davač maziva (vidi poglavlje 4.3 "Aktiviranje uređaja za automatsko podmazivanje").

Pri svakoj drugoj zamjeni davača maziva morate zamijeniti ili isprazniti spremnik za prihvatanje masti (br. artikla 28301210). Na temelju oblika spremnika postoji preostala količina masti u spremniku.

1. Odvijte spremnik za prihvatanje masti s vijčanog spoja.
2. Istisnite mast iz spremnika za prihvatanje masti. U tu svrhu pritisnite unutrašnji klip štapićem prema natrag. Štapić smije imati promjer od maksimalno 10 mm. Uхватите istisnutu mast i zbrinite je na ekološki način.
3. Provjerite spremnik za prihvatanje. Ako je spremnik za prihvatanje oštećen, zamijenite ga novim.
4. Ponovno zategnite spremnik za prihvatanje u provrt za ispuštanje na adapteru motora.

5.2.8 Zamjena ulja

Na slikama u poglavlju 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju" prikazani su položaji vijka za ispuštanje ulja, vijka razine ulja i odzračnog vijka ako on postoji ovisno o modelu.

UPOZORENJE

Opasnost od opekline

Ulje može biti vrlo vruće. Upotrijebite zaštitnu opremu.

Tijek rada:

1. Postavite posudu za prihvatanje ispod vijka za ispuštanje ulja ili ventila za ispuštanje ulja.
2. Potpuno odvijte vijak za razinu ulja (ako postoji) i vijak za ispuštanje ulja. Pri uporabi spremnika razine ulja odvijte vijak za zatvaranje štapićem za mjerenje ulja.
3. Potpuno ispustite ulje iz prijenosnika.
4. Provjerite brtvene prstenove vijka za ispuštanje ulja i vijka za razinu ulja. Ako je brtveni prsten oštećen, zamijenite odgovarajući vijak. Možete očistiti i navoj i premazati ga prije zatezanja pričvrstnim ljepljivom npr. Loctite 242, Loxeal 54-03.
5. Uvijte vijak za ispuštanje ulja u provrt i zategnite ga primjenom odgovarajućeg okretnog momenta (vidi poglavlje 7.3 "Zatezni momenti vijaka").
6. Pomoću odgovarajuće naprave za ulijevanje kroz provrt za razinu ulja ulijevajte novo ulje iste vrste sve dok ne počne izlaziti iz provrta za razinu ulja. Ulje se može uliti i kroz provrt za odzračivanje ili kroz jedan od vijaka za zatvaranje ako se nalaze iznad razine ulja. Pri uporabi spremnika razine ulja ulijevajte ulje kroz gornji otvor (navoj G1¼) sve dok se ne postigne zadovoljavajuća razina ulja u skladu s poglavljem 5.2.3 "Provjera razine ulja".
7. Provjerite razinu ulja nakon najmanje 15 min., a pri uporabi spremnika razine ulja nakon najmanje 30 min.

Informacije

Kod prijenosnika bez vijka za ispuštanje ulja (vidi poglavlje 7.1 "Oblici ugradnje i položaj za ugradnju") otpada zamjena ulja. Ovi su prijenosnici trajno podmazani.

Standard prijenosnici s čeonim zupčanicom nemaju vijak za razinu ulja. Ovdje se novo ulje dolijeva kroz navojni provrt odzračivanja.

5.2.9 Čišćenje i provjera odzračnog vijka

1. Odvijte odzračni vijak.
2. Temeljito očistite odzračni vijak, npr. komprimiranim zrakom.
3. Provjerite odzračni vijak i brtveni prsten. Ako je brtveni prsten oštećen, upotrijebite novi odzračni vijak.
4. Ponovno zategnite odzračni vijak.

5.2.10 Zamjena osovinskih brtvi

Pri postizanju životnog vijeka trošenja povećava se film ulja u području brtvene usne i polako se stvara mjerljivo propuštanje s kapanjem ulja. **Nakon toga zamijenite osovinsku brtvu vratila.** Prostor između brtvene i zaštitne usne pri montaži mora biti napunjen s masti do oko 50 % (preporučena vrsta masti: PETAMO GHY 133N). Pazite da se nova osovinska brtva nakon montaže ponovno ne kreće starim hodnim tragom.

5.2.11 Dodatno podmazivanje ležajeva u prijenosniku

POZOR

Oštećenje prijenosnika zbog nedostatnog podmazivanja

Pri nedostatnom podmazivanju postoji opasnost od zakazivanja ležajeva.

- Svakako se pridržavajte propisanih intervala.
- Upotrebljavajte samo masti koje je odobrila tvrtka Getriebebau NORD.
- Nikada ne miješajte različita maziva. Ako miješate različita maziva, prijenosnik se može oštetiti zbog nedostatnog podmazivanja na temelju nepodnošljivosti maziva.
- Izbjegavajte kontaminaciju maziva stranim tvarima i kvarenjem maziva zbog ulja za podmazivanje.

Obratite se servisu tvrtke NORD za zamjenu masti za valjkaste ležajeve.

Preporučena vrsta masti: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (vidi poglavlje 7.2.1 "Masti za valjkaste ležajeve").

5.2.12 Generalni servis

Generalni servis mora obaviti stručno osoblje u profesionalnoj radionici s odgovarajućom opremom i uz pridržavanje nacionalnih odredbi i zakona. Preporučujemo da se generalni servis obavi u servisnoj radionici NORD.

Pri generalnom servisu potpuno se rastavlja prijenosnik. Obavljaju se sljedeći radovi:

- Svi dijelovi prijenosnika se čiste.
- Svi dijelovi prijenosnika provjeravaju se na oštećenja.
- Oštećeni dijelovi se zamjenjuju.
- Svi valjkasti ležajevi se zamjenjuju.
- Sve brtve, osovinske brtve i Nilos-prstenovi se zamjenjuju.
- Opcija: Zapor povratnog hoda se zamjenjuje.
- Opcija: Elastomeri spojke se zamjenjuju.

6 Zbrinjavanje

Pridržavajte se trenutanih lokalnih propisa. Posebno vodite računa o prikupljanju i zbrinjavanju maziva.

Dijelovi prijenosnika	Materijal
zupčanici, vratila, valjkasti ležajevi, prilagodne opruge, prstenasti uskočnici...	čelik
kućišta prijenosnika, dijelovi kućišta...	sivi lijev
kućišta prijenosnika od lakog metala, dijelovi kućišta od lakog metala...	Aluminij
pužna kola, čahure...	bronca
osovinske brtve, poklopci za zatvaranje, gumeni elementi...	elastomer s čelikom
dijelovi spojke	plastika sa čelikom
plosnate brtve	materijal za brtvljenje bez azbesta
ulje za prijenosnike	mineralno ulje s aditivima
sintetičko ulje za prijenosnike (naljepnica: CLP PG)	mazivo na bazi poliglikola
Sintetičko ulje za prijenosnike (naljepnica CLP HC)	Mazivo na bazi poli-alfa-olefina
rashladna spirala, uložna masa za rashladnu spiralu, vijčani spoj	bakar, epoksid, mesing

Tablica 11: Materijali

7 Dodatak

7.1 Oblici ugradnje i položaj za ugradnju

Informacije

Tipovi prijenosnika SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 te SK 273 i SK 373, tipovi prijenosnika SK 01282 NB, SK 0282 NB i SK 1382 NB i tipovi prijenosnika UNIVERSAL/MINIBLOC trajno su podmazani. Ovi prijenosnici nemaju vijke razine ulja.

7.1.1 Objašnjenje simbola



Odzračivanje



Razina ulja



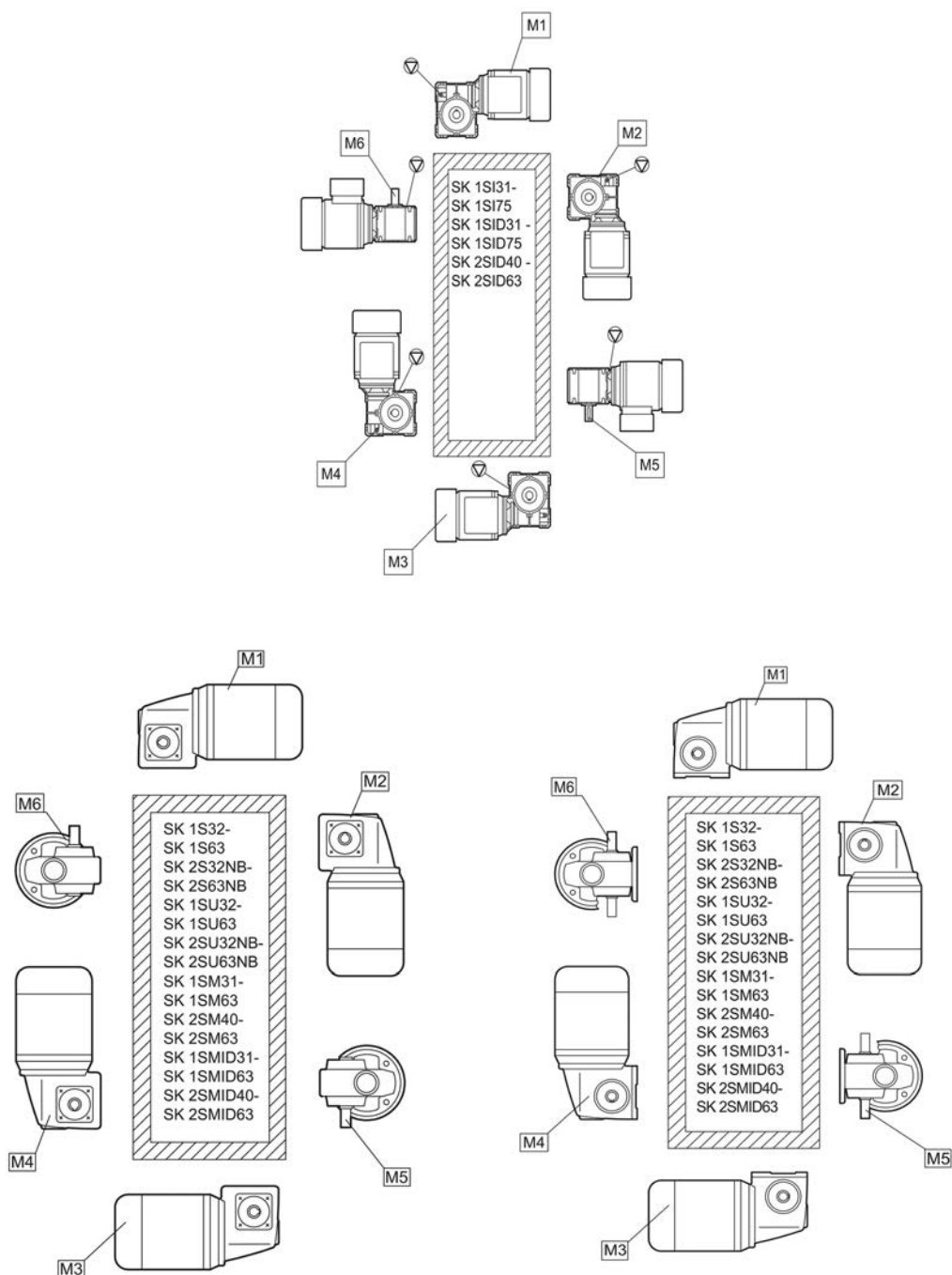
Ispuštanje ulja

7.1.2 Pužni prijenosnici UNIVERSAL/MINIBLOC

Pužni prijenosnici NORD UNIVERSAL/MINIBLOC prikladni su za sve položaje ugradnje i napunjeni su istom količinom ulja neovisno o položaju ugradnje.

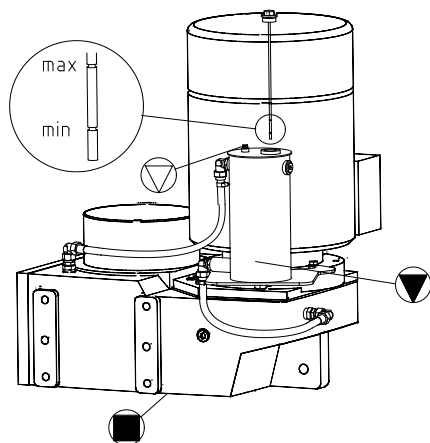
Kod tipova SI i SMI postoji opcija s odzračnim vijkom. Prijenosnici sa odzračnikom moraju se montirati prema navedenom položaju ugradnje.

Tipovi SI, SMI, S, SM, SU kao 2-stupanjski pužni prijenosnici i tipovi SI, SMI s izravno ugrađenim motorom imaju punjenje uljem ovisno o položaju ugradnje pa se stoga moraju ugraditi u navedenom modelu.



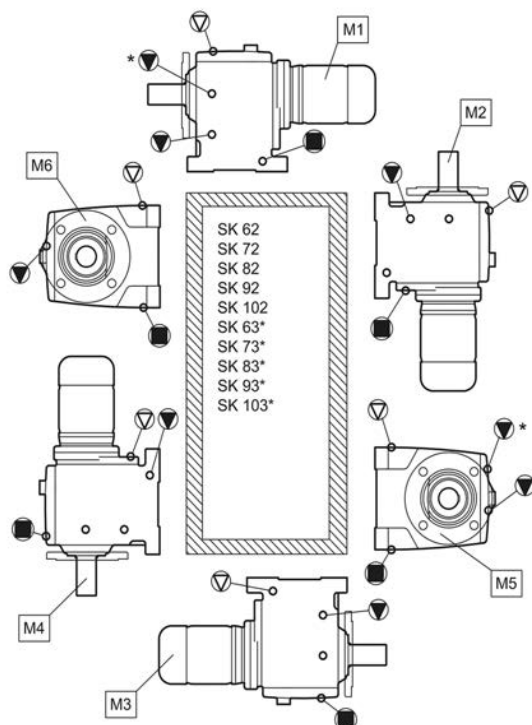
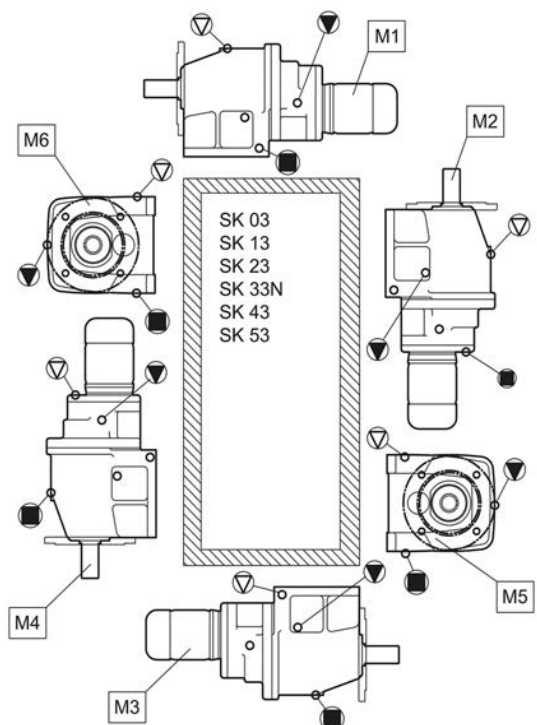
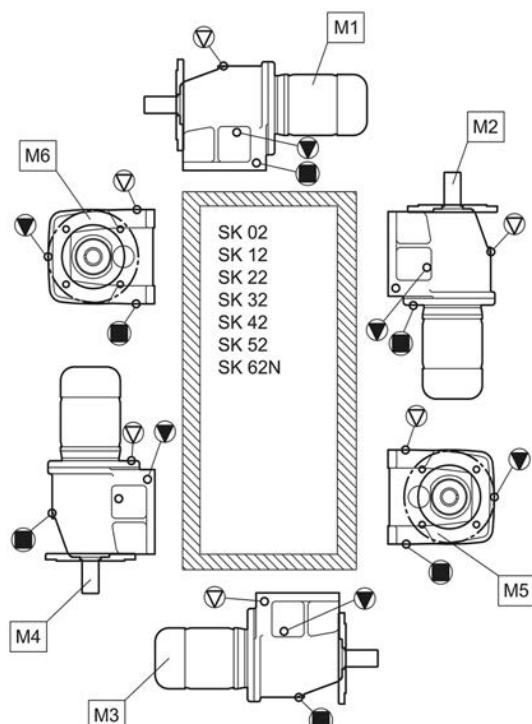
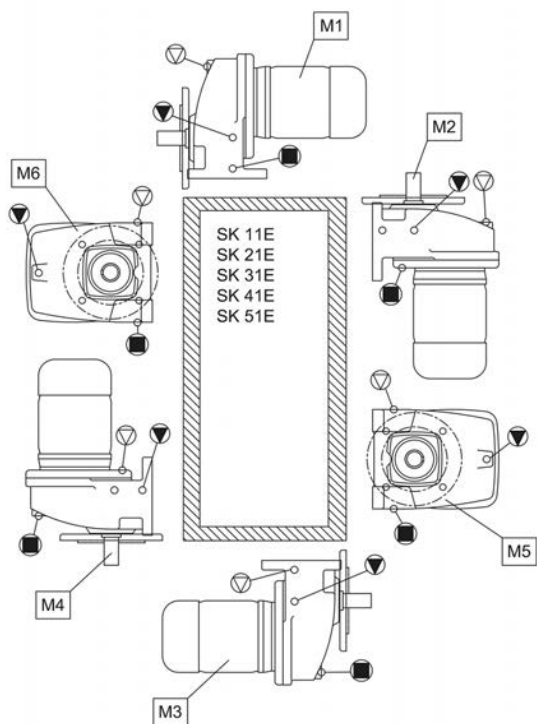
7.1.3 Prijenosnici paralelnih osovina sa spremnikom razine ulja

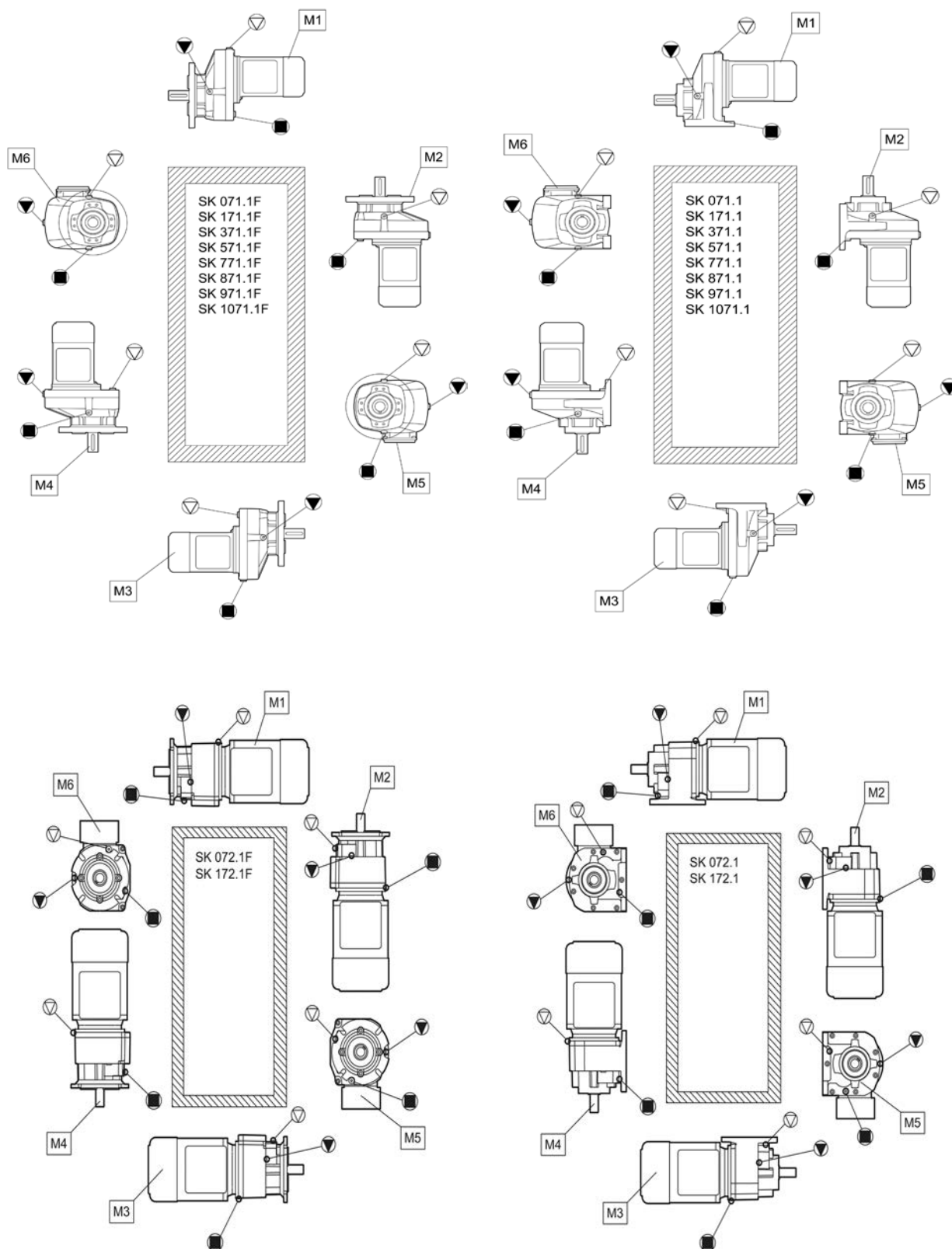
Sljedeća slika vrijedi za tip M4 vrsta prijenosnika SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 i SK 12382 sa spremnikom razine ulja.

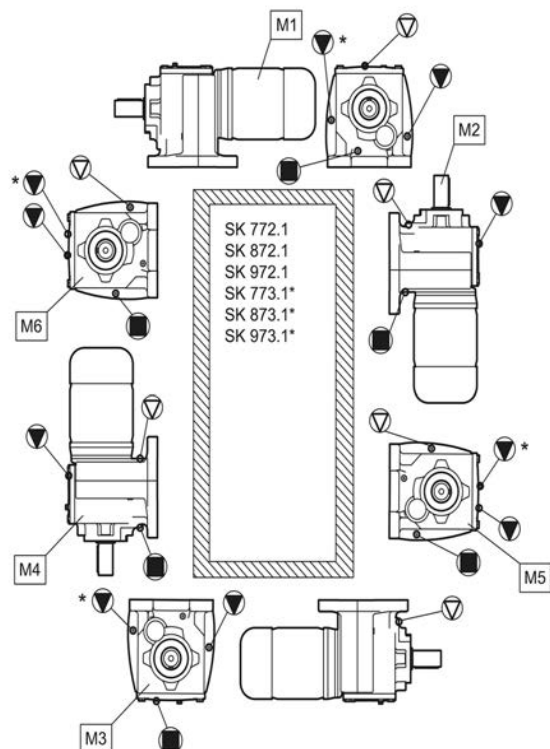
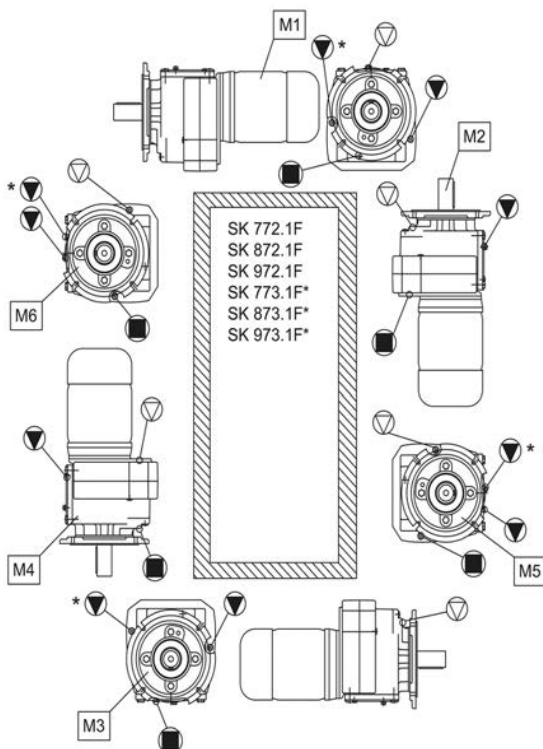
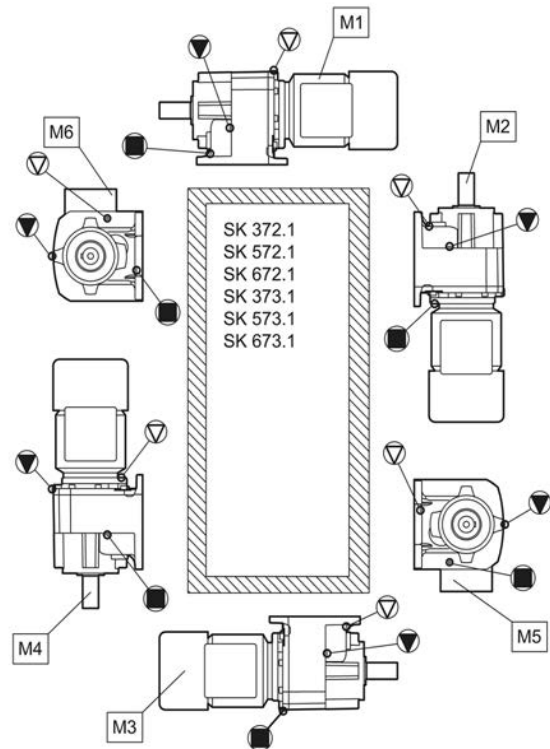
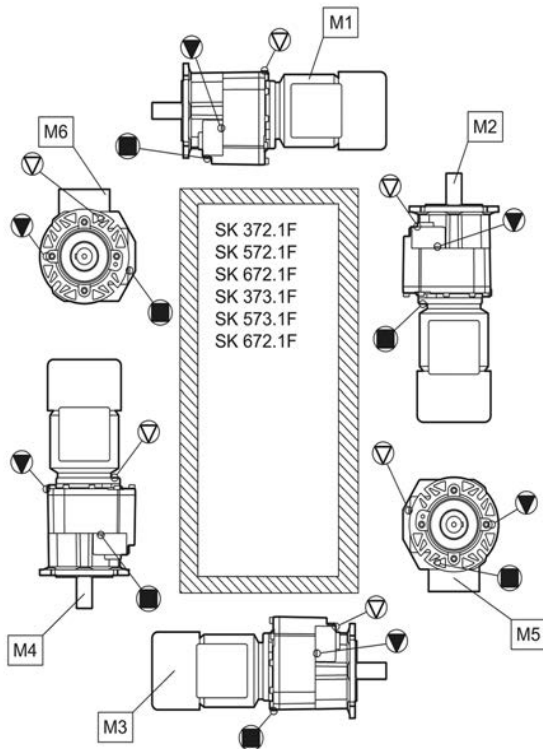


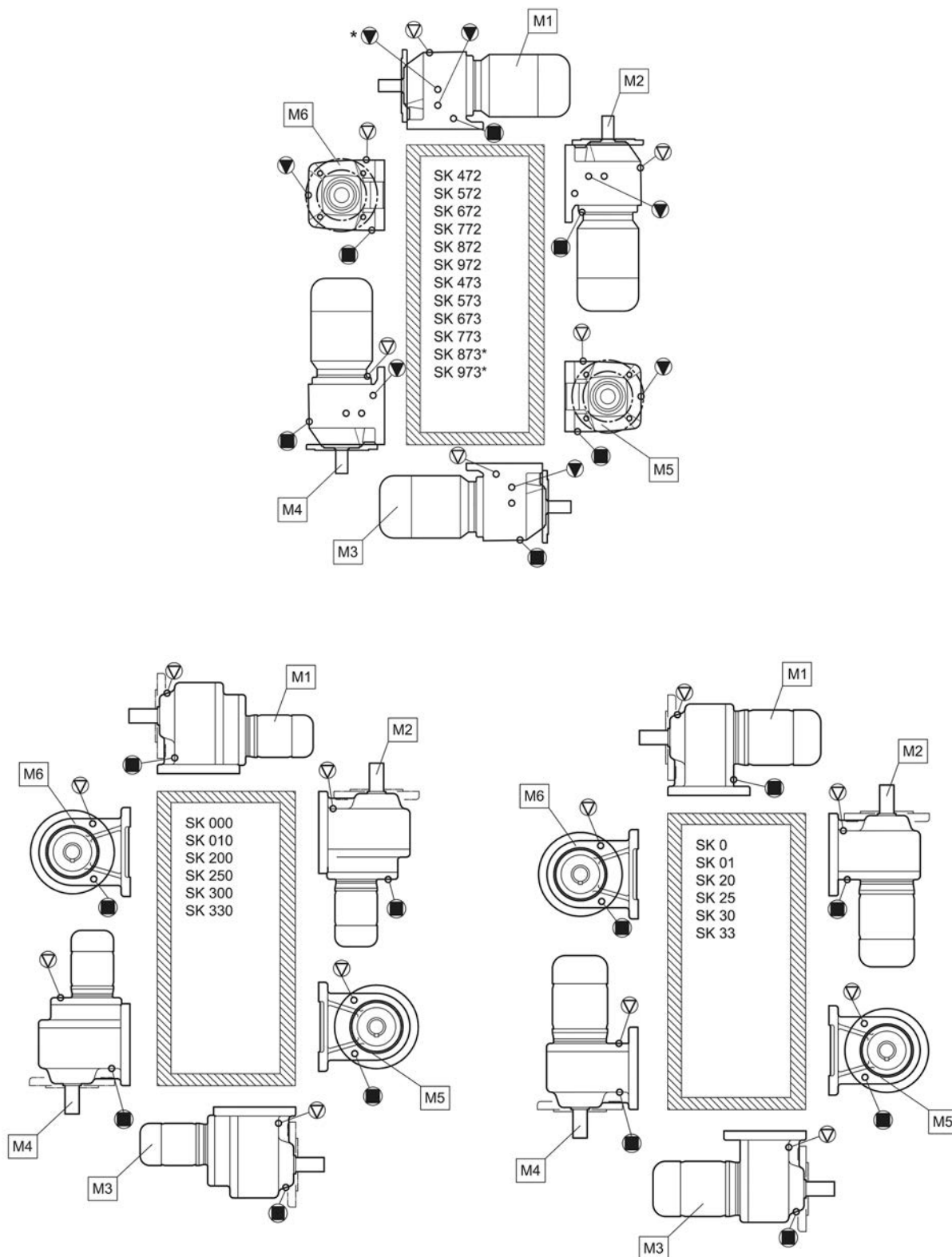
Slika 29: Prijenosnici paralelnih osovina sa spremnikom razine ulja

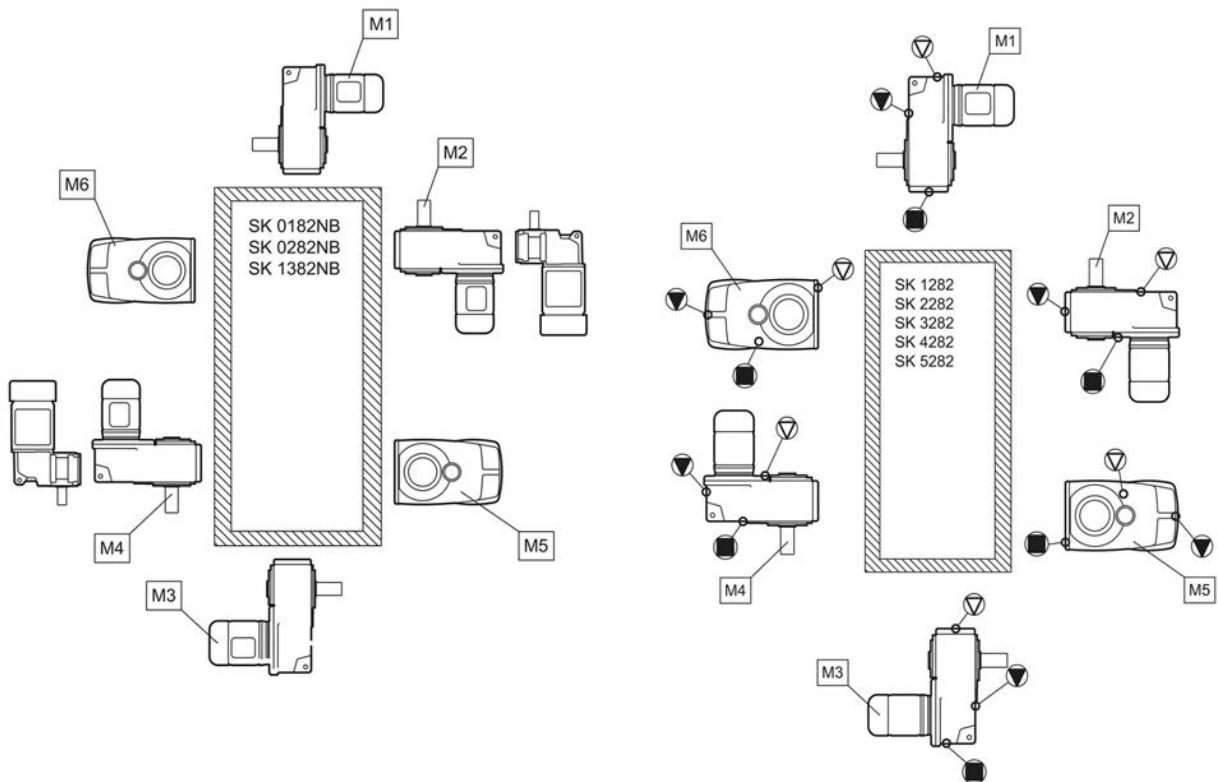
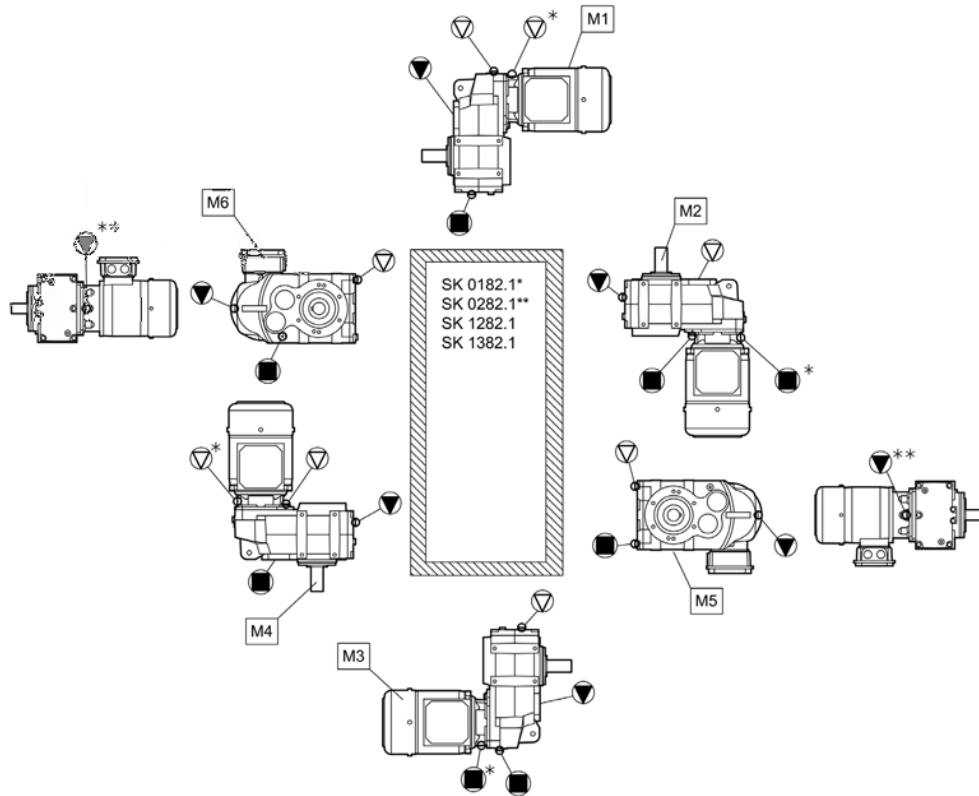
7.1.4 Pregled položaja za ugradnju

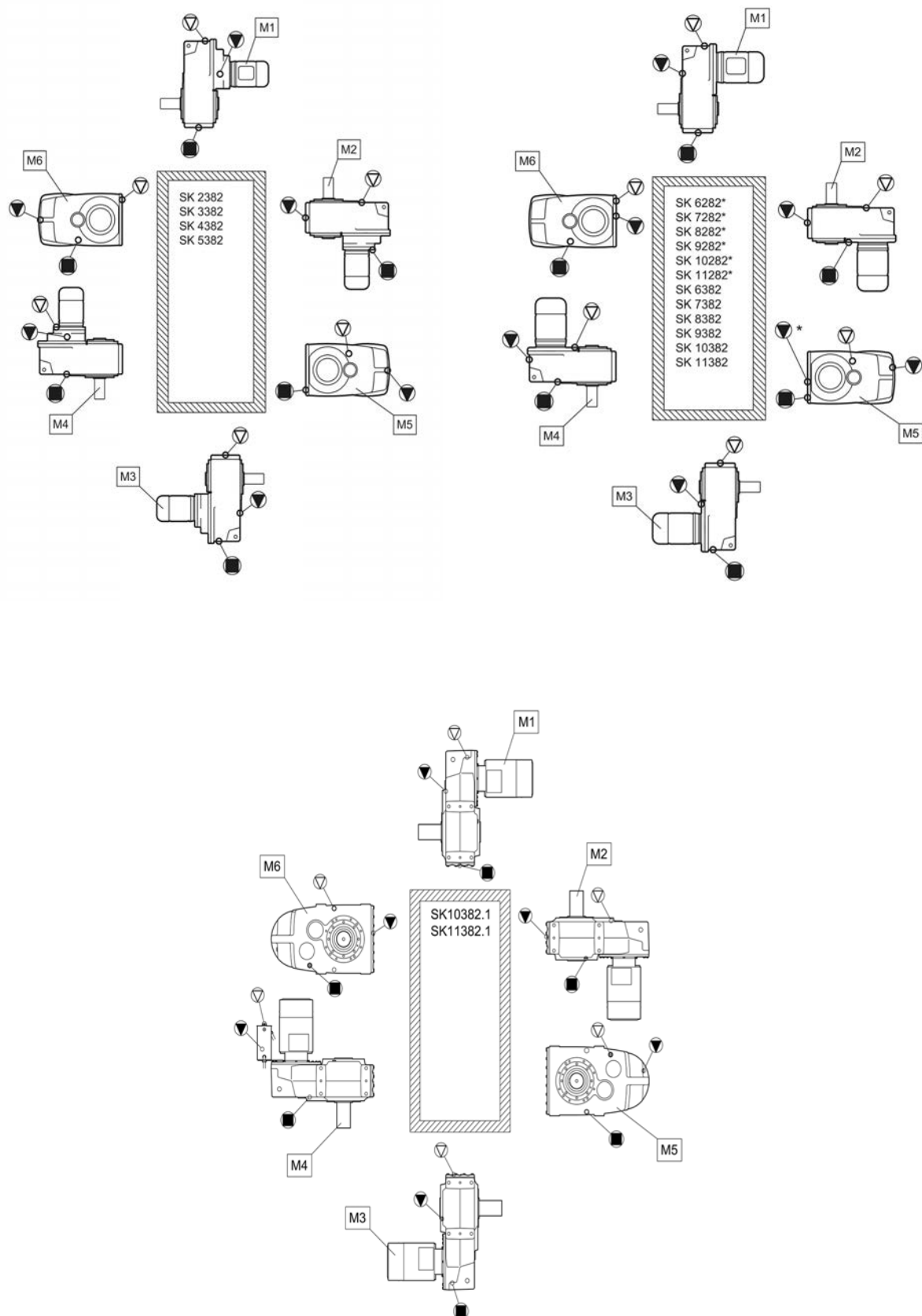


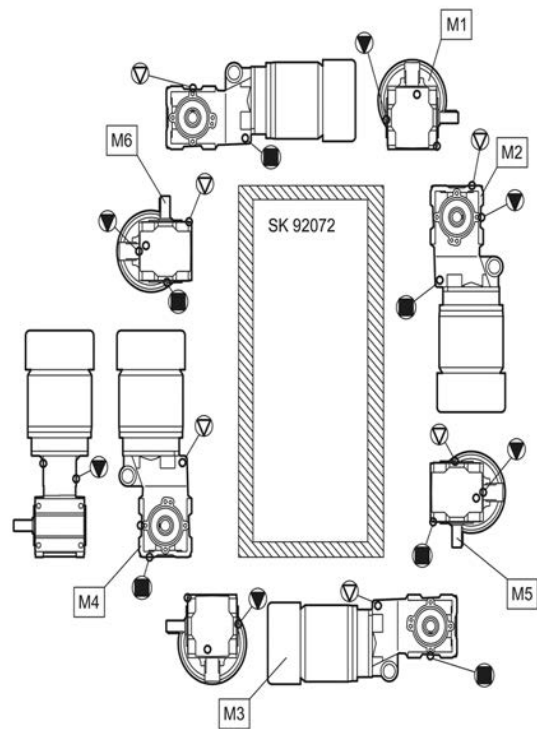
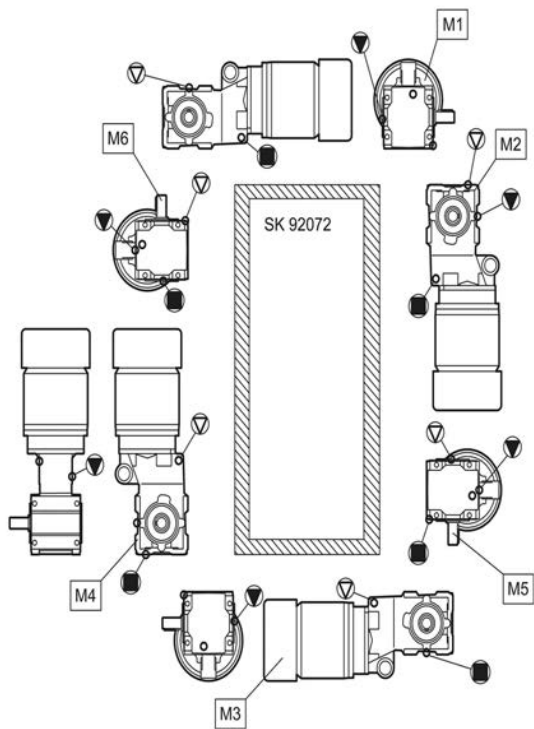
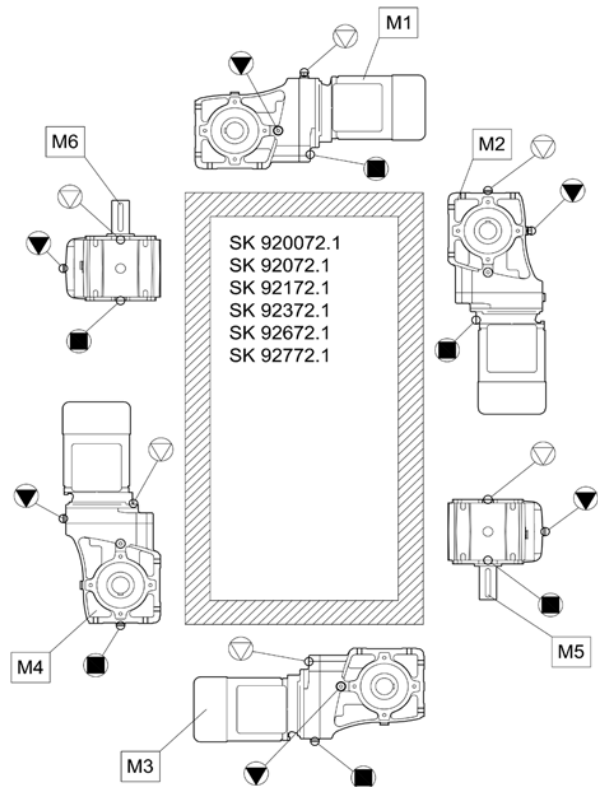
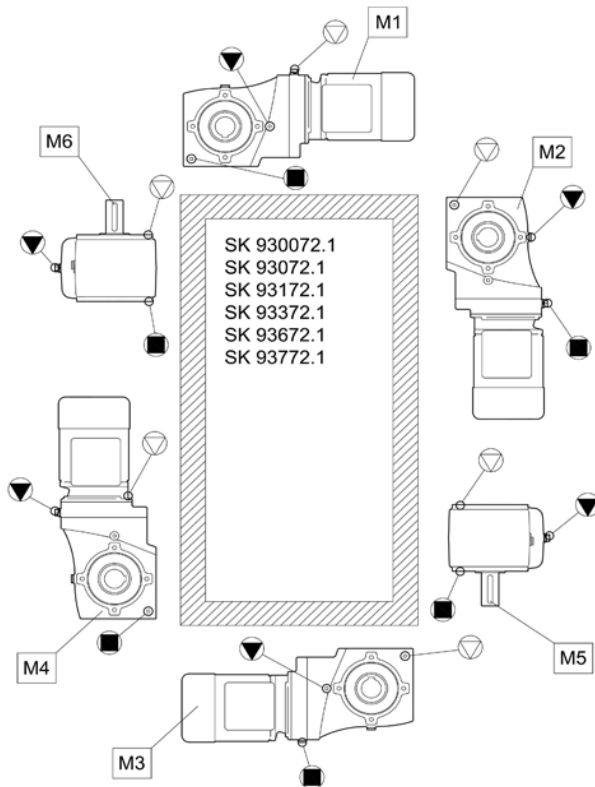


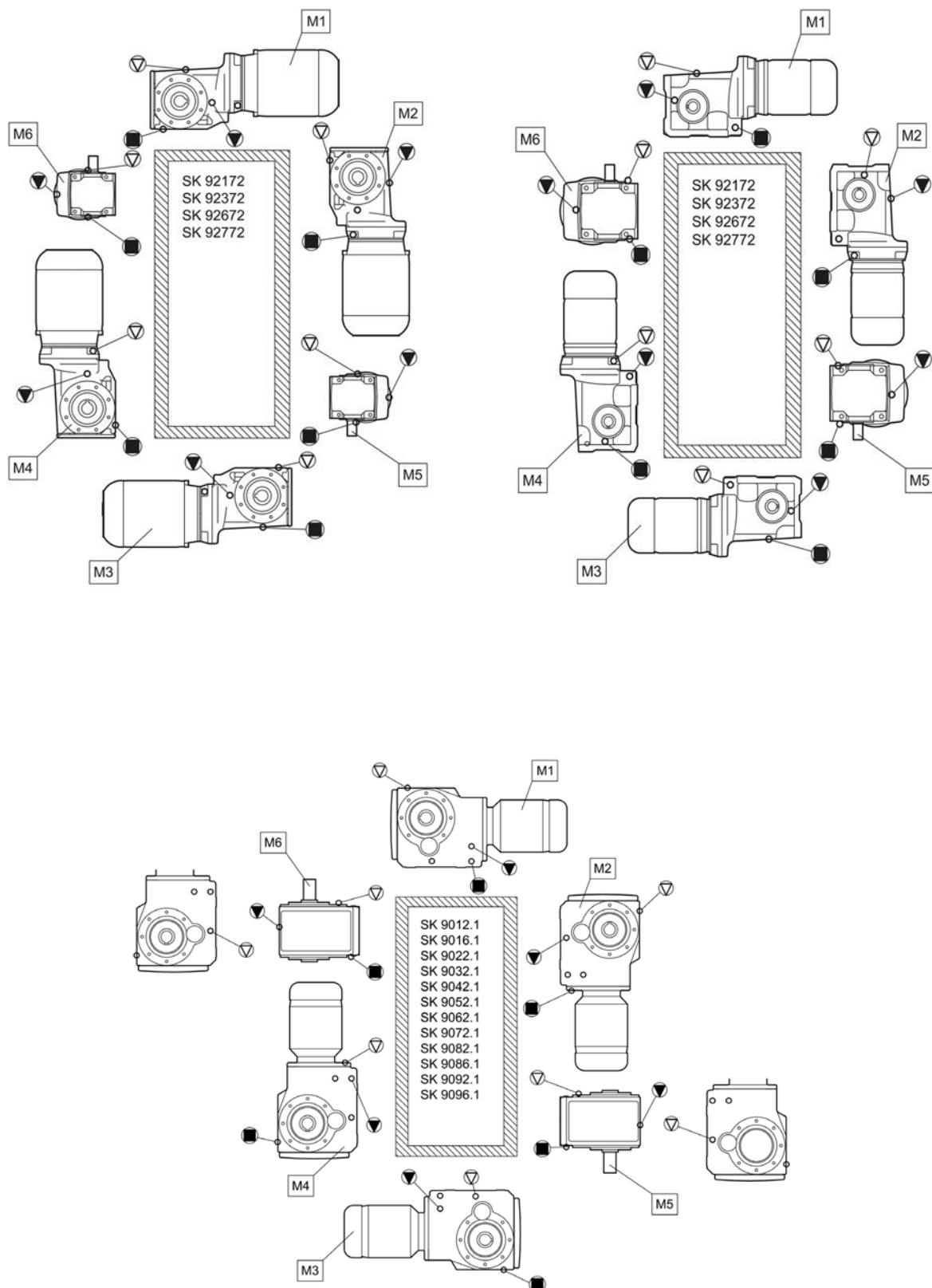


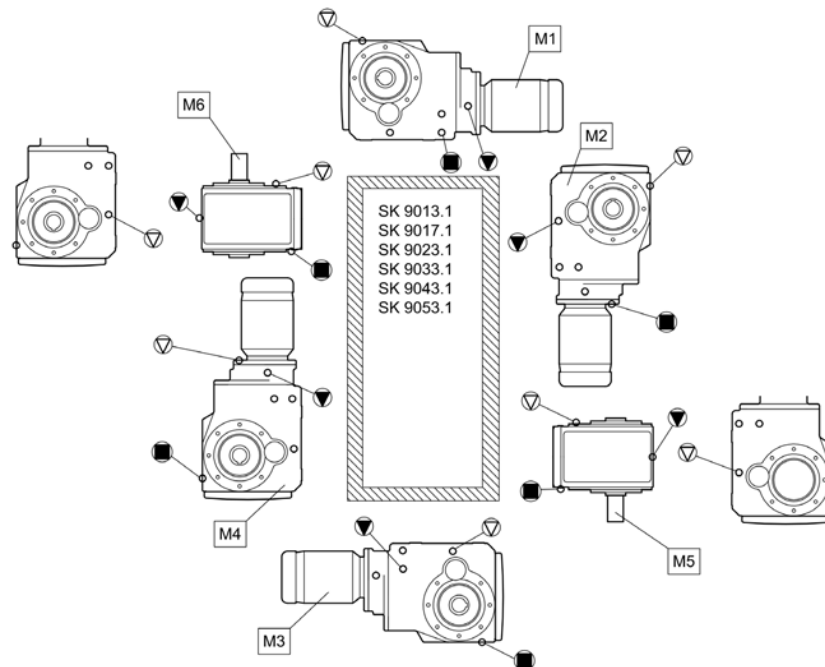
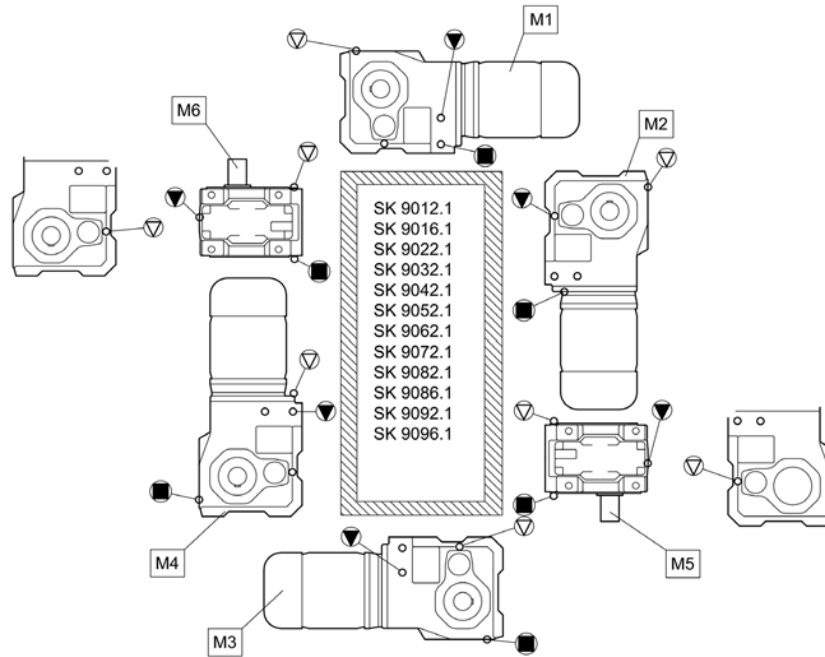


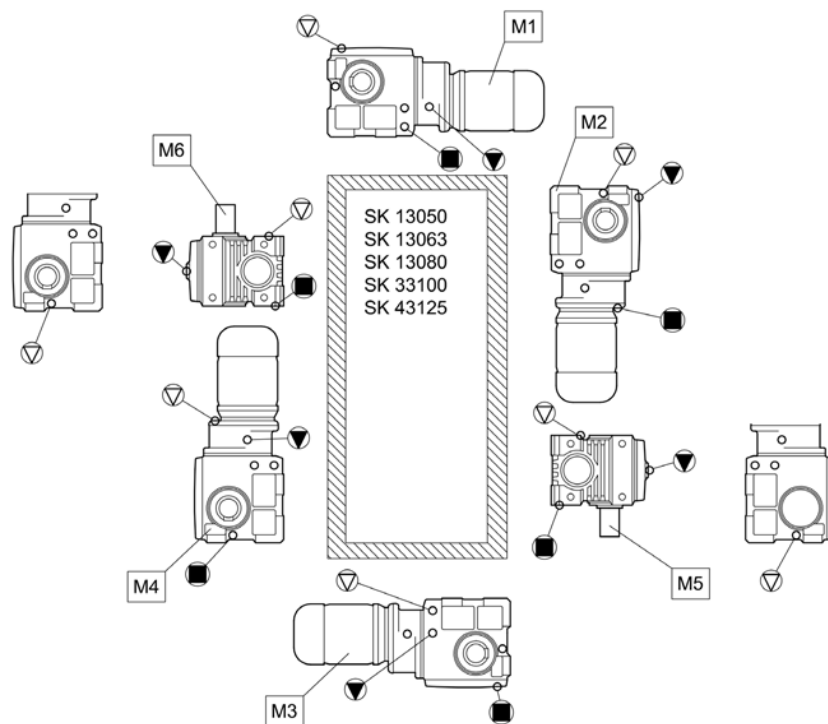
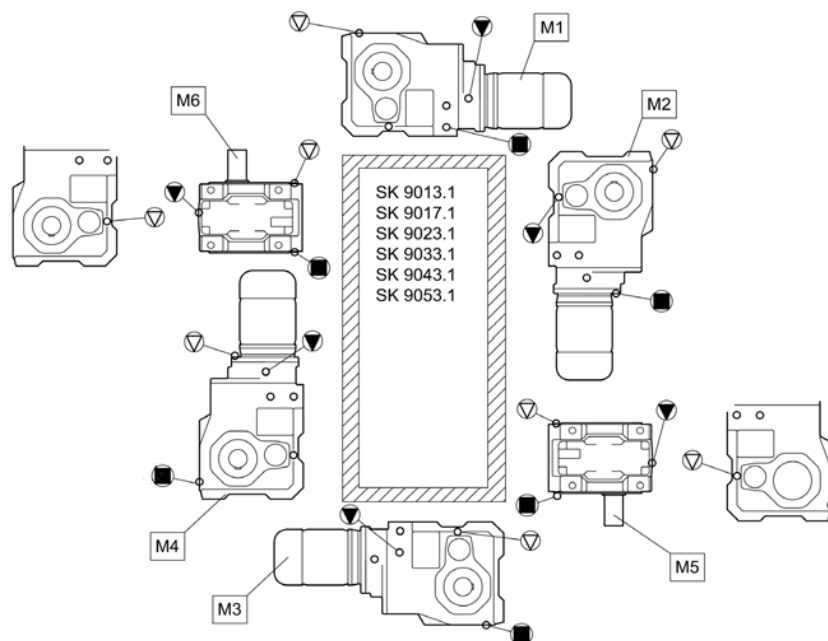


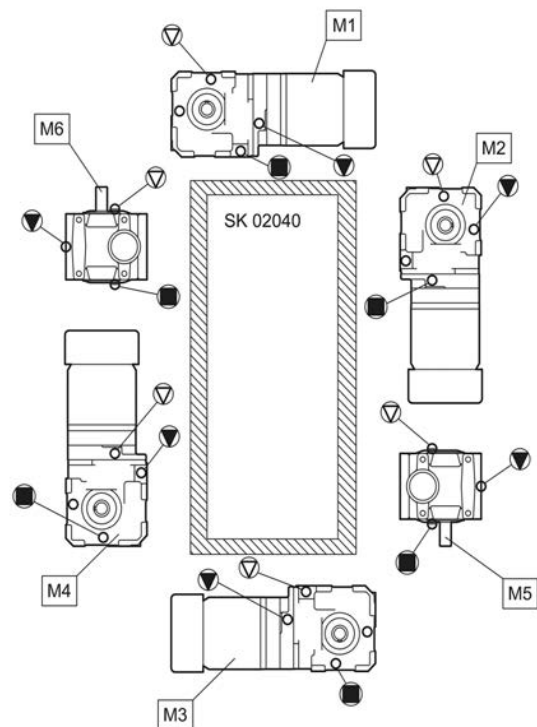
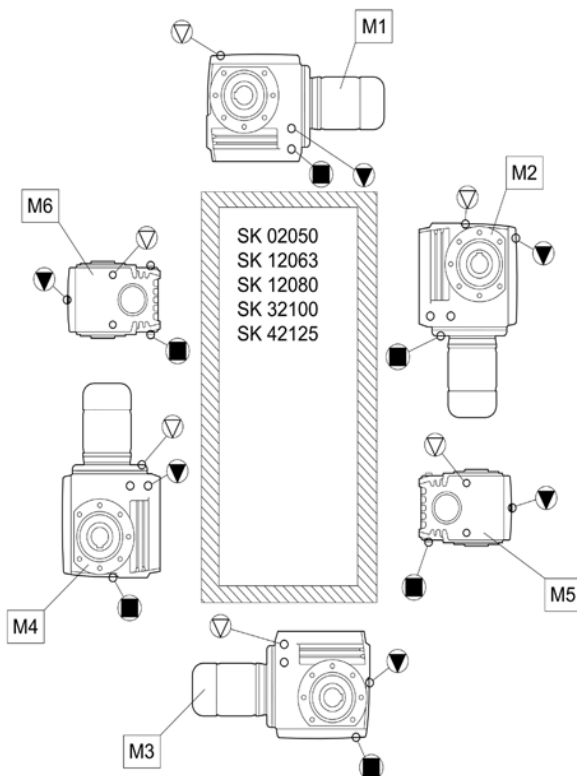
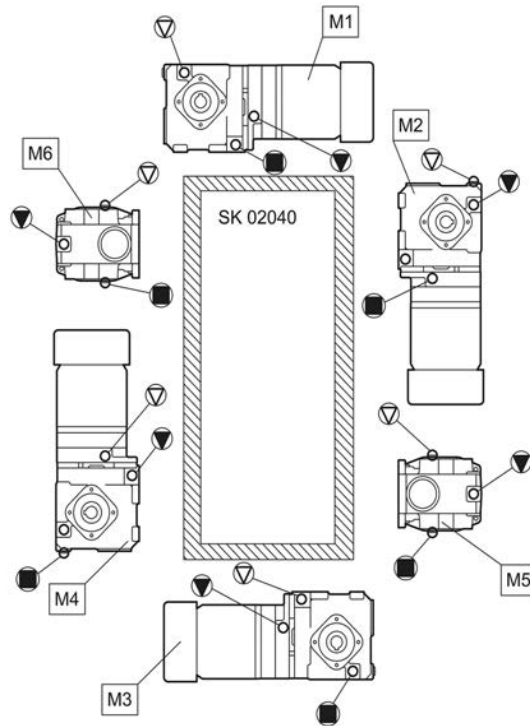


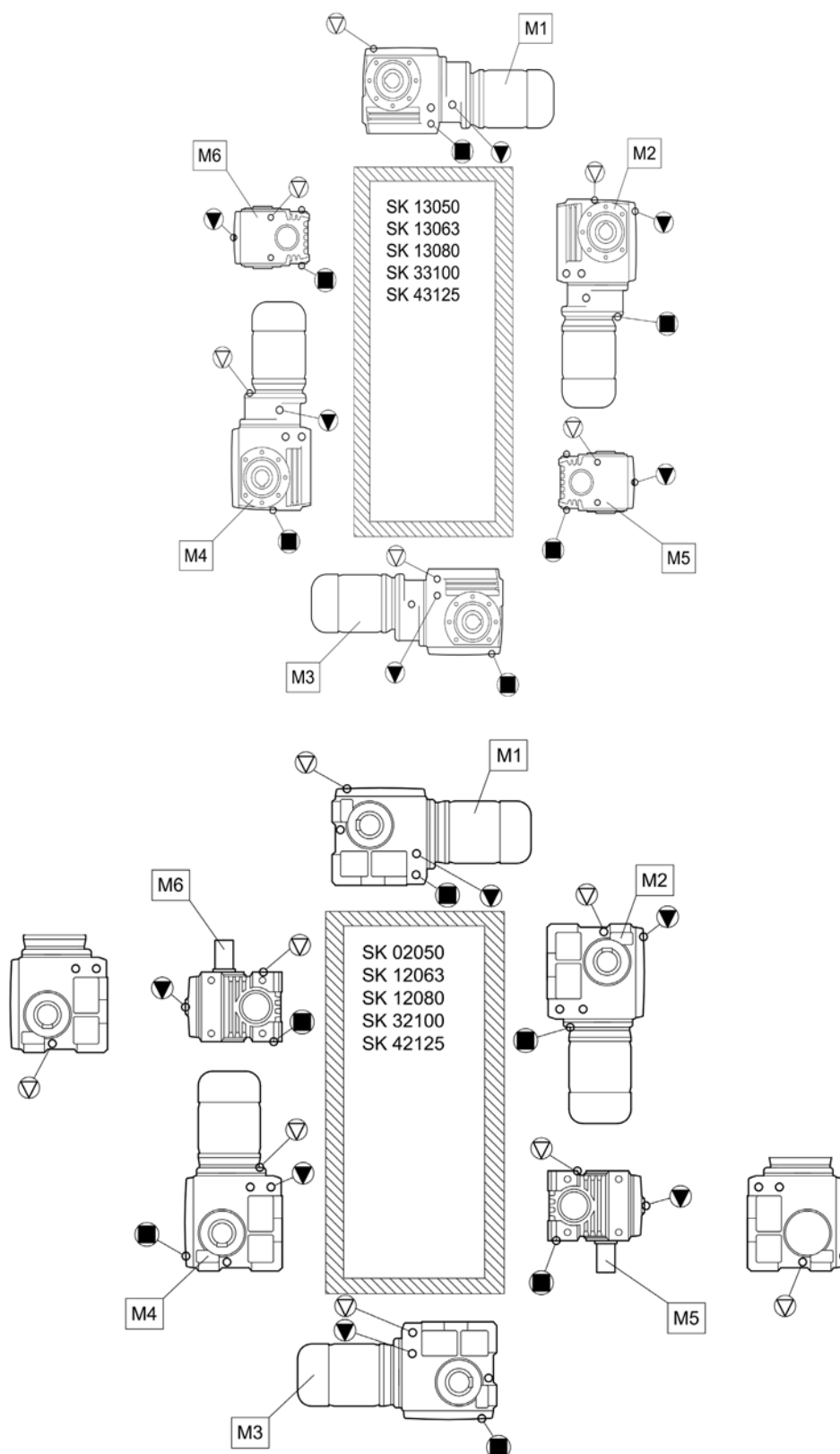


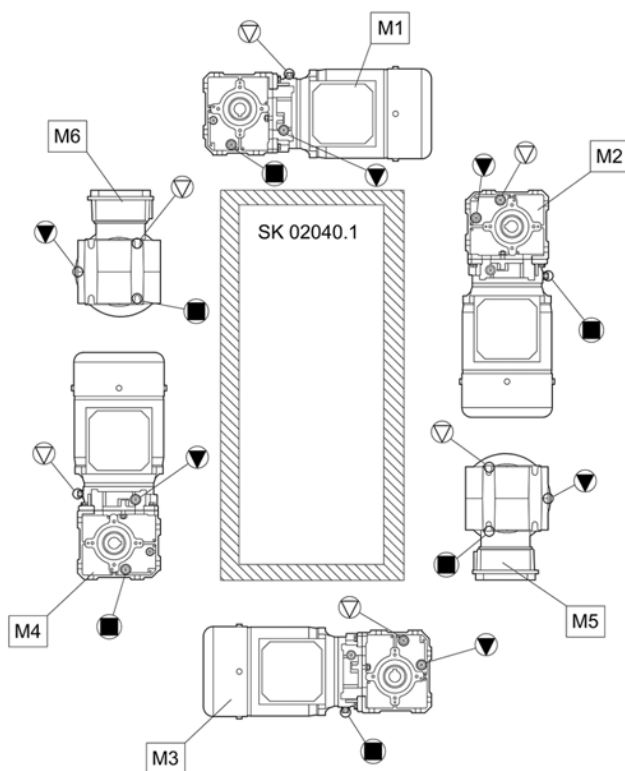












7.2 Maziva

Svi prijenosnici, uz iznimku tipova SK 11382.1, SK 12382 i SK 9096.1 u trenutku isporuke spremni su za rad ili su napunjeni mazivom za željeni položaj ugradnje. Mazivo upotrijebljeno za prvo punjenje odgovara mazivu iz kolone "temperatura okoline" (standardna izvedba) iz tablice maziva.

7.2.1 Masti za valjkaste ležajeve

Ova tablica sadrži usporedive masti za valjkaste ležajeve različitih proizvođača. Unutar iste vrste masti možete promijeniti proizvođača. Pri zamjeni vrste masti ili promjeni područja temperature u okruženju posavjetujte se s tvrtkom Getriebebau NORD. U protivnom ne možemo preuzeti odgovornost za funkcionalnost prijenosnika.

Vrsta maziva	Temperatura okoline					
Mast na bazi mineralnog ulja	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Sintetička mast	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2	PETAMO GHY 133 N	Mobiltemp SHC 32	
			Renolit LST 2	Klüberplex BEM 41-132		
Biološki razgradiva mast	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Tablica 12: Masti za valjkaste ležajeve

7.2.2 Ulja za prijenosnike

U ovoj tablici prikazana su usporediva maziva različitih proizvođača. Unutar iste viskoznosti i vrste maziva možete promijeniti proizvođača ulja. Mijenjate vrstu maziva ili viskoznost samo nakon savjetovanja s tvrtkom NORD.

Miješanje različitih vrsta ulja nije dopušteno. Pri zamjeni ulja za prijenosnike smijete miješati različita ulja jedne vrste ulja s istom viskoznošću maksimalno u omjeru 1/20 (5 %).

Pri zamjeni različitih vrsta ulja morate prvo dobro isprati prijenosnik novom vrstom ulja. U tu svrhu preporučujemo da za ispiranje upotrijebite novi proizvod niže viskoznosti. To posebno vrijedi pri zamjeni mineralnog ulja CLP ili sintetičkog ulja CLP HC za sintetičko ulje CLP PG i obrnuto.

Vrsta maziva	Podatak na tipskoj pločici	DIN (ISO)/temperatura okoline						
Mineralno ulje	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Sintetičko ulje (poliglikol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Sintetičko ulje (ugljikovodici)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biološki razgradivo ulje	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Vrsta maziva	Podatak na tipskoj pločici	DIN (ISO)/temperatura okoline						
Ulje za primjenu u prehrambenoj industriji	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Prijenosnici - tekuća mast	Na bazi mineralnog ulja	-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
	Na bazi PG ulja			Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-	Marson SY 00

Tablica 13: Ulja za prijenosnike

Potrebna količina maziva i vrsta maziva navedeni su na tipskoj pločici. Količine punjenja u katalogu G1000 orijentacijske su vrijednosti. Točne vrijednosti variraju ovisno o određenom prijenosu. Pri punjenju svakako pazite na provrt vijka za provjeru razine ulja kao indikator točne količine ulja.

Nakon zamjene maziva, a posebno nakon prvog punjenja, razina ulja u prvim satima rada može se neznatno mijenjati jer se uljni kanali i šupljine polagano pune tek pri radu. Međutim, i tada je razina ulja unutar dopuštene tolerancije.

Ako prijenosnik ima prozorčić za provjeru razine ulja, preporučujemo da nakon otprilike dva sata rada sam kupac ispravi razinu ulja i to tako da ona bude vidljiva u prozorčiću dok je prijenosnik u stanju mirovanja i ohlađen. Tek nakon toga je moguća provjera razine ulja s prozorčićem za provjeru razine ulja.

Tipovi prijenosnika SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 i SK 9096.1 u pravilu se isporučuju bez ulja.

7.3 Zatezni momenti vijaka

Zatezni momenti vijaka [Nm]							
Dimenzije	Vijčani spojevi u razredima čvrstoće				Vijci za zatvaranje	Vijak bez glave na spojci	Vijčani spojevi na pokrovnim poklopcima
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tablica 14: Zatezni momenti vijaka

Montaža crijevnih vijčanih spojeva

Nanesite ulje na navoj zatvorene matice, rezni prsten i navoj nastavka vijčanog spoja. Zategnite zatvorenu maticu ključem za vijke do točke na kojoj se zatvorena matica značajno teže okreće. Zatežite zatvorenu maticu vijčanog spoja za oko 30° - 60°, ali maksimalno do 90°, pri čemu morate ključem držati nastavak vijčanog spoja. Uklonite prekomjerno ulje iz vijčanog spoja.

7.4 Smetnje pri radu

POZOR

Oštećenja prijenosnika

- U slučaju bilo kakvih smetnji pri radu prijenosnika odmah zaustavite pogon.

Smetnje u radu prijenosnika		
Smetnja	Mogući uzrok	Uklanjanje smetnje
Neobični šumovi pri radu, vibracije	Premalo ulja ili oštećenje na ležaju ili oštećenje na zupčanicima	Obratite se servisu tvrtke NORD
Ulje izlazi iz prijenosnika ili motora	Neispravna brtva	Obratite se servisu tvrtke NORD
Ulje izlazi iz odzračivanja	Pogrešna razina ulja	Upotrijebite kompenzacijski spremnik za ulje (opcija OA)
	Pogrešno, onečišćeno ulje	Zamjena ulja
	Nepovoljna radna stanja	Obratite se servisu tvrtke NORD
Prijenosnik se previše zagrijava	Neodgovarajuća ugradnja ili kvar na prijenosniku	Obratite se servisu tvrtke NORD
Udarci pri uključivanju, vibracije	Spojka motora neispravna	Zamijenite nazupčani vijenac od elastomera
	Pričvršćivanje prijenosnika otpušteno	Zategnite pričvrzne vijke prijenosnika
	Gumeni element neispravan	Zamijenite gumeni element
Izlazno vratilo se ne okreće, iako motor radi	Lom u prijenosniku	Obratite se servisu tvrtke NORD
	Spojka motora neispravna	
	Stezna ljuska proklizuje	

Tablica 15: Pregled radnih smetnji

7.5 Propuštanje i zabrtvljenost

Prijenosnici su napunjeni uljem ili mašću za podmazivanje pokretnih dijelova. Brtve sprječavaju izlazak maziva. Potpuna zabrtvljenost nije moguća zato što se određeni film vlage, npr. na radijalnim brtvenim prstenovima vratila, uobičajen i povoljan za dugotrajni učinak brtvljenja. U području elemenata za odzračivanje može npr. zbog funkcije, odnosno izlazeće uljne maglice biti vidljiva uljna vlaga. U slučaju mašću podmazanih labirintnih brtvi kao npr. Taconite brtvenih sustava u načelu potrošena mast izlazi iz brtvenog procjepa. To prividno propuštanje nije greška.

U skladu s uvjetima provjere prema normi DIN 3761 nezabrtvljenost se utvrđuje temeljem tvari za brtvljenje koja pri uzimanju uzorka na platformi za ispitivanje u utvrđenom vremenu provjere nadilazi radom uvjetovanu vlagu na rubu brtve i izaziva kapanje tvari za brtvljenje. Prihvaćena izmjerena količina nakon toga se označava kao propuštanje.

Definicija propuštanja temeljem norme DIN 3761 i njezina odgovarajuća primjena					
Pojam	Objašnjenje	Brtveni prsten vratila	Mjesto propuštanja		
			U IEC-adapteru	Fuga kućišta	Odzračivanje
zabrtvljeno	nema vidljive vlage	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu
vlažno	film vlage lokalno ograničen (mala površina)	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu
mokro	film vlage izlazi izvan dijela	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	moгуći popravak	nema razloga za pritužbu
mjerljivo propuštanje	vidljivi mlaz, kapajuć	preporučuje se popravak	preporučuje se popravak	preporučuje se popravak	preporučuje se popravak
prolazno propuštanje	kratka smetanja brtvenog sustava ili izlaza ulja zbog transporta *)	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	moгуći popravak	nema razloga za pritužbu
prividno propuštanje	prividno propuštanje, npr. zbog nečistoće, brtvene sustave koji su kasnije podmazani	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu	nema razloga za pritužbu

Tablica 16: Definicija propuštanja temeljem norme DIN 3761

*) Prethodno je iskustvo pokazalo da vlažni ili mokri radijalni brtveni prstenovi vratila pri daljnjem, radu sami uklanjaju to propuštanje. Stoga nikako ne preporučujemo da ih zamijenite u toj fazi. Razlozi za trenutačnu vlagu mogu npr. biti sitne čestice ispod ruba brtve.

7.6 Napomene o popravku

U slučaju upita našem tehničkom i mehaničkom servisu pripremite točan tip prijenosnika i po potrebi tvornički broj. Ovi se podaci nalaze na tipskoj pločici.

7.6.1 Popravak

U slučaju popravka uklonite sve dijelove prijenosnika ili motora s prijenosnikom koji nisu originalni. Za moguće ugradbene dijelove kao npr. okretni davač ili ventilator drugog proizvođača ne možemo preuzeti odgovornost.

Pošaljite uređaj na sljedeću adresu:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Serviceabteilung
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide

Informacije

Po mogućnosti zabilježite razlog slanja dijela/uređaja. Navedite osobu za kontakt u slučaju pitanja.

To je važno da bismo što više skratili vrijeme popravka.

7.6.2 Informacije na internetu

Dodatno na našoj internetskoj stranici možete pronaći priručnike za određene države na jezicima koji su na raspolaganju: www.nord.com.

7.7 Jamstvo

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ne preuzima odgovornost za nastale ozljede, materijalnu štetu i štetu na imovini uzrokovanu nepridržavanjem ovih uputa za uporabu, pogreškama pri rukovanju ili nenamjenskom uporabom. Jamstvo ne pokriva općenito potrošne dijelove kao što su npr. osovine i brtve.

7.8 Skraćenice

2D	Prijenosnici sa zaštitom od eksplozije prašine, zona 21	EN	Europska norma
2G	Prijenosnici sa zaštitom od eksplozije plina, zona 1	F_R	Radijalna poprečna sila
3D	Prijenosnici sa zaštitom od eksplozije prašine, zona 22	F_A	Aksijalna sila
ATEX	Eksplzivne atmosfere	H1	Mazivo za prehrambenu industriju
B5	Prirubnica s prolaznim rupama	IE1	Motori standardne učinkovitosti
B14	Prirubnica s navojnim rupama	IE2	Motori povećane učinkovitosti
CLP	Mineralno ulje	IEC	Međunarodna elektrotehnička komisija
CLP HC	Sintetičko polialfaolefinsko ulje	NEMA	Međunarodno udruženje proizvođača električne
CLP PG	Sintetičko ulja na bazi poliglikola	IP55	Međunarodna zaštita
cSt	Centistokes	ISO	Međunarodna organizacija za normiranje
CW	U smjeru kazaljke na satu, smjer okretanja udesno	pH	PH vrijednost
CCW	U smjeru suprotnom od kazaljke na satu, smjer okretanja ulijevo	PSA	Osobna zaštitna oprema
°dH	Tvrdoća vode u stupnjevima njemačke tvrdoće 1°dH = 0,1783 mmol/l	RL	Direktiva
DIN	Njemački institut za normizaciju	VCI	Hlapljivo antikorozivno sredstvo
E	Ulje na bazi estera	VG	Grupa viskoznosti
EG	Europska zajednica	WN	Dokument proizvođača Getriebebau NORD

A

Adresa.....	71
Aktiviranje odzračivanja	39

B

Buka pri radu	44
---------------------	----

C

Crijevni vijčani spoj	69
-----------------------------	----

D

Dodatno podmazivanje	46
Dodatno podmazivanje ležajeva mašću	48
Dugotrajno skladištenje	18

E

Električni priključak	38
Elektromotor	38

G

Generalni servis.....	48
GRIPMAXX™	28

I

Internet.....	72
Intervali nadzora	43
Intervali održavanja.....	43

K

Količine maziva	66
-----------------------	----

M

Masti za valjkaste ležajeve	66
Maziva.....	66
Montaža	19
Montaža prijenosnika	20
Motor	38

N

Namjenska uporaba.....	11
Naprava za zatezanje	21
Nasadni prijenosnik	23
nsd tupH	19

O

Održavanje	71
------------------	----

Popis ključnih riječi

Odzračivanje	39
Odzračni vijak	47
Okretni momenti zatezanja	69
Opcija H66	23
Opcija M.....	28
Opcije	14
Osovinska brtva	48

P

Poklopci za zatvaranje	30
Popravak.....	71
Postavljanje.....	19
Površinska obrada	
nsd tupH	19
Primjena sile	21
Propuštanje	71
Provjera crijeva	45
Provjera razine ulja	44

R

Radovi održavanja	
Dodatno podmazivanje VL2, VL3, W i AI/AN46	
Odzračni vijak.....	47
Osovinska brtva.....	48
Propuštanja	44
Provjera razine ulja.....	44
Provjera šumova pri radu	44
Uređaj za podmazivanje.....	46
Vizualna provjera.....	44
Zamjena ulja	47
Rashladna spirala	41
Rashladni sustav, iznutra.....	35
Razina ulja	39

S

Servis	71
Sigurnosne napomene.....	11
Smetnje	70
Standardni motor	32
Stezna ljuska.....	25, 28

Šuplje vratilo sa sustavom GRIPMAXX™ (opcija M)..... 28

T

Tipovi prijenosnika 14

Tipska pločica 16

Transport 17

U

Uređaj za podmazivanje 40, 46

V

Vizualna provjera 44

Vizualna provjera crijeva..... 45

Vrijeme uhodavanja 42

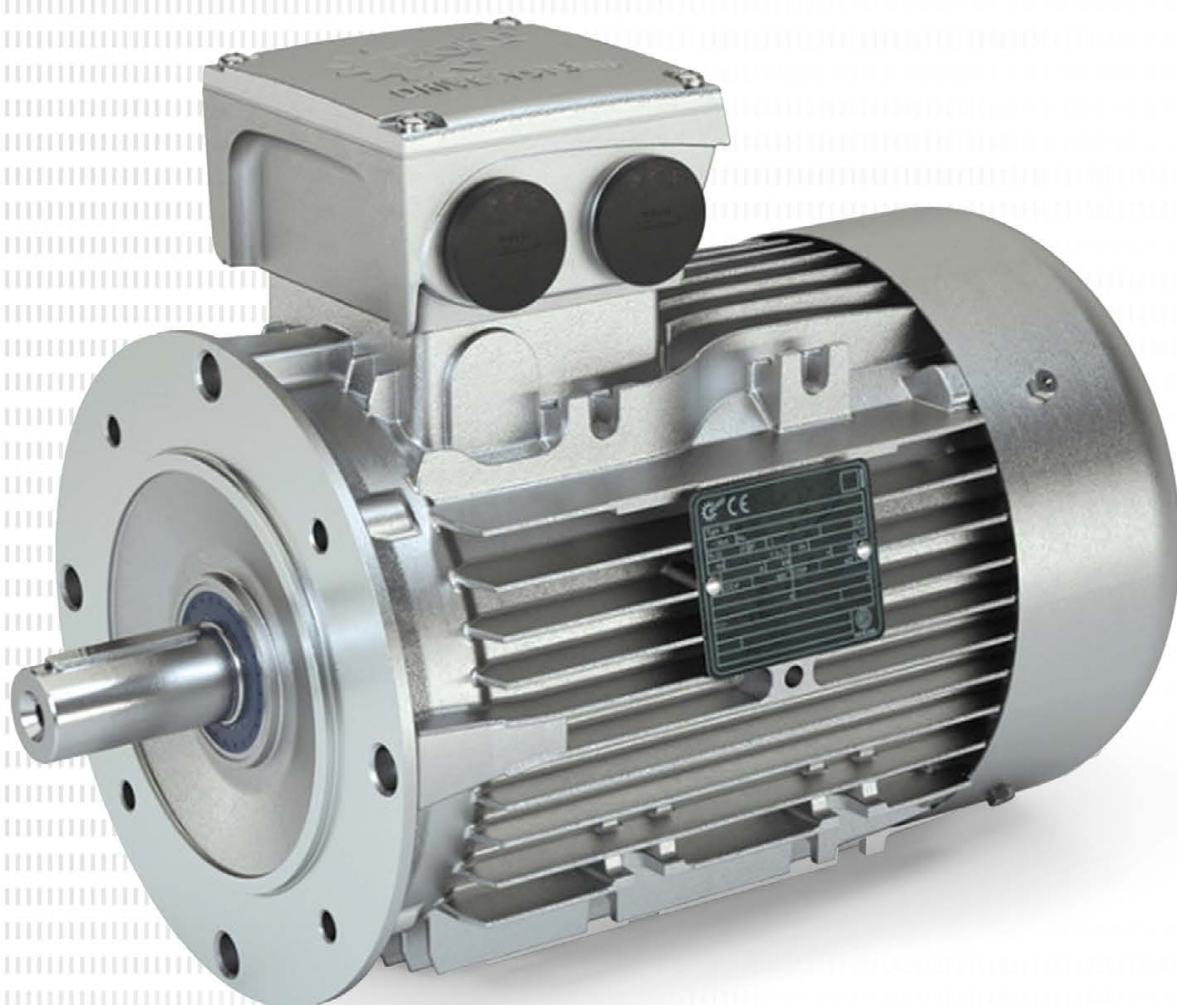
Z

Zamjena ulja 47

Zbrinjavanje materijala..... 49

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



B 1091 – hr

Motori

Upute za uporabu i montažu


DRIVESYSTEMS



Napomene o sigurnosti i uporabi elektromotora

(u skladu s: Direktiva o niskom naponu 2014/35/EU)

1. Općenito

Za vrijeme rada uređaji u skladu s vrstom zaštite mogu imati odgovarajuće gole dijelove koji provode napon, a po potrebi i pokretne ili okretne dijelove te vruće površine.

U slučaju nedopuštenog uklanjanja potrebnog pokrova, nestručne primjene, pogrešne montaže ili neodgovarajućeg rukovanja postoji opasnost od teških ozljeda osoba ili teške materijale štete.

Dodatne informacije možete pronaći u dokumentaciji.

Sve radove pri transportu, montaži i puštanju u rad te preventivnom održavanju mora obaviti stručno osoblje (u skladu s normama IEC 364 ili CENELEC HD 384 ili DIN VDE 0100 i IEC 664 ili DIN VDE 0110 i nacionalnim propisima o zaštiti na radu).

Kvalificirano stručno osoblje u kontekstu ovih osnovnih napomena o sigurnosti čine osobe koje su upoznate s postavljanjem, montažom, puštanjem u rad i radom proizvođača i koje imaju odgovarajuće kvalifikacije za svoje aktivnosti.

2. Odgovarajuća uporaba u Europi

Uređaji su komponente namijenjene ugradnji u električne sustave ili strojeve.

Pri ugradnji u strojeve nije dopušteno puštanje uređaja u rad (odnosno početak odgovarajućeg rada) dok se ne utvrdi da je stroj u skladu s odredbama Direktive EZ-a 2006/42/EZ (Direktivom o strojevima); EN 60204.

Puštanje u rad (odnosno početak odgovarajućeg rada) dopušteno je samo uz pridržavanje Direktive o elektromagnetskoj kompatibilnosti (2004/108/EU).

Uređaji s oznakom CE ispunjavaju zahtjeve Direktive o niskom naponu (2014/35/EU). Na uređaje se primjenjuju harmonizirane norme navedene u izjavi o sukladnosti.

Tehničke podatke i podatke o uvjetima priključivanja trebate preuzeti na pločici za snagu i u dokumentaciji i morate ih se svakako pridržavati.

Uređaji smiju preuzeti samo sigurnosne funkcije koje su opisane i izričito odobrene.

3. Transport, skladištenje

Morate se pridržavati napomena o transportu, skladištenju i stručnom rukovanju.

4. Postavljanje(montaža)

Postavljanje i hlađenje uređaja mora se obaviti u skladu s propisima u pripadajućoj dokumentaciji.

Morate zaštititi uređaje od nedopuštenog preopterećenja. Posebno se pri transportu i rukovanju ne smiju saviti promijeniti nikakvi elementi i/ili izmijeniti razmaci izolacije.

Električne komponente ne smiju se mehanički oštetiti ili uništiti (u određenim okolnostima postoji opasnost za život!).

5. Električni priključak

Pri radovima na uređajima koji su pod naponom morate se pridržavati nacionalnih propisa o zaštiti na radu koji su na snazi.

Trebate izvesti električne priključke u skladu s trenutnim propisima (npr. poprečne vodove, zaštite, spoj zaštitnog vodiča). Druge napomene sadržane su u dokumentaciji.

Napomene o montaži u skladu sa zahtjevima za elektromagnetsku kompatibilnost kao što su oklapanje, uzemljenje, postavljanje filtera i polaganje vodova možete pronaći u dokumentaciji o uređajima. Tih se napomena trebate pridržavati i u slučaju uređaja s oznakom CE. Za pridržavanje zahtijevanih graničnih vrijednosti propisanih zahtjevima za elektromagnetsku podnošljivost odgovoran je proizvođač pogona ili stroja.

6. Rad

Pogoni u koje se ugrađuju uređaji moraju imati dodatne nadzorne i zaštitne uređaje u skladu s trenutnim odredbama o sigurnosti, npr. Zakonom o tehničkim radnim sredstvima, propisima o zaštiti na radu itd.

Tako odaberite konfiguraciju uređaja da ne nastanu nikakve opasnosti.

Za vrijeme rada svi pokrovi moraju biti zatvoreni.

7. Održavanje i preventivno održavanje

Posebno za rad s pretvaračima frekvencije vrijedi sljedeće:

Nakon odvajanja uređaja s opskrbnog napona ne smijete odmah dodirivati dijelove uređaja koji provode napon i priključke za snagu zbog mogućih kondenzatora s nabojem. Ovdje se pridržavajte odgovarajućih pločica s napomenama na uređaju.

Dodatne informacije možete pronaći u dokumentaciji.

Čuvajte ove napomene o sigurnosti!

Dokumentacija

Naslov: B 1091
Br. 6051320
narudžbe:
Model:

Asinkroni motori/sinkroni motori

• jednofazni i trofazni asinkroni motori

od SK 63^{*1)/*2) *3)} do SK 315^{*1)/*2) *3)}

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6, 8 ...
- 3) druge opcije

• trofazni asinkroni motori

od SK 63^{*1)/*2) 2D *3)} do SK 250^{*1)/*2) 2D *3)}

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Opcije

s oznakom ATEX  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db

od SK 63^{*1)/*2) 3D *3)} do SK 250^{*1)/*2) 3D *3)}

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Opcije

s oznakom ATEX  II 3D Ex tc IIIB T... °C Dc

od SK 63^{*1)/*2) 2G *3)} do SK 200^{*1)/*2) 2G *3)}

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Druge opcije

s oznakom ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb

od SK 63^{*1)/*2) 3G *3)} do SK 200^{*1)/*2) 3G *3)}

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W
kao opcije dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 4, 6
- 3) Druge opcije

s oznakom ATEX  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

Popis verzija

Naslov, Datum	Broj narudžbe/ verzija	Napomene
	Interni kod	
B 1091 , Siječanj 2015.	6051320 / 0215	-
B 1091 , Ožujak 2016.	6051320 / 1016	- Opći ispravci - Strukturalne prilagodbe u dokumentu
B 1091 , Prosinac 2016.	6051320 / 4816	Opći ispravci
B 1091 , Lipanj 2017.	6051320 / 2417	Tehnički dodaci
B 1091 , Kolovoz 2017.	6051320 / 3517	Tehnički dodaci
B 1091 , Lipanj 2018.	6051320 / 2318	- Opći ispravci - Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 2D/3D
B 1091 , Kolovoz 2018.	6051320 / 3118	- Opći ispravci - Poglavlje Rad na pretvaraču frekvencije otpalo - Poglavlje Posebni radni uvjeti, dopušteno područje okruženja dopunjeno - Oznake vrsta zaštite paljenja i tipske pločice ažurirane - Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 2G/3G
B 1091 , Lipanj 2019.	6051320 / 2319	- Opći ispravci - Ažuriranje Izjave o sukladnosti EU-a 3G
B 1091 , Listopad 2020.	6051320 / 4020	- Opći ispravci - Dopuna poglavlja za primjenu elektromotora sa zaštitom od eksplozije u Narodnoj Republici Kini
B 1091 , Ožujak 2021.	6051320 / 1221	Opći ispravci
B 1091 , Srpanj 2021.	6051320 / 2721	- Dopuna poglavlju - Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2 - Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2
B 1091 , Srpanj 2022.	6051320 / 2722	- Opći ispravci - Ažuriranje podataka o normama - Uklanjanje poglavlja za sinkrone motore (sada pogledajte priručnik B5000) - Dopuna o stupnjevitom davaču
	34158	

Napomena o vlasniku autorskih prava

Dokument kao sastavni dio ovdje opisanog uređaja i treba staviti na raspolaganje svakom korisniku.

Nije dopuštena nikakva obrada ili izmjena i općenito uporaba dokumenta.

Izdavatelj

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks +49 (0) 45 32 / 289-2253

Član koncerna **NORD DRIVESYSTEMS Group**

1	Općenito.....	9
1.1	Sigurnosne napomene i napomene o ugradnji.....	10
1.1.1	Objašnjenje upotrijebljenih oznaka.....	10
1.1.2	Popis napomena o sigurnosti i ugradnji.....	11
1.2	Područje uporabe.....	12
1.3	Odgovarajuće rukovanje elektromotorima.....	13
1.3.1	Transport, skladištenje.....	13
1.3.2	Postavljanje(montaža).....	14
1.3.3	Poravnanje, pogonski elementi.....	14
1.3.4	Poravnanje.....	15
1.3.5	Izlazna vratila.....	15
1.3.6	Maksimalno toplinsko istezanje pri mjernim vrijednostima.....	15
1.3.7	Električni priključak.....	16
1.3.8	Rad na pretvaraču frekvencije.....	17
1.3.9	Provjera otpora izolacije.....	20
1.3.10	Puštanje u rad.....	20
1.3.11	Zbrinjavanje.....	21
2	Preventivno održavanje i održavanje	22
2.1	Sigurnosne mjere.....	22
2.2	Rokovi zamjene ležajeva.....	23
2.3	Intervali održavanja.....	23
2.4	Generalni servis.....	23
3	ATEX - okruženje izloženo opasnosti od eksplozije	24
3.1	Motori s vrstom zaštite od zapaljenja s povećanom sigurnošću Ex eb.....	24
3.1.1	Ulaz kabela.....	25
3.1.2	Kabelski vijčani spojevi.....	25
3.1.3	Brтва poklopca ormarića sa stezaljkama.....	26
3.1.4	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	26
3.1.5	Drugi radni uvjeti.....	26
3.1.6	Zaštitni uređaji.....	27
3.1.7	Rad na pretvaraču frekvencije.....	27
3.1.8	Popravci.....	28
3.1.9	Lakiranje.....	28
3.1.10	Tipska pločica za NORD Ex eb motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018.....	29
3.1.11	Primijenjene verzije normi.....	29
3.2	Motori s vrstom zaštite od zapaljenja bez iskrenja Ex ec.....	30
3.2.1	Ulaz kabela.....	31
3.2.2	Kabelski vijčani spojevi.....	31
3.2.3	Brтва poklopca ormarića sa stezaljkama.....	32
3.2.4	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	32
3.2.5	Drugi radni uvjeti.....	32
3.2.6	Zaštitni uređaji.....	33
3.2.7	Popravci.....	33
3.2.8	Lakiranje.....	34
3.2.9	Tipska pločica za NORD Ex ec motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018.....	34
3.2.10	Primijenjene verzije normi.....	34
3.3	Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079.....	35
3.3.1	Napomene o puštanju u rad/područje uporabe.....	36
3.3.2	Brтва poklopca ormarića sa stezaljkama.....	37
3.3.3	Električni priključak.....	37
3.3.4	Ulazi kabela i vodova.....	38
3.3.5	Dopušteno područje temperature okruženja.....	39
3.3.6	Lakiranje.....	39
3.3.7	Motori IEC B14.....	39
3.3.8	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	39
3.3.9	Drugi radni uvjeti.....	40
3.3.10	Konstrukcija i način rada.....	40
3.3.11	Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča.....	40
3.3.12	Preventivno održavanje.....	40

PM - HR - HR 21140 20230125/7 - NM045BY - D9448950-D9448951 - 7300025528 - 000100 - NPS - 00286261 N 2023-08-25 06:28:10

3.4	Opcije za motore za primjenu u zoni 21 i zoni 22.....	41
3.4.1	Rad na pretvaraču frekvencije.....	41
3.4.2	Ventilator drugog proizvođača.....	42
3.4.3	Drugi senzor temperature 2TF.....	42
3.4.4	Blokada povratnog hoda.....	42
3.4.5	Kočnica.....	43
3.4.6	Stupnjeviti davač.....	43
3.4.7	Pregled kočne konstrukcije NORD ATEX motora.....	44
3.4.8	Tipska pločica za motore (Ex tb, Ex tc) u skladu s normom EN 60079 za rad na pretvaračima frekvencije.....	45
3.5	Motori u skladu s TP TC012/2011 za Euroazijsku gospodarsku uniju.....	46
3.5.1	Tipske pločice/oznaka.....	46
3.5.2	Norme.....	47
3.5.3	Vijek trajanja.....	47
3.5.4	Posebni radni uvjeti (oznaka X).....	47
3.6	Motori u skladu s normama GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 za Narodnu Republiku Kinu.....	47
3.6.1	Tipske pločice/označavanje.....	48
3.6.2	Norme kojih se treba pridržavati pri uporabi i održavanju.....	49
3.7	Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2.....	50
3.7.1	Kabelski vijčani spojevi.....	51
3.7.2	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	51
3.7.3	Električni priključak.....	52
3.7.4	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	53
3.7.5	Drugi radni uvjeti.....	53
3.8	Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2.....	54
3.8.1	Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama.....	55
3.8.2	Električni priključak.....	56
3.8.3	Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6.....	57
3.8.4	Kabeli i kabelski vijčani spojevi.....	57
3.8.5	Lakiranje.....	57
3.8.6	Motori IEC B14.....	58
3.8.7	Drugi radni uvjeti.....	58
3.8.8	Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča.....	58
3.8.9	Rad na pretvaraču frekvencije.....	59
3.8.10	Preventivno održavanje.....	59
4	Zamjenski dijelovi.....	60
5	Izjave o usklađenosti.....	61

1 Općenito

Morate pročitati ove upute za uporabu prije nego što transportirate, ugradite, pustite u rad, održavate ili popravljate motore NORD. Sve osobe koje trebaju obavljati te zadatke, moraju pročitati ove upute za uporabu. Morate se strogo pridržavati sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za uporabu radi zaštite osoba i imovine.

Morate se pridržavati podataka i uputa u isporučenim uputama za uporabu, napomena o sigurnosti i puštanju u rad ili svih drugih uputa.

To je obavezno kako biste izbjegli opasnosti i štete!

Osim toga, morate se pridržavati valjanih nacionalnih, lokalnih odredbi i zahtjeva te odredbi i zahtjeva specifičnih za određeni sustav.

Posebne izvedbe i varijante mogu odstupati u tehničkim detaljima! U slučaju mogućih nejasnoća preporučujemo da odmah uz navođenje tipske oznake i broja motora zatražite savjet od proizvođača.

Kvalificirano osoblje uključuje osobe koje su na temelju njihovog obrazovanja, iskustva i poduke te poznavanja valjanih normi, propisa o zaštiti na radu i odgovarajućih radnih okolnosti ovlaštene da izvode potrebne radnje.

Između ostaloga potrebno je znanje o mjerama pružanja prve pomoći i lokalnim napravama za spašavanje.

Pretpostavlja se da radove poput transporta, montaže, ugradnje, puštanje u rad, održavanja i popravka obavlja kvalificirano osoblje.

Pri tome se morate posebno pridržavati sljedećeg:

- tehnički podaci i podaci o dopuštenoj uporabi, ugradnji, priključivanju, uvjetima okruženja i rada koji su između ostalog sadržani u katalogu, dokumentaciji o narudžbi i preostaloj dokumentaciji o proizvodu
- lokalne odredbe i zahtjevi te odredbe i zahtjevi specifični za sustav
- stručna primjena alata, naprava za podizanje i transport
- uporaba osobne zaštitne opreme.

Upute za uporabu iz razloga preglednosti ne mogu sadržavati sve detaljne informacije o mogućim varijantama i stoga ne mogu uzeti u obzir sve moguće slučajeve postavljanja, rada ili održavanja.

Iz tog razloga ove upute za uporabu sadrže u načelu samo one napomene koje kvalificirano osoblje treba pri odgovarajućoj uporabi.

Da spriječite smetnje, potrebno je da odgovarajuće obučeno osoblje izvede propisane usluge održavanja i pregleda.

- Pri radu na pretvaraču ovim uputama za uporabu pripada priručnik o projektiranju B1091-1.
- U slučaju postojećeg ventilatora drugog proizvođača morate uzeti u obzir dodatne upute za uporabu.
- U slučaju kočnih motora morate se dodatno pridržavati uputa za uporabu kočnice.

Ako iz bilo kojeg razloga izgubite upute za uporabu ili priručnik o projektiranju, morate ponovno naručiti tu dokumentaciju od proizvođača Getriebebau NORD.

1.1 Sigurnosne napomene i napomene o ugradnji

Uređaji su oprema za primjenu u industrijskim sustavima jake struje i radi na naponima koji pri kontaktu mogu izazvati teške ozljede ili smrt.

Uređaj i njegov pribor smiju se upotrebljavati samo u svrhu koju je predvidio proizvođač. Neovlaštene izmjene i uporaba zamjenskih dijelova i dodatnih uređaja koje ne prodaje ili preporučuje proizvođač uređaja mogu izazvati požare, strujne udare i ozljede.

Upotrebljavajte sve pripadajuće pokrove i zaštitne uređaje.

Ugradnju i radove smije obavljati samo kvalificirani električar uz potpuno pridržavanje uputa za rukovanje. Stoga spremite ove upute za rukovanje i sve dodatne upute za moguće upotrebljavane opcije tako da budu pri ruci i predajte ih svakom korisniku!

Morate se svakako pridržavati lokalnih propisa o postavljanju električnih sustava te propisa o zaštiti na radu.

1.1.1 Objašnjenje upotrijebljenih oznaka

 OPASNOST	Označava neposrednu, prijeteću opasnost koja može izazvati smrt ili teške ozljede.
 UPOZORENJE	Označava moguću, opasnu situaciju koja može izazvati smrt ili teške ozljede.
 OPREZ	Označava moguću, opasnu situaciju koja može izazvati lake ili manje ozljede.
POZOR	Označava moguću štetnu situaciju koja može izazvati oštećenja na proizvodu ili u okruženju.
 Informacije	Označava savjete za uporabu i korisne informacije.

1.1.2 Popis napomena o sigurnosti i ugradnji

OPASNOST

Strujni udar

Motor radi na opasan napon. Kontakt s određenim dijelovima koji provode struju (priklučnim stezaljkama i napojnim vodovima) izaziva strujni udar s mogućim smrtnim posljedicama.

I pri mirovanju motora (npr. zbog blokade elektronike priključenog pretvarača frekvencije ili blokirano pogona) priključne stezaljke i napojni vodovi mogu provoditi opasan napon. Mirovanje motora ne znači isto što i galvansko odvajanje s mreže.

I pri mrežnom pogonu bez napona može se okretati neki priključeni motor i možda stvarati opasan napon.

Obavljajte ugradnju i radove samo pri uređaju **bez napona** (odspojenom s mreže na svim polovima) i isključite motor.

Slijedite **pet sigurnosnih pravila** (1. Isključite, 2. Zaštitite od ponovnog uključivanja, 3. Utvrdite odsutnost napona, 4. Uzemljite i kratko spojite, 5. Prekrijte ili učinite nepristupačnima susjedne dijelove koji su pod naponom!)

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede uzrokovane teškim teretima

Pri svim radovima u okviru transporta i montaže uzmite u obzir veliku težinu motora.

Nestručne radnje ovdje mogu dovesti do pada ili nekontroliranog zakretanja motora i time do mogućih teških ili smrtonosnih ozljeda osoba zbog masnica, nagnječenja i drugih tjelesnih ozljeda. Osim toga, moguće su velike materijalne štete na motoru i u njegovom okruženju.

Stoga:

- Ne krećite se ispod lebdećih tereta.
- Upotrebljavajte isključivo predviđene točke za pričvršćivanje.
- Provjerite nosivost i neoštećenost dizalica i elemenata za pričvršćivanje.
- Izbjegavajte brze pokrete!
- Upotrebljavajte osobnu zaštitnu opremu.

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog pokretanja

U određenim uvjetima (npr. uključivanje napona za napajanje, otpuštanje kočnice za zaustavljanje) vratilo motora može se pokrenuti. Tako pokretani stroj (preša / lančanic / valjak / ventilator itd.) može pokrenuti neželjeni postupak pomicanja. Posljedica su moguće najrazličitije ozljede i trećih osoba.

Prije priključivanja napajanja zaštitite područje opasnosti tako da upozorite i uklonite sve osobe iz opasnog područja!

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog otpuštenih dijelova

Pazite da se na motoru ne nalaze otpušteni dijelovi. U suprotnom oni pri transportu i montaži ili radu mogu prouzročiti ozljede.

Nosive/podizne omče koje nisu čvrste mogu pri transportu izazvati pad motora.

Prilagodne opruge na vratilu motora mogu izletjeti pri okretanju vratila motora.

Pričvrstite ili uklonite labave dijelove i nosive/podizne omče, pričvrstite slobodne prilagodne opruge na vratilu motora protiv otpuštanja ili ih uklonite.

OPREZ

Opasnost od opekline

Površina motora može se zagrijati pri temperaturama većima od 70 °C.

Dodirivanje motora može izazvati lokalne opekline na pogođenim dijelovima tijela (rukama, prstima itd.).

Za izbjegavanje takvih ozljeda prije početka radova trebate se pridržavati dovoljnog vremena hlađenja - provjerite površinsku temperaturu odgovarajućim mjernim instrumentima. Osim toga, pri montaži morate zadržati dovoljan razmak od susjednih dijelova ili predvidjeti zaštitu od kontakta.

1.2 Područje uporabe

Uporaba motora

Smijete upotrebljavati motore samo u svrhu kojoj su namijenjeni (pogon strojeva).

Motori su izvedeni minimalno u vrsti zaštite IP 55 (za vrstu zaštite vidi tipsku pločicu). Možete ih postaviti u prašnjavom ili vlažnom okruženju.

U načelu uvjeti primjene i okoliša određuju potrebnu vrstu zaštite i moguće dodatne mjere. Pri vanjskom postavljanju i okomitim izvedbama, npr. V1 ili V5 s vratilom prema dolje, Getriebebau NORD preporučuje uporabu opcije: dvostruki poklopac ventilatora [RDD].

Morate zaštititi motore od intenzivnog Sunčevog zračenja, npr. zaštitnim krovom. Izolacija je otporna na tropsku temperaturu.

Visina postavljanja: $\leq 1000 \text{ m}$

Temperatura okoline: $-20 \text{ °C} \dots +40 \text{ °C}$

Kod standardnih motora dopušteno je prošireno područje temperature okruženja $-20 \text{ °C} \dots +60 \text{ °C}$. Pri tome se učinak kočenja mora smanjiti na **82 %** vrijednosti u katalogu. Ako maksimalna vrijednost temperature okruženja iznos između $+40 \text{ °C}$ i $+60 \text{ °C}$, vrijednost apsorpcije snage smije biti obrnuto linearno interpolirana između **100 %** i **82 %**.

Priključni vodovi motora i ulazi kabela moraju biti prikladni za temperaturu $\geq 90 \text{ °C}$.

1.3 Odgovarajuće rukovanje elektromotorima

Sve radove smijete obavljati samo ako sustav nije pod električnim naponom.

1.3.1 Transport, skladištenje



UPOZORENJE

Opasnost od pada

Nestručne radnje pri transportu mogu dovesti do pada ili nekontroliranog zakretanja motora i time do mogućih teških ili smrtonosnih ozljeda osoba zbog masnica, nagnječenja i drugih tjelesnih ozljeda. Osim toga, moguće su velike materijalne štete na motoru i u njegovom okruženju.

Stoga:

- Pri transportu upotrijebite postojeće navoje za prstenaste vijke (pogledajte sljedeću sliku).
- Ne postavljajte dodatne terete! Nosive omče projektirane su za težinu motora.
- Za transport priključaka stroja (npr. priključaka prijenosnika) smijete upotrijebiti samo predviđene nosive omče ili priključke!
- Ne smijete podizati priključke stroja tako da ih vješate na pojedinačni stroj!

Da izbjegnute oštećenja na motoru, uvijek morate podizati motor odgovarajućim podiznim napravama. Valjani ležajevi moraju se zamijeniti ako vrijeme od isporuke do puštanja motora u rad u povoljnim uvjetima (čuvanje na suhom mjestu bez prašine i trešnje) iznosi dulje od četiri godine. U nepovoljnim se uvjetima značajno skraćuje to vrijeme. Po potrebi obradite nezaštićene, obrađene površine (površinu priрубnice, kraj vratila...) sredstvom za zaštitu od hrđanja. Po potrebi provjerite otpor izolacije na namotaju (1.3.9 "Provjera otpora izolacije").

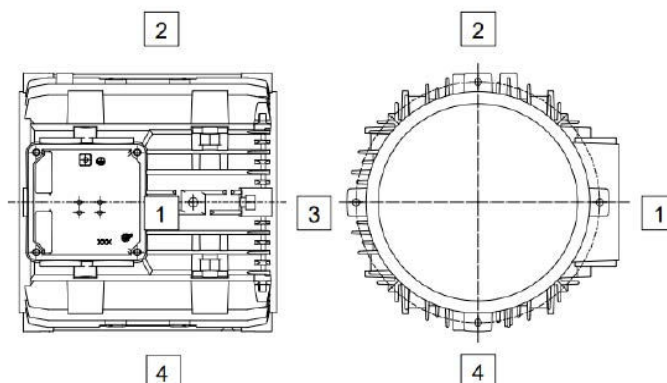
Promjene u odnosu na uobičajeni rad (veća apsorpcija struje, viša temperatura ili vibracije, neuobičajen buka ili miris, aktiviranje nadzornog uređaja itd.) znače da postoji negativan utjecaj na funkciju. Da izbjegnute ozljede osoba ili materijalne štete morate odmah obavijestiti odgovorno osoblje za održavanje o toj promjeni.

U slučaju sumnje odmah isključite motor čim to dopusti stanje sustava.

Montaža prstenastih vijaka za transport

Ovisno o veličini motora razlikuju se broj, položaj i veličina navoja prstenastih vijaka koji su predviđeni za transport.

Veličina	Navoj	Pozicija
63	...	...
71	...	...
80	M6	2, 4
90	M8	1, 2, 3, 4
100	M8	1, 2, 3, 4
100 APAB	M8	2, 4
112	M8	1, 2, 3, 4
132	M10	1, 2, 3, 4
160	M12	1, 2, 3, 4
180	M12	1, 2, 3, 4
200X	M12	1, 2, 3, 4



1.3.2 Postavljanje(montaža)

- Morate zategnuti ili ukloniti zategnute podizne omče nakon postavljanja!
- Mirni hod: Točno poravnanje spojke i dobro uravnoteženi pogonski element (spojka, remenice, ventilator...) preduvjeti su za miran hod s malo vibracija.
- Po potrebi možda može biti potrebno potpuno uravnoteženje motora s pogonskim elementom.
- Gornji dio ormarića sa stezaljkama i položaj ormarića sa stezaljkama može se okrenuti za 4 x 90 stupnjeva.
- Na motorima IEC B14 morate zategnuti **sva četiri** pričvrсна vijka na pločicu ležaja prirubnice, čak i ako nisu potrebna! Postavite navoje pričvrčnih vijaka s brtvenim elementom, npr. Loctite 242.



UPOZORENJE

Strujni udar

Maksimalna dubina postavljanja vijaka u pločice ležajeva iznosi **2 x d**. Pri uporabi dužih vijaka postoji mogućnost oštećenja namotaja motora. Na taj način postoji opasnost od prijenosa potencijala na kućište i strujnog udara pri kontaktu.

- Prije postavljanja i puštanja u rad morate provjeriti postoje li oštećenja na motoru. Nije dopušteno puštanje u rad oštećenog motora.
- Okretajuća vratila i nekorišteni krajevi vratila moraju se zaštititi prije kontakta. Zaštitite nekorištene prilagodne opruge od iskakanja.
- Motor mora biti prikladan za mjesto postavljanja (zahtjevi normi, uvjeti u okruženju, visina postavljanja).
- Motori tijekom rada mogu imati vrlo vruće površine. Ako postoji opasnost od kontakta ili opasnost za okruženje postavljanja, uvedite odgovarajuće mjere zaštite.

1.3.3 Poravnanje, pogonski elementi

Postavljanje i uklanjanje pogonskih elemenata (spojke, remenica, nazupčanog kotača...) treba obaviti odgovarajućom napravom. Standardno su hodači uravnoteženi u poluklipnom uravnoteženju. **Pri ugradnji pogonskih elemenata na vratilo motora pazite na odgovarajuću vrstu uravnoteženja! Morate uravnotežiti pogonske elemente u skladu s normom DIN ISO 1940!**

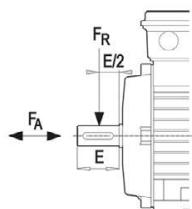
Morate se pridržavati potrebnih općih mjera za zaštitu od kontakta s pogonskim elementima. Ako se motor pušta u rad bez pogonskog elementa, morate pričvrstiti prilagodnu oprugu od iskakanja. To vrijedi i za drugi kraj vratila koji može postojati. Druga je mogućnost da uklonite prilagodnu oprugu.

1.3.4 Poravnanje

Posebno kod izravne spojke morate međusobno aksijalno i radijalno uravnotežiti vratila motora i pogonjenog stroja. Neodgovarajuće uravnoteženje može izazvati oštećenje ležajeva, prekomjerne vibracije i napuknuće vratila.

1.3.5 Izlazna vratila

Maksimalne dopuštene aksijalne (F_A) i poprečne sile (F_R) kraja vratila motora na strani A možete pronaći u dolje navedenoj tablici. Ako poprečna sila (F_R) djeluje na udaljenosti većoj od dužine $E/2$, zatražite savjet od proizvođača Getriebebau NORD.



Tip	F_R [N]	F_A [N]
63	530	480
71	530	480
80	860	760
90	910	810
100	1300	1100
112	1950	1640
132	2790	2360
160	3500	3000
180 .X	3500	3000
180	5500	4000
200 .X	5500	4000
225	8000	5000
250	8000	5000

Za kraj vratila na strani B nisu dopuštene aksijalne (F_A) i poprečne sile (F_R).

POZOR! Dogradnje ne smiju dovesti do brušenja (opasnost od nedopuštenih visokih temperatura te opasnost od stvaranja iskri!) ili do negativnog utjecaja na struju hladnog zraka potrebnu za hlađenje.

1.3.6 Maksimalno toplinsko istežanje pri mjernim vrijednostima

Veličina	Vratilo [mm]	Duljina kućišta [mm]	Promjer kućišta [mm]
63	0,19	0,39	0,28
71	0,22	0,47	0,31
80	0,25	0,53	0,36
90	0,30	0,62	0,40
100	0,35	0,69	0,45
112	0,36	0,78	0,50
132	0,46	0,91	0,60
160	0,57	1,04	0,73
180 .X	0,62	1,04	0,73
180	0,67	1,26	0,82
200 .X	0,67	1,26	0,82
225	0,85	0,58	0,41
250	0,85	0,58	0,41

1.3.7 Električni priključak

Morate uvesti priključne vodove s kabelskim vijčanim spojevima u ormarić sa stezaljkama. Ormarić sa stezaljkama mora biti zatvoren tako da zapriječi ulazak prašine i vode. Mrežni napon i mrežna frekvencija mogu se preklapati s podacima na tipskoj pločici. Odstupanja od napone za $\pm 5\%$ ili od frekvencije za $\pm 2\%$ dopuštena su bez smanjenja snage. Priključivanje i raspored mostova na ploči sa stezaljkama moraju se izvesti prema spojnoj shemi koja se nalazi na ormariću sa stezaljkama.

Oznake za pomoćne stezaljke možete pronaći u donjoj tablici.

Oznaka pomoćnih stezaljki		
Dodatni uređaji	Označavanje pomoćnih stezaljki EN 60034-8	Napomena
Hladni vodič Opcija: TF	TP1 – TP2 1TP1 – 1TP2 2TP1 – 2TP2 3TP1 – 3TP2 4TP1 – 4TP2 5TP1 – 5TP2	Isključivanje Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2 Kočnica
Bimetalni senzor temperature Otvarač Opcija: TW	1TB1 – 1TB2 2TB1 – 2TB2 3TB1 – 3TB2 4TB1 – 4TB2	Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2
Bimetalni senzor temperature Zatvarač	1TM1 – 1TM2 2TM1 – 2TM2 3TM1 – 3TM2 4TM1 – 4TM2	Upozorenje namotaj 1 Isključivanje namotaj 1 Upozorenje namotaj 2 Isključivanje namotaj 2
PT100 / PT1000	1R1 – 1R2 2R1 – 2R2 3R1 – 3R2	Namotaj 1 (faza U) Namotaj 1 (faza V) Namotaj 1 (faza W)
KTY Silicijski senzor temperature	(+) 4R1 – 4R2 (-) (+) 5R1 – 5R2 (-)	Namotaj 1 Namotaj 2
Prostorni grijač Opcija: SH	1HE1 – 1HE2 2HE1 – 2HE2	Grijanje motora Grijanje kočnice
Kondenzator Izvedba motora: EAR/EHB/EST	1CA1 – 1CA2 2CA1 – 2CA2 3CA1 – 3CA2 4CA1 – 4CA2	kod radnog kondenzatora 1 kod radnog kondenzatora 2 kod pokretnog kondenzatora 1 kod pokretnog kondenzatora 2
Trofazna kočnica Opcija: BRE...	BD1 – BD2	
Opcija: DBR...	Kočnica1: BD1-BD2 Kočnica2: BD3-BD4	

1.3.8 Rad na pretvaraču frekvencije

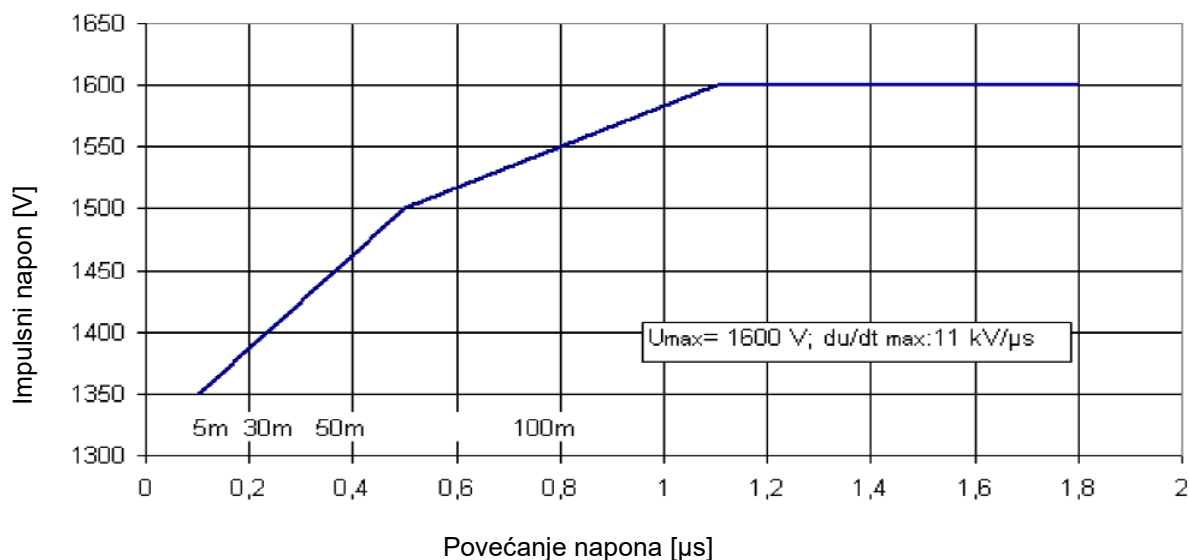
Trofazni sinkroni motori tipa SK 63 / - SK 250 / . prikladni su za rad na pretvaračima međukruga napona u skladu s normom DIN EN 60034-18-41 (2014.).

Pridržavajte se dodatno uputa za uporabu primijenjenog pretvarača frekvencije.

Izolacijski sustav koji upotrebljava NORD sastoji se od odgovarajuće lakirane bakrene žice, fazne izolacije, homogene impregnacije te žljebne obloge kao uzemljene izolacije i projektiran je u standardnoj izvedbi za povećane zahtjeve na pretvaraču međukruga napona.

Maksimalni dopušteni ulazni napon pretvarača frekvencije iznosi 500 V +10 %. Nisu dopušteni naponi međukruga veći od 750 V DC. Vršni naponi koji nastanu u sustavu pretvarača, kabela, motora ne smiju prekoračiti sljedeće vrijednosti u toplom radnom stanju.

Dopušteni impulsni napon ovisno o vremenu povećanja napona



Ako su vrijednosti izvan dopuštenog područja, možete upotrijebiti du/dt ili sinusne filtre (uzmite u obzir dodatni pad napona).

Dužine vodova unesene u shemu služe za orijentaciju i mogu odstupati u skladu s konkretnim okolnostima.

U načelu morate paziti na instalaciju u skladu s elektromagnetskom kompatibilnošću.

Dodatne napomene za rad na pretvaraču frekvencije, a posebno napomene za maks. brzinu, za toplinsku konstrukciju te za moguće momente okretanja možete pronaći u aktualnom katalogu motora NORD M7000.

Gubitak snage u skladu s (EU) 2019/1781

U sljedećem pregledu možete pronaći „Gubitak snage u postotku (%) izlazne nazivne snage (broj okretaja napr. okretnom momentu) u skladu s (EU) 2019/1781”.

Tip motora	Frekvencija [Hz]	Relativni gubici (broj okretaja/okretni moment)						
		25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
63SP/4	50	20,1	41,3	21,8	26,1	42,9	30,0	47,0
63SP/4	60	16,6	32,6	17,8	23,3	34,7	27,7	40,6
63LP/4	50	18,3	38,1	19,6	23,5	38,5	26,9	41,2
63LP/4	60	18,6	31,4	20,0	23,0	33,0	27,0	36,8
71SP/4	50	9,6	24,7	12,1	15,1	27,3	20,4	33,2
71SP/4	60	9,2	19,6	12,1	14,5	23,2	21,4	30,4
71LP/4	50	9,4	27,8	12,0	15,5	29,3	20,6	34,2
71LP/4	60	9,0	20,9	11,9	14,5	24,5	21,0	31,5
80SP/4	50	5,4	19,4	6,6	9,1	20,0	11,3	21,8
80SP/4	60	5,0	14,3	6,2	8,1	15,4	11,0	18,6
80LP/4	50	4,0	17,2	4,9	7,2	17,3	9,2	19,0
80LP/4	60	3,7	12,3	4,7	6,4	13,2	8,9	15,9
90SP/4	50	2,5	9,9	4,5	6,2	14,0	8,1	16,0
90SP/4	60	3,2	10,1	4,3	5,7	11,1	8,3	13,8
90LP/4	50	3,2	16,7	4,0	6,1	15,8	7,6	16,9
90LP/4	60	2,9	11,4	3,8	5,3	11,8	7,3	13,9
100LP/4 APAB	50	2,6	10,4	3,5	4,7	10,8	6,9	13,3
100LP/4 APAB	60	2,4	7,9	3,7	4,4	9,3	7,1	11,7
100AP/4 APAB	50	2,0	11,4	2,9	4,4	11,7	6,0	13,5
100AP/4 APAB	60	1,8	7,9	2,6	3,5	8,6	5,8	10,9

Tip motora	Frekvencija [Hz]	Relativni gubici (broj okretaja/okretni moment)						
		25/25 [%]	25/100 [%]	50/25 [%]	50/50 [%]	50/100 [%]	90/50 [%]	90/100 [%]
112MP/4	50	2,1	11,2	2,8	4,1	11,3	5,7	12,4
112MP/4	60	1,9	7,8	2,9	3,8	8,7	5,6	10,7
132SP/4	50	1,7	7,3	2,7	3,5	8,1	5,3	10,1
132SP/4	60	1,8	5,5	2,7	3,4	6,6	6,1	9,2
132MP/4	50	1,8	8,3	2,4	3,5	8,8	5,0	10,6
132MP/4	60	1,7	6,0	2,5	3,2	6,8	5,7	8,9
160SP/4	50	1,2	6,1	1,6	2,5	6,5	3,9	8,3
160SP/4	60	1,1	4,5	1,9	2,5	5,2	4,4	7,8
160MP/4	50	1,1	6,4	1,6	2,6	6,7	3,7	8,0
160MP/4	60	0,9	4,6	1,5	2,4	5,0	3,8	6,3
160LP/4	50	1,1	5,9	1,6	2,4	6,6	3,4	8,5
160LP/4	60	1,0	4,1	1,7	2,2	4,9	3,5	6,5
180MP/4	50	1,1	4,3	1,4	2,0	4,8	2,9	6,2
180MP/4	60	0,9	3,3	1,4	1,9	4,4	2,8	5,7
180LP/4	50	0,8	4,8	1,1	1,7	4,9	2,5	5,4
180LP/4	60	0,7	3,5	1,1	1,6	4,1	2,1	4,7
225RP/4	50	0,7	3,7	1,2	1,6	4,1	2,8	5,3
225RP/4	60	0,7	2,8	1,2	1,7	3,8	3,6	5,2
225SP/4	50	0,7	3,8	1,0	1,6	4,2	2,4	4,8
225SP/4	60	0,6	2,9	0,9	1,4	3,4	1,8	5,0
225MP/4	50	0,6	3,7	0,8	1,3	3,9	2,0	4,6
225MP/4	60	0,6	2,8	0,8	1,3	3,0	2,3	3,6
250WP/4	50	0,5	4,2	0,7	1,3	4,5	1,5	5,3
250WP/4	60	0,5	3,0	0,7	1,2	3,4	1,9	4,3

1.3.9 Provjera otpora izolacije

Prije prvog puštanja u rad, nakon duljeg skladištenja ili mirovanja (oko šest mjeseci) morate izračunati otpor izolacije namotaja. Pri mjerenju i neposredno iza njega stezaljke djelomično imaju opasne napone i ne smijete ih dodirivati.

Otpor izolacije

Otpor izolacije novih, očišćenih, održavanih namotaja prema kućištu i među njima iznosi $> 200 \text{ M}\Omega$.

Mjerenje

Izmjerite otpor izolacije prema kućištu na namotajima pri radnom naponu do 400 V s istosmjernom strujom od 500 V. Pri radnom naponu do 725 V izmjerite s istosmjernom strujom od 1000 V. Pri tome temperatura namotaja treba iznositi $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Provjera

Ako pri novom, očišćenom namotaju ili održavanom motoru koji je dulje vrijeme skladišten ili mirovao otpor izolacije namotaja prema kućištu iznosi manje od $50 \text{ M}\Omega$, uzrok tome može biti vlaga. U tom slučaju osušite namotaje.

Nakon duljeg vremena rada otpor izolacije može se smanjiti. Dokle god izmjerena vrijednost ne padne ispod vrijednosti kritičnog otpora izolacije od $< 50 \text{ M}\Omega$, smijete dalje upotrebljavati motor. Ako padne ispod te vrijednosti, trebate utvrditi razlog, po potrebi obavite preventivno održavanje namotaja ili dijelova namotaja, očistite ih ili ih osušite.

1.3.10 Puštanje u rad

 Informacije	Elektromagnetska kompatibilnost
Motori NORD u skladu su s Direktivom EU-a 2014/30/EU. Radovi u okviru ugradnje i instalacije ne smiju dovesti do nedopuštenih smetnji. Mora i dalje postojati otpornost na smetnje.	

Smetnje: Kod snažno odstupajućih okretnih momenata (npr. pogon klipnog kompresora) pojavljuje se struja motora koja nije u obliku sinusa, a gornje vibracije koje mogu izazvati nedopušteni utjecaj na mrežu i time nedopuštene smetnje.

Pri napajanju pretvaračem pojavljuju se ovisno o izvedbi pretvarača (tip, mjere uklanjanja smetnji, proizvođač) različito jake smetnje. Morate se svakako pridržavati napomena o elektromagnetskoj podnošljivosti proizvođača pretvarača. Ako on preporučuje oklopljeni dolazni vod motora, oklapanje je najučinkovitije ako se spoji tako da bude provodljivo na veliku površinu na metalni ormarić sa stezaljkama motora (vijčanim kabelskim spojem od metala s elektromagnetskom podnošljivošću). Kod motora s ugrađenim senzorima (npr. hladnih vodiča) na vodu senzora mogu se zbog pretvarača pojaviti smetnje u naponu.

Otpornost na smetnje: Kod motora s ugrađenim senzorima (npr. hladnih vodiča) korisnik mora odgovarajućim odabirom signalnog voda senzora (možda s oklapanjem, spajanjem kao kod dolaznog voda motora) i uređaja za analizu sam osigurati dovoljnu otpornost na smetnje. Prije puštanja u rad morate se pridržavati podataka i uputa u uputama za uporabu pretvarača ili svih drugih uputa! Nakon ugradnje motora morati provjeriti njihov besprijekoran rad! Osim toga, kod kočnih motora morate provjeriti besprijekornu funkciju kočnice.

1.3.11 Zbrinjavanje

POZOR

Šteta za okoliš

Ako se proizvod odgovarajuće ne zbrine, može naštetiti okolišu.

- Osigurajte odgovarajuće zbrinjavanje.
- Pridržavajte se aktualnih lokalnih odredbi.

Sadržaj: aluminij, željezo, elektronički dijelovi, plastika, bakar.

Dodatno se pridržavajte dokumentacije o dijelovima.

2 Preventivno održavanje i održavanje

OPASNOST

Strujni udar

Motor radi na opasan napon. Kontakt s određenim dijelovima koji provode struju (priključnim stezaljkama i napojnim vodovima) izaziva strujni udar s mogućim smrtnim posljedicama.

I pri mirovanju motora (npr. zbog blokade elektronike priključenog pretvarača frekvencije ili blokiranog pogona) priključne stezaljke i napojni vodovi mogu provoditi opasan napon. Mirovanje motora ne znači isto što i galvansko odvajanje s mreže.

I pri mrežnom pogonu bez napona može se okretati neki priključeni motor i možda stvarati opasan napon.

Obavljajte ugradnju i radove samo pri uređaju **bez napona** (odspojenom s mreže na svim polovima) i isključite motor.

Slijedite **pet sigurnosnih pravila** (1. Isključite, 2. Zaštitite od ponovnog uključivanja, 3. Utvrdite odsutnost napona, 4. Uzemljite i kratko spojite, 5. Prekrijte ili učinite nepristupačnima susjedne dijelove koji su pod naponom)!

UPOZORENJE

Opasnost od ozljede zbog pokretanja

U određenim uvjetima (npr. uključivanje napona za napajanje, otpuštanje kočnice za zaustavljanje) vratilo motora može se pokrenuti. Tako pokretani stroj (preša / lančaničnik / valjak / ventilator itd.) može pokrenuti neželjeni postupak pomicanja. Posljedica su moguće najrazličitije ozljede i trećih osoba.

Prije priključivanja napajanja zaštitite područje opasnosti tako da upozorite i uklonite sve osobe iz opasnog područja!

2.1 Sigurnosne mjere

Prije početka svakog rada na motoru ili uređaju, a posebno prije otvaranja pokrova aktivnih dijelova, morate aktivirati motor u skladu s propisima. Osim glavnih strujnih krugova pri tome morate paziti i na moguće dodatne i pomoćne strune krugove koji mogu postojati.

Uobičajenih "Pet sigurnosnih propisa" ovdje glasi, npr. u skladu s normom DIN VDE 0105:

- Aktiviranje
- Zaštita od ponovnog uključivanja
- Utvrđivanje odsutnosti napona na svim polovima
- Uzemljivanje i kratki spojevi
- Pokrivanje ili ograđivanje susjednih dijelova koji su pod naponom

Ove gore navedene mjere smijete povući tek kada završite radove preventivnog održavanja.

Morate u redovitim intervalima stručno pregledavati motor i pri tome se pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa. Pri tome posebno morate paziti na moguća mehanička oštećenja, slobodne putove rashladnog zraka, očitu buku i stručno postavljene priključak.

Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi!

Nije dopuštena zamjena dijelova motora iste konstrukcije.

Informacije

Otvori za kondenzat

Ako su motori izvedeni sa zatvorenim otvorima za kondenzat, morate ih povremeno otvoriti kako bi mogao isteći možda nakupljeni kondenzat. Otvori za kondenzat uvijek su postavljeni na najdublje mjesto na motoru. Pri ugradnji motora pazite da otvori za kondenzat budu prema dolje i zatvoreni. Otvoreni otvori za kondenzat smanjuju vrstu zaštite!

2.2 Rokovi zamjene ležajeva

Rok zamjene ležajeva u radnim satima [h] kod motora IEC iznosi u uobičajenim radnim uvjetima pri vodoravnom postavljanju motora ovisno o temperaturi rashladnog sredstva i brzini motora od

	25 °C	40 °C	60 °C
do 1.800 min ⁻¹	oko 40000 sati	oko 20000 sati	oko 8000 sati
do 3.600 min ⁻¹	oko 20000 sati	oko 10000 sati	oko 4000 sati

Pri izravnoj ugradnji prijenosnika ili posebnim radnim uvjetima, npr. okomitom postavljanju motora, velikim opterećenjima zbog vibracija i udaraca, čestom radu u suprotnom smjeru mogu se značajno smanjiti gore navedeni radni sati. Kuglični ležajevi trajno su podmazani.

2.3 Intervali održavanja

Svaki tjedan, odnosno nakon svakih 100 radnih sati morate pregledati motor da utvrdite postoji li neobična buka pri hodu i/ili vibracije.

Provjerite valjane ležajeve u intervalu od najmanje 10.000 sati i po potrebi ih zamijenite. Interval može biti kraći ovisno o radnim uvjetima.

POZOR

Oštećenja ležajeva pri radu pretvarača

Pri radu pretvarača mogu se pojaviti nepovoljni uvjeti za ležajne struje koji mogu dovesti do oštećenja ležajeva. Štetne ležajne struje mogu se spriječiti odgovarajućim tehničkim mjerama.

- Efektivna vrijednost napona vratila ne smije prekoračiti 250 mV.

Po potrebi se posavjetujte s NORD servisom.

Osim toga, morate provjeriti čvrstoću i postojanje mogućih oštećenja na električnim priključcima, kabelima i žicama te ventilatorima. Osim toga, morate provjeriti funkciju sustava izolacije.

Morate zamijeniti brtvene prstenove vratila nakon svakih 10.000 sati.

Na površini motora ne smije biti nakupina prašine koje bi mogle negativno utjecati na hlađenje.

Obavite generalni servis motora svakih pet godina!

2.4 Generalni servis

U tu svrhu morate rastaviti motor. Treba obaviti sljedeće radove:

- Očistite sve dijelove motora.
- Provjerite ima li oštećenja na bilo kojem dijelu motora.
- Sve oštećene dijelove zamijenite novima.
- Sve valjkaste ležajeve zamijenite novima.
- Sve brtve i brtvene prstenove vratila zamijenite novima.
- Obavite mjerenje otpora izolacije na namotaju.

Generalni servis mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.

Ako pogon podliježe posebnim uvjetima okruženja, gore navedeni intervali mogu se značajno skratiti.

3 ATEX - okruženje izloženo opasnosti od eksplozije

3.1 Motori s vrstom zaštite od zapaljenja s povećanom sigurnošću Ex eb

⚠ OPASNOST	Opasnost od eksplozije
	Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav nije pod električnim naponom. U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi! Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

⚠ UPOZORENJE	Opasnost od eksplozije
	Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora! Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje. Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje. Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje. Smijete upotrebljavati samo originalne brtve. Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u zoni 1 i odgovaraju grupi uređaja II, kategoriji 2G te se smiju primjenjivati na temperaturi okruženja od -20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	2G	npr.:	80 L/4 2G TF
Oznaka:	 0102		II 2G Ex eb IIC T3 Gb

POZOR
Dogradnje motora Elektromotori zaštićeni od eksplozije često se isporučuju s ugrađenim komponentama i uređajima kao što su na primjer prijenosnik ili kočnica. Osim oznake motora dodatno uzmite u obzir sve oznake na ugrađenim komponentama i uređajima. Uzmite u obzir nastala ograničenja za cijeli pogon.

Plinske smjese ili koncentracije prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Električni strojevi zaštićeni od eksplozije vrsta zaštite paljenja Ex eb u skladu su s normama u slijedu EN 60034 (VDE 0530) i EN IEC 60079-0:2018 i EN IEC 60079-7:2015/A1:2018. Stupanj opasnosti od eksplozije određuje podjelu zona. O tome pruža informacije norma DIN EN 60079, dio 10. Korisnik je odgovoran za podjelu zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.1.1 Ulaz kabela

Ulazi kabela moraju biti odobreni za područje u kojem postoji opasnost od eksplozije. Morate zatvoriti odobrenim slijepim čepom otvore koji se ne upotrebljavaju. Pri priključivanju instalacijskih vodova morate položiti priključke na stezaljke motora i na zaštitni vodič s vodovima savijenim u U-oblik ispod odgovarajućih stezaljki kako biste ravnomjerno opteretili zatezni držač i zatezni svornjak i kako se oni ni u kojem slučaju ne bi izobličili. Druga je mogućnost da izvedete priključke člankom kabela. Ako se za vodove postavljaju povećani toplinski zahtjevi, to možete vidjeti na pločici s napomenama na rotoru.

Kod BG 63 - 132 predviđen je izolirani članak kabela ako bi se on upotrebljavao za priključivanje vodova za uzemljenje u ormariću sa stezaljkama.

Morate zategnuti matice svornjaka na ploči sa stezaljkama u skladu sa sljedećom tablicom.

	Okretni momenti zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Nije dopuštena uporaba priključnih vodiča od aluminija.

3.1.2 Kabelski vijčani spojevi

Svaki motor s vrstom zaštite od zapaljenja Ex eb isporučuje se s odobrenim kabelskim vijčanim spojem.

Pri uporabi isporučenog kabelskog vijčanog spoja morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom kabela. Morate zategnuti zatezne matice kabelskog vijčanog spoja primjenom okretnog momenta u skladu sa sljedećom tablicom.

	Momenti zatezanja steznih matica				
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Dopuštena je uporaba reduktora i/ili kabelskih spojeva sa vrstom zaštite od zapaljenja Ex eb odobrenih u skladu s Direktivom 2014/34/EU. Pri tome je potrebna minimalna odobrena temperatura od 80°C.

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti. Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.1.3 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.1.4 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.1.5 Drugi radni uvjeti

Motori su projektirani za trajni rad i uobičajene, neponavljajuće zalete pri kojima se ne pojavljuju značajna toplina pri zaletu.

Morate se pridržavati područja A u normi EN 60034-1 (VDE 0530, dio 1.) - napon $\pm 5\%$, frekvencija $\pm 2\%$, oblik krivulje, simetrija mreže - kako bi zagrijavanje bilo u dopuštenim granicama. Odstupanja veća od izmjerenih vrijednosti mogu nedopušteno povećati zagrijavanje električnog stroja.

Razred temperature motora naveden na tipskoj pločici mora odgovarati minimalno razredu temperature mogućih zapaljivih plinova koji se mogu pojaviti.

Pri radu na pretvaraču frekvencije morate isključiti štetne ležajne struje. Uzrok mogu biti previsoki naponi vratila.

Ako efektivna vrijednost prekoračuje napon vratila (RMS) od 250 mV, morate uvesti dopuštene tehničke mjere. Po potrebi se posavjetujte s NORD servisom. Također se pridržavajte odgovarajućih sigurnosno-tehničkih listova PTB-a. Ovdje osim dodatnih informacija možete pronaći i podatke o dopuštenim krivuljama frekvencije.

3.1.6 Zaštitni uređaji

Morate zaštititi svaki stroj zaštitnom sklopkom, rad koje je provjerilo imenovano mjesto, sa zaštitom od ispada faze i odgodom koja ovisi o struji u skladu s normom VDE 0660 ili jednakovrijednim uređajem u svim fazama od nedopuštenog zagrijavanja. Morate namjestiti zaštitni uređaj na izmjerenu struju. Kod namotaja u priključku trokuta pokretači se priključuju u red sa žicama namotaja i postavljanju na 0,58-struku izmjerenu struju. Ako takav priključak nije moguć, potrebne su dodatne mjere zaštite (npr. toplinska zaštita stroja).

Zaštitni uređaj mora se pri blokiranom hodaču isključiti u vremenu t_E -vrijeme navedenom za određeni razred temperature.

Električni strojevi za teški zalet (vrijeme visokog hoda $> 1,7 \times t_E$ -vrijeme) moraju se nadzorom zaleta zaštititi u skladu s podacima u potvrde o provjeri modela EU-a.

Toplinska zaštita stroja pomoću izravnog nadzora temperature namotaja senzorom temperature hladnog vodiča dopuštena je ako je to odobreno i navedeno na tipskoj pločici.

Ne priključujte napon veći od 30 V na senzor temperature hladnog vodiča!

Kod jedine zaštite senzorom temperature hladnog vodiča morate upotrijebiti odobreni PTC-aktivacijski uređaj provjerene funkcionalnosti na imenovanom mjestu. PTC-aktivacijski uređaj mora imati sljedeću oznaku vrste zaštite:



Napomene o zaštiti motora

Primjer tipske pločice: Nema jedine zaštite preko senzora temperature	Primjer tipske pločice: Jedina zaštita preko senzora temperature
  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102 Type SK 112MH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.200 12345678 Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 13,9/8,3 A 3,60 kW PTB 14 cos φ 0,77 1455 min⁻¹ ATEX 3038/XX Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=87,3% IA/IN: 8,3 tE [s]: 14 14 6 230/400 V Δ/Y PTC nur als zusätzlicher Schutz zulässig Ex www.nord.com	  Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY 0102 Type SK 80SH/4 2G TF 2015 3~ Mot. No. 200900815.100 12345678 Th.Cl. 155(F) IP55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079 50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y 1,77/1,60 A 0,55 kW PTB 08 cos φ 0,70 1391 min⁻¹ ATEX 3024/09 Ex II 2G Ex eb II C T3 Gb T1 T2 T3 T4 IE2=82% IA/IN: 4,3 tE [s]: 30 30 29 230/400 V Δ/Y TMS bei Angabe der tA-Zeit nur mit PTC-Auslösegerät nach Ex II (2)G PTC DIN 44082 M110-tA: 35 s www.nord.com
Pozor, opasnost! Ako vrijeme t_A nije navedeno na tipskoj pločici, hladni vodič <i>nije</i> dopušten kao jedina zaštita. Morate svakako zaštititi motor zaštitnim relejem za motor koji je odobrilo imenovano mjesto. Zaštitne releje za motor mora biti odobren za vrstu zaštite od zapaljenja navedenu na motoru.	Hladni vodič nije dopušten kao jedina zaštita.

3.1.7 Rad na pretvaraču frekvencije

Rad na pretvaraču frekvencije mora biti izričito odobren. Morate se svakako pridržavati posebnih napomena proizvođača. Morate se pridržavati Direktive o elektromagnetskoj kompatibilnosti.

3.1.8 Popravci

Popravke mora obaviti Getriebebau NORD ili ih mora odobriti službeno ovlašteni stručnjak/vještak. Morate označiti radove tako da postavite dodatnu ploču za radove. Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi (vidi popis zamjenskih dijelova): to posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove.

Kod motora sa zatvorenim otvorima za kondenzat morate nakon ispuštanja kondenzata morate ponovno premazati navoje vijaka za zatvaranje sredstvom Loctite 242 ili Loxeal 82-21. Nakon toga morate odmah ponovno postaviti vijke za zatvaranje. Provjera električnih priključaka mora se obavljati u redovitim intervalima.

Morate provjeriti čvrstoću priključnih stezaljki, stezaljke zaštitnog vodiča i stezaljke za izjednačavanje potencijala. Pri tome provjerite besprijekorno stanje ulaza kabela, kabelskog vijčanog spoja i brtvi ormarića sa stezaljkama.

Morate obavljati sve radove na električnim strojevima tako da stroj stoji i da svi polovi budu odspojeni s mreže.

Pri mjerenju otpora izolacije morate ukloniti motor. Ne smijete obavljati mjerenje u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Nakon mjerenja morate odmah ponovno isprazniti priključne stezaljke tako da ih kratko spojite kako biste spriječili pražnjenje iskri u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

OPASNOST

Opasnost od eksplozije

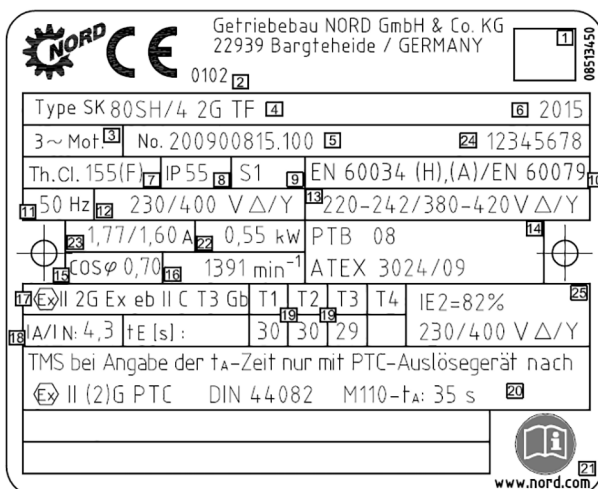


- Mjerenja izolacije mogu dovesti do stvaranja iskri i do zapaljenja eksplozivne atmosfere.
- Obavljate mjerenja izolacije samo izvan područja izloženih opasnosti od eksplozije.
 - Nakon mjerenja i prije ponovnog unošenja u područje izloženo opasnosti do eksplozije kratkim spojem uklonite napon na priključnim stezaljkama.

3.1.9 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.1.10 Tipska pločica za NORD Ex eb motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018



1	Šifra matrice podataka
2	Identifikacijski broj imenovanog mjesta
3	Broj faza
4	Oznaka tipa
5	Broj narudžbe/broj motora
6	Godina proizvodnje
7	Toplinska klasa izolacijskog sustava
8	Vrsta zaštite IP
9	Način rada
10	Podaci iz norme
11	Nazivna frekvencija
12	Nazivni napon
13	Dopušteno područje napona
14	Broj potvrde o ispitivanju tipa EU-a
15	Faktor snage
16	Brzina
17	Oznaka zaštite od eksplozije
18	Struja povlačenja/nazivna struja
19	tE-vremena
20	Napomena: TMS pri navođenju tA-vremena samo s PTC- aktivacijskim uređajem u skladu s normom:  II (2)G PTC DIN 44082
21	Pozor! Pridržavajte se uputa za uporabu B1091.
22	Nazivna snaga (mehanička snaga vratila)
23	Nazivna struja
24	Individualni serijski broj
25	Stupanj djelovanja

Tipska pločica treba se prije puštanja u rad uz primjenu gore navedenih izjava uskladiti sa zahtjevima koji se postavljaju na temelju lokalnih propisa i radnih uvjeta.

Objašnjenje podataka iz norme na tipskoj pločici

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Primijenjene norme za zaštitu od eksplozije (Pridržavajte se izjave o sukladnosti.)
				Područje napona A u skladu s normom EN 60034-1
				Poluklipno uravnoteženje u skladu s normom EN 60034-14
				Norma proizvoda

3.1.11 Primijenjene verzije normi

Norma EN	Izdanje	Norma IEC	Izdanje
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-09
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2015 /A1: 2018	IEC 60079-7/A1	2015/2017
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989/AMD2:2013/COR1:2019

3.2 Motori s vrstom zaštite od zapaljenja bez iskrenja Ex ec

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u zoni 2 i odgovaraju grupi uređaja II, kategoriji 3G te se smiju primjenjivati na temperaturi okruženja od -20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	3G	npr.:	80 L/4 3G TF	
Oznaka:			II 3G Ex ec IIC T3 Gc	s podacima o razredu temperature

POZOR

Dogradnje motora

Elektromotori zaštićeni od eksplozije često se isporučuju s ugrađenim komponentama i uređajima kao što su na primjer prijenosnik ili kočnica.

- Osim oznake motora dodatno uzmite u obzir sve oznake na ugrađenim komponentama i uređajima. Uzmite u obzir nastala ograničenja za cijeli pogon.

Plinske smjese ili koncentracije prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Električni strojevi zaštićeni od eksplozije s vrstom zaštite od zapaljenja Ex n u skladu su s normama u slijedu EN 60034 (VDE 0530) i EN 60079-0:2018 i EN IEC 60079-7:2015/A1:2018.. Stupanj opasnosti od eksplozije određuje podjelu zona. O tome pruža informacije norma DIN EN 60079, dio 10. Korisnik je odgovoran za podjelu zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.2.1 Ulaz kabela

Ulazi kabela moraju biti odobreni za područje u kojem postoji opasnost od eksplozije. Morate zatvoriti odobrenim slijepim čepom otvore koji se ne upotrebljavaju. Pri priključivanju instalacijskih vodova morate položiti priključke na stezaljke motora i na zaštitni vodič s vodovima savijenim u U-oblik ispod odgovarajućih stezaljki kako biste ravnomjerno opteretili zatezni držač i zatezni svornjak i kako se oni ni u kojem slučaju ne bi izobličili. Druga je mogućnost da izvedete priključke člankom kabela. Ako se za vodove postavljaju povećani toplinski zahtjevi, to možete vidjeti na pločici s napomenama na rotoru.

Kod BG 63 - 132 predviđen je izolirani članak kabela ako bi se on upotrebljavao za priključivanje vodova za uzemljenje u ormariću sa stezaljkama.

Morate zategnuti matice svornjaka na ploči sa stezaljkama u skladu sa sljedećom tablicom.

	Okretni momenti zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	1,2	2,0	3,0	6,0

Nije dopuštena uporaba priključnih vodiča od aluminija.

3.2.2 Kabelski vijčani spojevi

Pri uporabi isporučenog kabelskog vijčanog spoja morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom kabela. Morate zategnuti zatezne matice kabelskog vijčanog spoja primjenom okretnog momenta u skladu sa sljedećom tablicom.

	Momenti zatezanja steznih matica				
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0

Dopuštena je uporaba reduktora i/ili kabelskih spojeva sa vrstom zaštite od zapaljenja Ex ec odobrenih u skladu s Direktivom 2014/34/EU. Pri tome je potrebna minimalna odobrena temperatura od 80°C.

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti.

Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.2.3 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

3.2.4 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.2.5 Drugi radni uvjeti

Motori su projektirani za trajni rad i uobičajene, neponavljajuće zalete pri kojima se ne pojavljuju značajna toplina pri zaletu.

Morate se pridržavati područja A u normi EN 60034-1 (VDE 0530, dio 1.) - napon $\pm 5\%$, frekvencija $\pm 2\%$, oblik krivulje, simetrija mreže - kako bi zagrijavanje bilo u dopuštenim granicama. Odstupanja veća od izmjerenih vrijednosti mogu nedopušteno povećati zagrijavanje električnog stroja.

Razred temperature motora naveden na tipskoj pločici mora odgovarati minimalno razredu temperature mogućih zapaljivih plinova koji se mogu pojaviti.

Pri radu na pretvaraču frekvencije morate isključiti štetne ležajne struje. Uzrok mogu biti previsoki naponi vratila.

Ako efektivna vrijednost prekoračuje napon vratila (RMS) od 250 mV, morate uvesti dopuštene tehničke mjere. Po potrebi se posavjetujte s NORD servisom. Također se pridržavajte odgovarajućih sigurnosno-tehničkih listova PTB-a. Ovdje osim dodatnih informacija možete pronaći i podatke o dopuštenim krivuljama frekvencije.

3.2.6 Zaštitni uređaji

Morate namjestiti zaštitne uređaje na izmjerenu struju. Kod namotaja u priključku trokuta pokretači se priključuju u red sa žicama namotaja i postavljanju na 0,58-struku izmjerenu struju.

Druga je mogućnost zaštititi motore senzorom temperature hladnog vodiča. Zaštita senzorom temperature hladnog vodiča propisana je kod rada pretvarača.

Ne priključujte napon veći od 30 V na senzor temperature hladnog vodiča!

Kod zaštite senzorom temperature hladnog vodiča preporučujemo odobreni PTC-aktivacijski uređaj provjerene funkcionalnosti.

Pri namještanju električnih sustava u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije u Njemačkoj morate se pridržavati sljedećih normi i propisa: DIN EN 60079-14 (VDE 0165-1), Tehnički propisi o zaštiti na radu (TRBS), Zakon o zaštiti na radu (BetrSichV), Zakon o opasnim tvarima (GefStoffV) te Propisi o zaštiti od eksplozije (Ex-RL). Morate se pridržavati drugih propisa ako se oni primjenjuju. Izvan Njemačke morate se pridržavati odgovarajućih nacionalnih propisa.

3.2.7 Popravci

Popravke mora obaviti Getriebebau NORD ili ih mora odobriti službeno ovlašteni stručnjak/vještak. Morate označiti radove tako da postavite dodatnu ploču za radove. Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi (vidi popis zamjenskih dijelova): to posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove.

Kod motora sa zatvorenim otvorima za kondenzat morate nakon ispuštanja kondenzata morate ponovno premazati navoje vijaka za zatvaranje sredstvom Loctite 242 ili Loxeal 82-21. Nakon toga morate odmah ponovno postaviti vijke za zatvaranje. Provjera električnih priključaka mora se obavljati u redovitim intervalima.

Morate provjeriti čvrstoću priključnih stezaljki, stezaljke zaštitnog vodiča i stezaljke za izjednačavanje potencijala. Pri tome provjerite besprijekorno stanje ulaza kabela, kabelskog vijčanog spoja i brtvi ormarića sa stezaljkama.

Morate obavljati sve radove na električnim strojevima tako da stroj stoji i da svi polovi budu odspojeni s mreže.

Pri mjerenju otpora izolacije morate ukloniti motor. Ne smijete obavljati mjerenje u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Nakon mjerenja morate odmah ponovno isprazniti priključne stezaljke tako da ih kratko spojite kako biste spriječili pražnjenje iskri u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



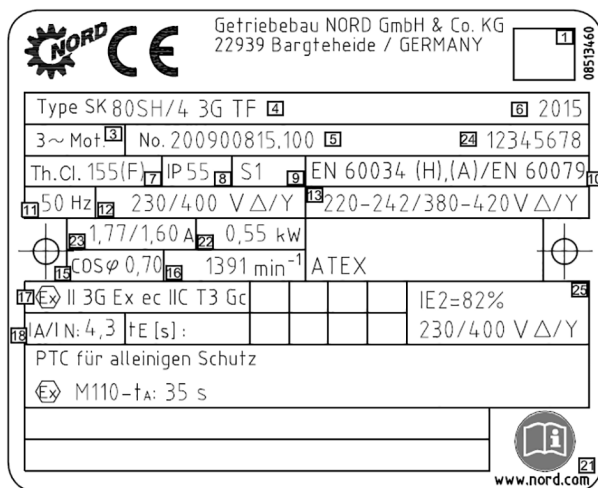
Mjerenja izolacije mogu dovesti do stvaranja iskri i do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

- Obavljate mjerenja izolacije samo izvan područja izloženih opasnosti od eksplozije.
- Nakon mjerenja i prije ponovnog unošenja u područje izloženo opasnosti do eksplozije kratkim spojem uklonite napon na priključnim stezaljkama.

3.2.8 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.2.9 Tipska pločica za NORD Ex ec motore u skladu s normom EN IEC 60079-0:2018



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide / GERMANY

Type SK 80SH/4 3G TF 4 2015

3~ Mot No. 200900815.100 12345678

Th.Cl. 155(F) IP 55 S1 EN 60034 (H),(A)/EN 60079

50 Hz 230/400 V Δ/Y 220-242/380-420 V Δ/Y

1,77/1,60 A 0,55 kW

cos φ 0,70 1391 min⁻¹ ATEX

Ex II 3G Ex ec IIC T3 Gc IE2=82%

IA/N: 4,3 tE [s]: 230/400 V Δ/Y

PTC für alleinigen Schutz

Ex M110-tA: 35 s

www.nord.com

1	Šifra matrice podataka
3	Broj faza
4	Oznaka tipa
5	Broj narudžbe/broj motora
6	Godina proizvodnje
7	Toplinska klasa izolacijskog sustava
8	Vrsta zaštite IP
9	Način rada
10	Podaci iz norme
11	Nazivna frekvencija
12	Nazivni napon
13	Dopušteno područje napona
15	Faktor snage
16	Brzina
17	Oznaka zaštite od eksplozije
18	Struja povlačenja/nazivna struja
21	Pozor! Pridržavajte se uputa za uporabu B1091.
22	Nazivna snaga (mehanička snaga vratila)
23	Nazivna struja
24	Individualni serijski broj
25	Stupanj djelovanja

Tipna pločica treba se prije puštanja u rad uz primjenu gore navedenih izjava uskladiti sa zahtjevima koji se postavljaju na temelju lokalnih propisa i radnih uvjeta.

Objašnjenje podataka iz norme na tipskoj pločici

EN 60034	(H),	(A)/	EN 60079	
				Primijenjene norme za zaštitu od eksplozije (Pridržavajte se izjave o sukladnosti.)
				Područje napona A u skladu s normom EN 60034-1
				Poluklipno uravnoteženje u skladu s normom EN 60034-14
				Norma proizvođača

3.2.10 Primijenjene verzije normi

Norma EN	Izdanje	Norma IEC	Izdanje
EN 60034-7	2001-12	IEC 60034-7	1992+ A1:2000
EN 60034-6	1996-08	IEC 60034-6	1991-09
EN 60079-0	2018	IEC 60079-0	2017
EN 60079-7/A1	2015 /A1: 2018	IEC 60079-7/A1	2015/2017
EN 60529	2014-09	IEC 60529	1989/AMD2:2013/COR1:2019

3.3 Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori u skladu s normom EN 60079 i IEC 60079 su u skladu s oznakom prikladni za primjenu u zoni 21 ili zoni 22 s neprovodljivom prašinom.

Dodatak za tip:

u skladu s normom EN 60079 **Zona 21 2D** npr.: 80 L/4 2D TF

Zona 22 3D npr.: 80 L/4 3D TF

u skladu s normom IEC 60079 **Zona 21 EPL Db** npr.: 80 L/4 IDB TF

Zona 22 EPL Dc npr.: 80 L/4 IDC TF

Oznaka:

u skladu s normama IEC 60079 i 2014/34 EU



0102

II 2D Ex tb IIIC T125°C Db za kategoriju 2 (zona 21)¹⁾



II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc za kategoriju 3 (zona 22 - neprovodljiva prašina)¹⁾

u skladu s normom IEC 60079

EX tb IIIC T125°C Db za kategoriju 2 ¹⁾

Ex tc IIIB T125°C Dc za kategoriju 3 (neprovodljiva prašina)¹⁾

1) Podatak o temperaturi površine može odstupati od 125 °C i morate ga preuzeti s tipke pločice.

POZOR

Dogradnje motora

Elektromotori zaštićeni od eksplozije često se isporučuju s ugrađenim komponentama i uređajima kao što su na primjer prijenosnik ili kočnica.

- Osim oznake motora dodatno uzmite u obzir sve oznake na ugrađenim komponentama i uređajima. Uzmite u obzir nastala ograničenja za cijeli pogon.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Povećana opasnost u područjima sa zapaljivom prašinom zahtijeva pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Koncentracije prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu u slučaju zapaljenja vrućim ili iskričavim predmetima izazvati eksplozije koje mogu za posljedicu imati teške ili smrtonosne ozljede osoba i značajnu materijalnu štetu.

Svakako je potrebno da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

3.3.1 Napomene o puštanju u rad/područje uporabe

Ako motori trebaju biti prikladni za rad pretvarača, to mora biti navedeno pri narudžbi. Morate se pridržavati dodatnih uputa za uporabu B1091-1. Motori moraju odgovarajućim nadzornim uređajima biti zaštićeni od pregrijavanja! Nakupine prašine ne smiju biti veće od 5 mm! Motori su projektirani za područje napona i frekvencije B u skladu s normom EN 60034, dijelom 1.

Iznimka: Motori linije BG 132MA/4 2D, 132MA/4 3D, 132LH/4 2D, 132LH/4 3D odgovaraju području napona i frekvencije A.

Motori za primjenu u zoni 21 i zoni 22 s oznakom TF smiju se preko ugrađenog PTC-a zajedno s odgovarajućim aktivacijskim uređajem nadzirati toplinski, što smije biti jedina zaštita.

Električna radna sredstva za uporabu u područjima sa zapaljivom prašinom u skladu su s normom DIN EN 60079-0, IEC 60079-0, EN 60079-31, IEC 60079-31 te DIN EN 60034 i IEC 60034.

Valjana verzija norme trebate se preuzeti iz izjave o sukladnosti EU-a ili norme IECEx CoC. Stupanj opasnosti od eksplozije određuje podjelu zona. Korisnik/nalogodavatelj odgovoran je za podjelu zona (u Europi: RL 1999/92/EZ).

Ako je potvrda dopunjena s X, morate uzeti u obzir posebne podloške u potvrdi o provjeri modela EU-a, normi IECEx CoC i/ili dokumentaciji koje se morate pridržavati. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati normirane motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.3.2 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

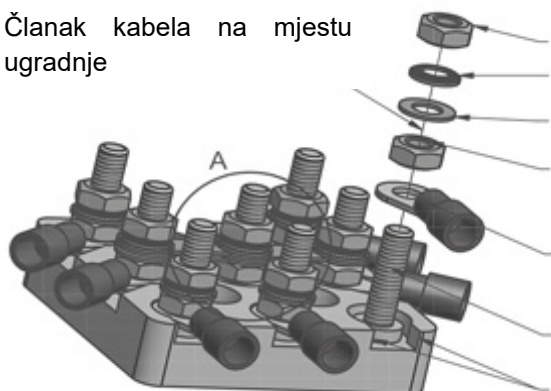
3.3.3 Električni priključak

Električni priključci ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni moment zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje



Mjedena matica

Pločica za pričvršćivanje vijka

Mjedena pločica

Mjedena matica

Članak kabela

Mjedeni navoj s potpornom podloškom

Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

3.3.4 Ulazi kabela i vodova

Za zonu 21 moraju biti odobreni ulazi kabela za područje u kojem postoji opasnost od eksplozije (vrsta zaštite minimalno IP 66) i pričvršćeni protiv samostalnog odvijanja. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti dopuštenim čepovima (vrsta zaštite minimalno IP 66).

Za zonu 22 ulazi kabela moraju biti izvedeni u skladu s normama EN 60079-0 i IEC 60079-0, odgovarati minimalno vrsti zaštite koja je navedena na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti dopuštenim slijepim čepovima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora i zahtjevima normi EN 60079-0 i IEC 60079-0. Kabelski i slijepi vijčani spojevi moraju biti prikladni za temperaturu od minimalno 80 °C.

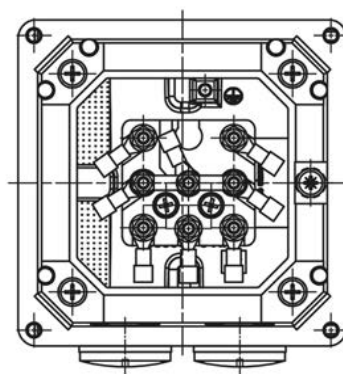
Otvaranje motora za priključivanje električnih vodova ili druge radove ne smije se obaviti u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Motori imaju navoje za kabelske vijčane spojeve u skladu sa sljedećim pregledom.

Dodjeljivanje kabelskih vijčanih spojeva veličini motora													
Kabelski vijčani spojevi za standardni motor							Kabelski vijčani spojevi za kočni motor						
Tip	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5			
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5			
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5			
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5			
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5			
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5			
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	
160/ 180/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	
180/ 200/..X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	
225	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M50x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	
250 WP	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M63x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	

Ako se motor isporučuje s odobrenim kabelskim vijčanim spojem, morate zategnuti zatezne matice kabelskog vijčanog spoja primjenom okretnog momenta u skladu sa sljedećom tablicom.

Ulaz kabela



	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

3.3.5 Dopušteno područje temperature okruženja

Za sve motore dopušteno područje temperature okruženja iznosi -20 °C...+40 °C. Kod motora IE1/IE2 za rad u zonama 21 i 22 dopušteno je prošireno područje temperature od -20 °C...+**60** °C. Pri tome se učinak kočenja mora smanjiti na **72** % vrijednosti u katalogu.

Ako maksimalna vrijednost temperature okruženja iznos između +40 °C i +**60** °C, vrijednost apsorpcije snage smije biti obrnuto linearno interpolirana između **100** % i **72** %. Pri tome je svakako potrebna toplinska zaštita motora senzorom za temperaturu hladnog vodiča. Priključni vodovi motora i ulazi kabela moraju biti prikladni za temperaturu od najmanje 80 °C.

Prošireno područje temperature okruženja ne vrijedi za opciju pregradnji, kao npr. kočnicu, okretač i/ili drugi ventilator. Morate kod proizvođača provjeriti dopuštenost ako niste sigurni.

3.3.6 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.3.7 Motori IEC B14

Slijedite napomene u poglavlju 1.3.2. U suprotnom nije zajamčena zaštita od eksplozije.

3.3.8 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.3.9 Drugi radni uvjeti

Ako ne postoje drugačiji podaci o načinu rada i odstupanjima, električni se strojevi projektiraju za trajni rad i uobičajene ne često ponavljajuće hodove, pri kojima se ne pojavljuje značajno zagrijavanje hodača. Motori se smiju upotrebljavati samo u načinu rada naveden na tipskoj pločici.

Morate se svakako pridržavati propisa o postavljanju!

3.3.10 Konstrukcija i način rada

Motori imaju vlastito hlađenje. Na strani pogona (AS) i na strani prozračivanja (BS) postavljeni su brtveni prstenovi vratila. Motori za zonu 21 i 22 imaju metalni ventilator. Motori s kočnicom predviđeni za zonu 22 (kategorija 3D, neprovodljiva prašina) s kočnicom imaju poseban plastični ventilator. Motori su izvedeni s vrstom zaštite IP 55, opcija vrste zaštite IP 66 (zona 22 - neprovodljiva prašina, EPL Dc) ili IP 66 (zona 21, EPL Db). Temperatura površine ne prekoračuje temperaturu površine navedenu na tipskoj pločici. Preduvjet je pridržavanje uputa za uporabu.

3.3.11 Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča

Poprečni presjek faznog vodiča instalacije S [mm ²]	Minimalni poprečni presjek pripadajućeg zaštitnog vodiča S _p [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

3.3.12 Preventivno održavanje

Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Pozor! U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete upotrebljavati motor u prašnjoj atmosferi u kojoj postoji opasnost od eksplozije! Morate redovito obavljati provjeru pouzdanosti zaštite i sigurnosti motora! Morate se obvezno pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa!

Nedopušteno velike nakupine prašine > 5 mm ne smiju se dopustiti! Ako ne postoji pouzdanost zaštite, ne smijete dalje upotrebljavati motor! Pri zamjeni kugličnih ležajeva morate zamijeniti i brtvene prstenove vratila. Upotrijebite brtvene prstenove vratila koje je propisao Getriebebau NORD. Svakako pazite da ugradnja bude stručna! Brtveni prsten vratila mora biti podmazan na vanjskom prstenu i brtvenoj usni. Ako se prijenos sa zaštitom od eksplozije prirubnicom postavlja na motor tako da bude otporan na prašinu, smijete upotrijebiti brtveni prsten vratila od NBR-a na strani A motora ako temperatura ulja za prijenosnike ne prekoračuje 85 °C. Kao zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo originalni zamjenski dijelovi! To posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove. Kao dijelovi ormarića sa stezaljkama ili zamjenski dijelovi za vanjsko uzemljenje moraju se naručiti dijelovi u skladu s popisom zamjenskih dijelova u uputama za uporabu.

Morate redovito provjeravati rad brtvi, brtvenih prstenova vratila i kablskih vijčanih spojeva!

Zadržavanje zaštite motora od prašine od iznimne je važnosti za zaštitu od eksplozije. Preventivno održavanje mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.

3.4 Opcije za motore za primjenu u zoni 21 i zoni 22

 OPASNOST	Opasnost od eksplozije
	Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav nije pod električnim naponom. U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi! Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.
 UPOZORENJE	Opasnost od eksplozije
	Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora! Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje. Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje. Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje. Smijete upotrebljavati samo originalne brtve. Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

3.4.1 Rad na pretvaraču frekvencije

Motori ATEX NORD s vrstama zaštite od zapaljenja tb i tc svojom su izvedbom izolacijskog sustava prikladni za rad na pretvaraču frekvencije. Zbog promjenjivog područja brzine potreban je nadzor temperature s hladnim vodičima. Za sigurno projektiranje i uporabu pridržavajte se priručnika o projektiranju u uputama za rad i ugradnju [B1091-1](#). Priručnik o projektiranju pruža informacije o potrebnim preduvjetima pri radu pretvarača i o odobrenim područjima brzine. Opcija Z (dodatna zamašna masa lijevanog ventilatora) nije dopuštena za rad pretvarača.

Ako pretvarač frekvencije nije odobren za rad u utvrđenoj eksplozivnoj zoni, postavite pretvarač frekvencije izvan eksplozivne atmosfere.

3.4.2 Ventilator drugog proizvođača

Motori s dodatnom oznakom F (npr. 80LP/4 3D **F**) imaju ventilator drugog proizvođača i moraju se nadzirati ugrađenim senzorom temperature.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Smijete pustiti motor u rad samo s ventilatorom drugog proizvođača! U slučaju zakazivanja ventilatora drugog proizvođača može doći do pregrijavanja motora te imovinske štete i/ili ozljede osoba te do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Morate se pridržavati uputa za uporabu ventilatora drugog proizvođača!

Napajanje ventilatora drugog proizvođača naponom obavlja se odvojeno preko ormarića sa stezaljkama na ventilatoru drugog proizvođača. Napon za napajanje ventilatora drugog proizvođača mora se poklapati s podacima o naponu na tipskoj pločici. Ventilatori drugog proizvođača moraju odgovarajućim nadzornim uređajima biti zaštićeni od pregrijavanja! Vrsta zaštite IP ventilatora drugog proizvođača i motora može odstupati. Za pogonsku jedinicu vrijedi manji stupanj zaštite IP. Ulazi kabela moraju odgovarati minimalno vrsti zaštite koja je navedena na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti slijepim čepovima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora.

Ventilatori drugog proizvođača i motori za uporabu u područjima u kojim postoji opasnost od eksplozije imaju oznaku Ex u skladu s normom RL 2014/34/EU. Oznaka se mora nalaziti na ventilatoru drugog proizvođača i na motoru. Ako bi oznake ventilatora drugog proizvođača i motora odstupale, vrijedi manja označena zaštita od eksplozije na cijelom pogonu. Pri navođenju temperature površine za cijelu pogonsku jedinicu vrijedi maks. navedena temperatura pojedine komponente. U tom kontekstu morate uzeti u obzir možda postojeći prijenosnik. U slučaju nejasnoća obratite se proizvođaču Getriebebau NORD. Ako samo jedna komponenta cijelog pogona nema oznaku Ex, ne smijete pustiti u rad cijeli pogon u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

3.4.3 Drugi senzor temperature 2TF

Motori u kategoriji 3D (zona 22, neprovodljiva prašina) mogu se isporučiti s drugim senzorom temperature (2TF). Ova opcija može se primijeniti kako bi se postigao signal upozorenja (toplinsko pregrijavanje namotaja). Trebate uzeti u obzir da se senzor temperature može upotrijebiti s manjom temperaturom aktiviranja (NAT) za upozorenje, a senzor temperature s većom temperaturom aktiviranja mora se upotrijebiti za analizu signala isključivanja.

3.4.4 Blokada povratnog hoda

Motori s dodatnom oznakom RLS (npr. 80LP/4 3D **RLS**) imaju blokadu povratnog hoda. Kod motora s blokadom povratnog hoda na poklopcu ventilatora strelicom je označen smjer okretanja. Vrh strelice pokazuje u smjeru okretanja pogonskog vratila (AS). Kod priključivanja motora i upravljanja motorom pobrinite se da se motor može okretati samo u smjeru okretanja, npr. ispitivanjem okretnog polja. Uključenje pogonskog motora u zabranjenom, odnosno pogrešnom smjeru okretanja izazvati štetu.

Blokade povratnog hoda rade od brzine od otprilike 800 min⁻¹ bez trošenja. Da spriječite nedopušteno zagrijavanje i prerano trošenje blokada povratnog hoda, blokade povratnog hoda ne smiju raditi na brzini manjoj od 800 min⁻¹. Toga se morate pridržavati kod motora s frekvencijom od 50 Hz i brojem polova od ≥ 8 te kod motora s pretvaračem frekvencije.

3.4.5 Kočnica

Motori s dodatnom oznakom BRE (npr. 80LP/4 3D **BRE 10**) imaju kočnicu i moraju se nadzirati ugrađenim senzorima temperature. Aktiviranje senzora temperature komponente (motora ili kočnice) mora dovesti do sigurnog isključivanja cijelog pogona. Morate slijedno priključiti hladne vodiče motora i kočnice.

Ako motor radi na pretvaraču frekvencije, pri frekvencijama za napajanje iz stupa manjima od 25 Hz mora upotrijebiti ventilator drugog proizvođača. Nije dopušten rad bez ventilatora drugog proizvođača pri frekvencijama za napajanje iz stupa manjima od 25 Hz.

Kočnica se smije uključiti do četiri puta u satu kao kočnica za zaustavljanje.

Opcija ručne ventilacije (po potrebi sa zapornom ručicom za ručnu ventilaciju) smije se upotrijebiti samo ako ne postoji prašnja atmosfera koja bi bila eksplozivna.

POZOR! Morate se dodatno pridržavati uputa za uporabu kočnice!

Napajanje istosmjernim naponom obavlja se preko pretvarača u istosmjernu struju koji se nalazi u ormariću sa stezaljkama motora ili izravno preko dovedenog istosmjernog napona. Pri tome se morate pridržavati kočnog napona navedenog na tipskoj pločici.

Vodovi za napajanje naponom ne smiju se položiti u isti kabel zajedno s vodom senzora temperature. Prije puštanja u rad morate provjeriti funkciju kočnice. Ne smije se pojaviti buka trenja zato što se mogu pojaviti nedopušteno velika zagrijavanja.

3.4.6 Stupnjeviti davač

Motori s dodatnom oznakom **IG** ili **IGK** (npr. 80LP/4 3D IG F) imaju stupnjeviti davač koji odgovara vrsti zaštite od zapaljenja Ex tc. Ova opcija uvijek se isporučuje s vanjskim ventilatorom koji odgovara vrsti zaštite od zapaljenja Ex tc. Rad motora dopušten je samo ako je priključne vanjski ventilator.

POZOR

Pogrešno ponašanje pogona pri radu s priključenim stupnjevitim davačem

Ako radi motor s priključenim stupnjevitim davačem, pri neispravnom priključku i nedopuštenim radnim uvjetima stupnjevitog davača postoji opasnost od pogrešnog ponašanja motora.

Stoga se prije puštanja u rado svakako pridržavajte sljedećega:

- uputa za uporabu stupnjevitog davača s valjanim propisima o instalaciji i održavanju
- maksimalnog dopuštenog broja okretaja stupnjevitog davača
- pločica s napomenama postavljenima na stupnjeviti davač
- nadređene primjenjive pločice tipa motora i po potrebi ograničavajuće oznake.

Ako nemate upute za uporabu, obratite se servisu tvrtke Getriebebau NORD.

3.4.7 Pregled kočne konstrukcije NORD ATEX motora

Dopuštene veličine kočnice za motore u kategoriji 3D										
Veličina	LKZ	Momenti kočenja [Nm]								
63	S, L, SP, LP	5								
71	S, L, SP, LP	5								
80	S, SH, SP	5	10							
80	L, LH, LP	5	10							
90	S, SH, SP		10	20						
90	L, LH, SP		10	20						
100	L, LH, LP			20	40					
100	LA, AH, AP			20	40					
112	M, SH, MH, MP			20	40					
132	S, SH, SP					60				
132	M, MH, MP					60				
132	MA					60				
160	MH, MP						100	150	250	
160	LH, LP						100	150	250	
180	MH, MP								250	
180	LH, LP								250	
200	XH								250	
225	SP, MP									400
250	WP									400

3.4.8 Tipenska pločica za motore (Ex tb, Ex tc) u skladu s normom EN 60079 za rad na pretvaračima frekvencije

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide / GERMANY		0102		08519470	
Type SK 90LH/4 2D TF		No. 200788472-100		12345678		2016	
Th.Cl. 155 (F)		IP66		S1		EN 60034 (H), (A) / EN 60079	
Ex II 2D Ex tb		IIC T125°C Db		BVS 04 ATEX E 037			
INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	min ⁻¹	1415
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
	min ⁻¹	33	521	1390	1950	V	230/400 Δ/Y
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83	Hz	50
	V	35	174	361	361	A	5,8/3,35
A		2,38	3,28	3,30	4,00	cos φ	0,79
16,8 kg						IE 2 82,8 %	
Versorgung durch Umrichter		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM	
						www.nord.com	

Primjer tipske pločice Ex tb

1	Šifra matrice podataka
2	Identifikacijski broj imenovanog mjesta (samo kod Ex tb)
3	Broj faza
4	Oznaka tipa
5	Broj narudžbe/broj motora
6	Godina proizvodnje
7	Toplinska klasa izolacijskog sustava
8	Vrsta zaštite IP
9	Vrsta pogona
10	Podaci iz norme
11	Frekvencija stupa
12	Napon stupa
14	Broj potvrde o provjeri modela EU-a
15	Faktor snage
16	Brzina
17	Oznaka zaštite od eksplozije
21	Pozor! Pridržavajte se uputa za uporabu B1091.
22	Nazivna snaga (mehanička snaga vratila)
23	Nazivna struja u radnoj točki
24	Individualni serijski broj
25	Stupanj djelovanja
26	Težina
27	Informacije o kočnici (opcija samo kod Ex tc)
28	Napomena: Napajanje iz pretvarača frekvencije
29	Maksimalna dopuštena frekvencija stupa
30	Minimalna impulsna frekvencija pretvarača frekvencije
31	Postupak modulacije pretvarača frekvencije
32	Podatkovno polje za rad na pretvaraču frekvencije
33	Podatkovno polje za rad na mreži
34	Nazivni moment okretanja na vratilu motora

Tipenska pločica treba se prije puštanja u rad uz primjenu gore navedenih izjava uskladiti sa zahtjevima koji se postavljaju na temelju lokalnih propisa i radnih uvjeta.

3.5 Motori u skladu s TP TC012/2011 za Euroazijsku gospodarsku uniju

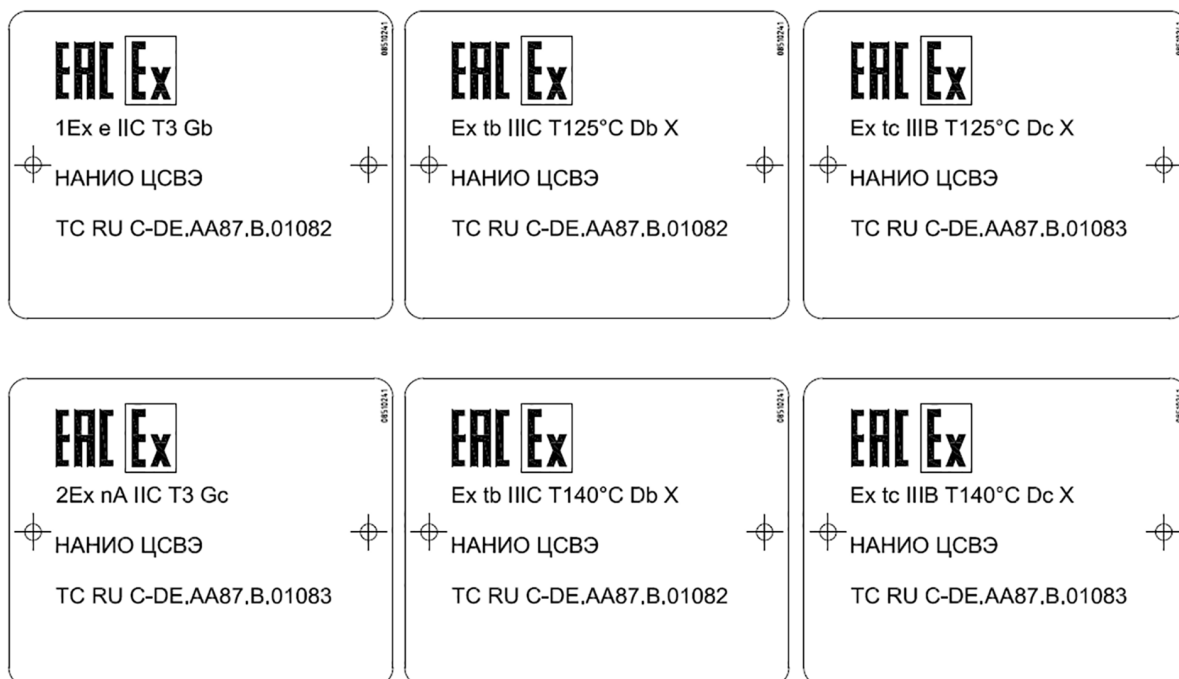


Dodatno se osim napomene navedene u uputama za uporabu i održavanje B1091 pridržavajte i sljedećih informacija za motore EAC Ex. Ako se motor isporučuje s dodatnim komponentama/uređajima, također se morate pridržavati pripadajućih uputa za uporabu i održavanje.

3.5.1 Tipske pločice/oznaka

Motori s oznakama navedenima u nastavku imaju certifikat EAC Ex u skladu s TP TC 012/2011 za Euroazijsku gospodarsku uniju.

Ti motori u načelu imaju dvije tipske pločice. Jedna tipska pločica odgovara Direktivi ATEX 2014/34 EU i odgovarajućim normama iz slijeda normi EN 60079, a druga tipska pločica sadrži dodatne specifikacije u skladu s Direktivom TP TC 012/2011.



Motori se smiju upotrebljavati samo u područjima u kojima je dopuštena vrsta zaštite paljenja navedena na tipskoj pločici motora. Osim toga, morate se obavezno pridržavati razreda temperature navedenog na tipskoj pločici i maks. dopuštene temperature površine.

3.5.2 Norme

NORMA ГОСТ	Norma IEC
ГОСТ 31610.0-2014	IEC 60079-0:2011
ГОСТ Р МЭК 60079-31-2013	IEC 60079-31:2013
ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012	IEC 60079-7:2006
ГОСТ 31610.15-2014	IEC 60079-15:2010

3.5.3 Vijek trajanja

Osim obveznih intervala održavanja u uputama za uporabu i održavanje, trebate uzeti u obzir da nije dopuštena uporaba motora koji su stariji od 30 godina.

Godina proizvodnje motora navedena je na tipskoj pločici motora.

UPOZORENJE

Opasnosti za osobe

Motori se moraju odspojiti s mreže prije otvaranja kutije sa stezaljkama.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije

Nije dopušteno otvaranje kutije sa stezaljkama u eksplozivnoj atmosferi.

3.5.4 Posebni radni uvjeti (oznaka X)

Dopušteno područje temperature okruženja

Za motore s vrstom zaštite paljenja tb ili tc dopušteno područje temperature okruženja iznosi -20 °C...+40 °C. Kod motora IE1/IE2 za rad u zonama 21 i 22 dopušteno je prošireno područje temperature od -20 °C...+60 °C. Pri tome se učinak kočenja mora smanjiti na **72 %** vrijednosti u katalogu.

Ako maksimalna vrijednost temperature okruženja iznos između +40 °C i +60 °C, vrijednost apsorpcije snage smije biti obrnuto interpolirana između **100 %** i **72 %**. Pri tome je svakako potrebna toplinska zaštita motora senzorom za temperaturu hladnog vodiča. Priključni vodovi motora i ulazi kabela moraju biti prikladni za temperaturu od najmanje 80 °C.

Prošireno područje temperature okruženja ne vrijedi za opciju nadogradnji, kao npr. kočnicu, okretač i/ili drugi ventilator. Morate kod proizvođača provjeriti dopuštenost ako niste sigurni.

3.6 Motori u skladu s normama GB 12476.1-2013/GB 12476.5-2013 za Narodnu Republiku Kinu

Osim napomena navedenih u uputama za uporabu i održavanje B1091 i B1091-1 za NORD elektromotore sa zaštitom od eksplozije u izvedbi C2D i C3D pridržavajte se napomena u nastavku.

Ako se motor isporučuje s dodatnim komponentama/uređajima, također se morate pridržavati pripadajućih uputa za uporabu i održavanje.

3.6.1 Tipske pločice/označavanje

Motori s odobrenjem CCC Ex certificirani su u skladu s kineskim normama GB12476.1-2013 i GB12476.5-2013. Motori imaju dvije tipske pločice i označeni su u skladu s kineskim i europskim normama.

Vrsta motora	Označavanje u skladu s normom GB	Označavanje u skladu s normom ATEX
C2D	Ex tD A21 IP6X T****°C	Ex II 2D Ex tb IIIC T ****°C Db
C3D	Ex tD A22 IP5X T****°C	Ex II 3D Ex tc IIIB T ****°C Dc

Primjeri tipskih pločica za označavanje NORD CCCEx motora u skladu s kineskom normom.

 DRIVESYSTEMS		 Ex NEPSI		防爆电机						0951 4200		
Type SK 90LH/4 C2D TF									2020			
3 ~ Mot. No. 200788472-200									12345678			
Th.Cl. 155 (F)			S1		Tamb -20°C to +40°C			GYJ20.2016				
Ex tD A21 IP66			T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013							
 INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	 LINE OPERATION	min ⁻¹	1420				
	Nm	6,00	9,80	10,1	9,00		kW	1,5				
	min ⁻¹	33	521	1390	1950		V	230/400 Δ / Y				
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83		Hz	50				
	V Y	35	174	361	361		A	5,85/3,38				
	A	2,38	3,28	3,30	4,00		cos φ	0,79				
						IE2		82,8 %				
16,8 kg												
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM						
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国											www.nord.com	

Primjer tipske pločice **C2D**

 DRIVESYSTEMS				防爆电机						08514210						
Type SK 90LH/4 C3D TF								2020								
3 ~ Mot. No. 200788472-300								12345679								
Th.Cl. 155 (F)		S1		Tamb -20°C to +40°C				GYJ20.2016								
Ex tD A22 IP56		T125°C		GB12476.1-2013 GB12476.5-2013												
 INVERTER DUTY	Hz	3	20	50	70	LINE OPERATION TEMPERATURE RANGE	min ⁻¹	1420		Nm	6,00	9,80	10,1	9,00	kW	1,5
	min ⁻¹	33	521	1390	1950		V	230/400 Δ / Y		V	230/400 Δ / Y					
	kW	0,02	0,53	1,47	1,83		A	5,85/3,38		A	5,85/3,38					
	V Y	35	174	361	361		cos φ	0,79		cos φ	0,79					
	A	2,38	3,28	3,30	4,00		IE2	82,8 %		IE2	82,8 %					
16,8 kg																
由变频器供电		f _{max} 100 Hz		f _{p min} 4 kHz		PWM										
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / 德国												www.nord.com				

Primjer tipske pločice **C3D**

3.6.2 Norme kojih se treba pridržavati pri uporabi i održavanju

UPOZORENJE

Opasnosti za osobe

Motori se moraju odspojiti s mreže prije otvaranja kutije sa stezaljkama.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije

Nije dopušteno otvaranje kutije sa stezaljkama u eksplozivnoj atmosferi.

Instalacija, uporaba, parametriranje i održavanje NORD CCCEX motora sa zaštitom od eksplozije mora obaviti korisnik u skladu s uputama za uporabu i održavanje B1091 i B1091-1 te u skladu s kineskim normama navedenima u nastavku.

- GB 3836.13-2013 Eksplozivna atmosfera - Dio 13: Popravak, servis, preventivno održavanje i izmjene opreme
(GB 3836.13-2013 爆炸性环境第 13 部分: 设备的修理、检修、修复和改造)
- GB/T 3836.15-2017 Eksplozivna atmosfera - Dio 15: Konstrukcija, odabir i instalacija električnih uređaja
(GB/T 3836.15-2017 爆炸性环境第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装)
- GB/T 3836.16-2017 Eksplozivna atmosfera - Dio 16: Pregled i održavanje električnih uređaja
(GB/T 3836.16-2017 爆炸性环境第 16 部分: 电气装置的检查与维护)
- GB 50257-2014 Specifikacije konstrukcije i odobrenje električnih instalacija za okruženja ugrožena eksplozijom i požarom.
(GB 50257-2014 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范)
- GB 15577-2018 Sigurnosni propisi za zaštitu od eksplozije prašine
(GB 15577-2018 粉尘防爆安全规程)

3.7 Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom I odj. 2

OPASNOST

Opasnost od eksplozije



Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav **nije pod električnim naponom**.

U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi!

Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

UPOZORENJE

Opasnost od eksplozije



Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora!

Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje.

Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje.

Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje.

Smijete upotrebljavati samo originalne brtve.

Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Druge sigurnosne informacije

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

WARNING



EXPLOSION HAZARD

DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ 'NON DANGEREUX'

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

⚠ AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I DIVISION 2/ CLASSE II DIVISION 2

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u razredu I odj. 2 i smiju se primjenjivati na temperaturi okruženja od - 20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	ID2	npr.:	80 LP/4 ID2 CUS TF
Oznaka:			Razred I odj. 2 grupa A, B, C, D s podacima o razredu temperature

Plinske smjese koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Ovi električni strojevi zaštićeni od eksplozije u skladu su s normama CSA C.22.2 br. 100-14, CSA C22.2 br. 213-M1987 (R2013), UL subjektom 1836, UL 1004-1.

Stupanj opasnosti od eksplozije određuje klasifikaciju zona. Korisnik je odgovoran za klasifikaciju zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.7.1 Kabelski vijčani spojevi

Kabelski vijčani spojevi moraju biti certificirani i prikladni za eksplozivna područja razreda I odj. 2. Morate zatvoriti odobrenim slijepim čepovima otvore koji se ne upotrebljavaju.

Kod BG 63 - 132 predviđen je izolirani članak kabela ako bi se on upotrebljavao za priključivanje vodova za uzemljenje u ormariću sa stezaljkama.

3.7.2 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 - 5,0

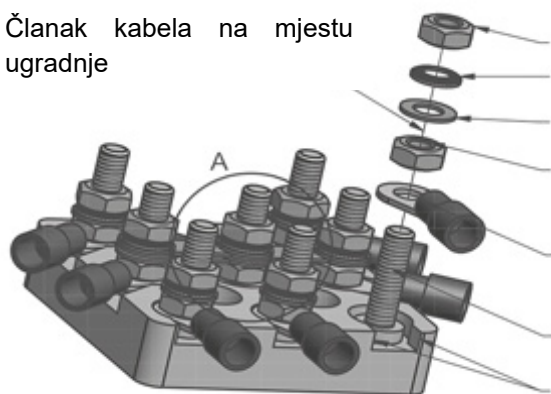
3.7.3 Električni priključak

Električni priključci ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni momenti zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje



- Mjedena matica
- Pločica za pričvršćivanje vijka
- Mjedena pločica
- Mjedena matica
- Članak kabela
- Mijedeni navoj s potpornom podloškom
- Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

Morate uzemljiti motor na označene priključke za uzemljenje.

Uporaba aluminijских spojnih kabela nije dopuštena.

Morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom s isporučenim kabelskim vijčanim spojevima. Stezne matice kabelskog vijčanog spoja moraju se zategnuti okretnim momentom navedenim u sljedećoj tablici.

	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti.

Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.7.4 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.7.5 Drugi radni uvjeti

Motori su projektirani za trajni rad i uobičajene, jednokratne zalete pri kojima se ne pojavljuju značajna toplina pri zaletu.

Odstupanja pri napajanju naponom dopuštena su samo ograničeno: napon $\pm 5\%$, frekvencija $\pm 2\%$. Simetrija mreže mora se zadržati kako bi razvijanje topline ostalo u dopuštenim granicama. Bitna odstupanja od nazivnih vrijednosti mogu dovesti do nedopuštenog povećanja razvijanja topline u motoru.

 DRIVESYSTEMS		 ELECTRIC MOTOR										08513530	
Type SK 100 LP/4 CUS ID2 TF										2019			
3 ~ Mot.		No. 202592077-100								31261588			
INS F		NEMA		IP55		S1		AMB 40 °C		TEFC		DP	
60 Hz		230/460		V YY/Y		EFF		IE3-90,0%		CODE L			
		7,68/3,84 A		3,00 hp		2,20 kW		SF 1,15					
PF 0,79		1770r/min		Class I DIV2 Group A, B, C, D									
												Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C	
Hz		r/min		Nm		lb-in		hp		A			
29 kg													
Over Temp Prot-2 Class F													
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY													
www.nord.com													

Svaki stroj mora se zaštititi od nedopuštenog razvijanja topline zaštitnom sklopkom s odgodom koja ne ovisi o struji, a koja je provjerena za rad od strane ovlaštene institucije. Ako nije moguća takva konfiguracija, potrebne su dodatne mjere opreza (npr. toplinska zaštita motora).

Popravke mora obaviti Getriebebau NORD ili ih mora odobriti službeno ovlaštenu stručnjak/vještak. Morate označiti radove tako da postavite dodatnu ploču za radove. Zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo kao originalni zamjenski dijelovi (vidi popis zamjenskih dijelova): to posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove.

Morate provjeriti čvrstoću priključnih stezaljki, stezaljke zaštitnog vodiča i stezaljke za izjednačavanje potencijala. Pri tome provjerite besprijekorno stanje ulaza kabela, kablenskog vijčanog spoja i brtvi ormarića sa stezaljkama.

Morate obavljati sve radove na električnim strojevima tako da stroj stoji i da svi polovi budu odspojeni s mreže.

Pri mjerenju otpora izolacije morate ukloniti motor. Ne smijete obavljati mjerenje u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Nakon mjerenja morate odmah ponovno isprazniti priključne stezaljke tako da ih kratko spojite kako biste spriječili pražnjenje iskri u području u kojem postoji opasnost od eksplozije.

3.8 Elektromotori zaštićeni od eksplozije u skladu s razredom II odj. 2

 OPASNOST	Opasnost od eksplozije
	Sve radove smijete obavljati samo ako je stroj zaustavljen i sustav nije pod električnim naponom. U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete otvarati motor u eksplozivnoj atmosferi! Nepridržavanje može dovesti do zapaljenja eksplozivne atmosfere.

 UPOZORENJE	Opasnost od eksplozije
	Izbjegavajte nedopuštene velike nakupine prašine zato što one ograničavaju hlađenje motora! Morate izbjegavati sprječavanje ili prekid struje hladnog zraka, na primjer zbog djelomičnog ili velikog pokrova poklopca ventilatora ili upadanja stranih tijela u njih kako biste osigurali dovoljno hlađenje. Smijete upotrebljavati samo kableske spojeve i reduktore koji su odobreni za eksplozivno područje. Svi ulazi kabela koji se ne upotrebljavaju moraju se zatvoriti slijepim vijcima odobrenima za eksplozivno područje. Smijete upotrebljavati samo originalne brtve. Nepridržavanje povećava opasnost od zapaljenja eksplozivne atmosfere.

Druge sigurnosne informacije

“THIS EQUIPMENT IS SUITABLE FOR USE IN CLASS I DIVISION 2 GROUPS A,B,C,D/CLASS II DIVISION 2 GROUPS F & G”

 WARNING	EXPLOSION HAZARD
	DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS

 AVERTISSEMENT	RISQUE D'EXPLOSION
	AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ NON DANGEREUX

WARNING



EXPLOSION HAZARD

SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I DIV.2/CLASS II DIV.2

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMENTS DE CLASSE I DIVISION 2/ CLASSE II DIVISION 2

Za ove motore vrijede dodatno ili posebno sljedeće informacije!

Motori su prikladni za primjenu u razredu II odj. 2 i smiju se primjenjivati na temperaturi okruženja od - 20 °C do +40 °C.

Dodatak za tip:	IID2	npr.:	80 LP/4 IID2 CUS TF
Oznaka:			Razred II odj. 2 grupa F, G T3B 165°C

Eksplzivne prašine koje mogu izazvati eksploziju mogu pri kontaktu s vrućim, provodljivim i pokretnim dijelovima električnog stroja prouzročiti teške ili smrtonosne ozljede.

Povećana opasnost u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije zahtijeva posebno pažljivo pridržavanje općih napomena o sigurnosti i puštanju u rad. Potrebno je da odgovorne osobe budu kvalificirane u skladu s nacionalnim i lokalnim propisima.

Potrebno je da osobe odgovorne za uporabu ovih motora i pretvarača frekvencije u eksplozivnim područjima budu školovane za odgovarajuću uporabu.

Ovi električni strojevi zaštićeni od eksplozije u skladu su s normama CSA C.22.2 br. 25-1966, CSA C.22.2 br. 100-14, UL subjektom 1836, UL 1004-1 i i prikladni su za područje razreda II odj. 2.

Stupanj opasnosti od eksplozije određuje klasifikaciju zona. Korisnik je odgovoran za klasifikaciju zona. Zabranjeno je u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije primjenjivati motore koji nisu odobreni za područja u kojima postoji opasnost od eksplozije.

3.8.1 Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama

Brtva poklopca ormarića sa stezaljkama je čvrsto ugrađena na poklopac ormarića sa stezaljkama. Pri zamjeni upotrijebite isključivo originalnu brtvu.

Ako se ormarić sa stezaljkama otvara u okviru ugradnje, održavanja, preventivnog održavanja, traženja pogrešaka ili servisa, morate ponovno pričvrstiti poklopac ormarića sa stezaljkama nakon završetka rada. Površina brtve i brtvena površina okvira ormarića sa stezaljkama ne smiju imati nečistoće.

Morate zategnuti vijke poklopca ormarića sa stezaljkama primjenom okretnog momenta zatezanja navedenog u nastavku.

	Momenti zatezanja za vijke poklopca ormarića sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,2 - 1,8	1,5 - 2,5	3,0 – 5,0

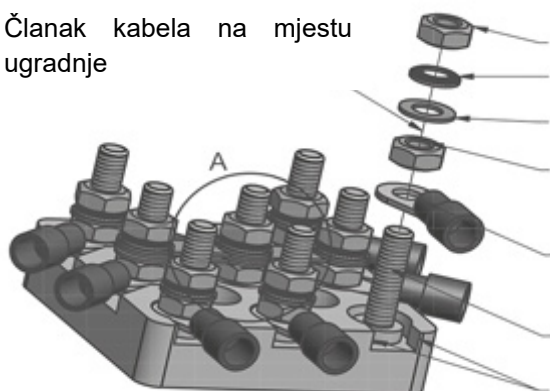
3.8.2 Električni priključak

Električni priključci ploče sa stezaljkama izvedeni su tako da imaju zaštitu od okretanja. Napajanje ploče sa stezaljkama naponom mora biti pomoću odgovarajućeg članka kabela. Članak kabela ugrađuje se između obje mjedene ploče ispod pločice vijčanog spoja. Pri tome morate zategnuti matice primjenom okretnog momenta navedenog u sljedećoj tablici: Propisanim okretnim momentom i pločicom vijčanog spoja trajno se održava pritisak kontakta. Osim toga, time se sprječava okretanje članka kabela koji osigurava napajanje. Priključni su elementi izvedeni tako da nema hrđanja.

	Okretni moment zatezanja za priključke na ploči sa stezaljkama				
	Promjer navoja	M4	M5	M6	M8
	Moment zatezanja (Nm)	0,8 - 1,2	1,8 - 2,5	2,7 - 4,0	5,5 - 8,0

Prikaz eksplozije za električni priključak

Članak kabela na mjestu ugradnje



- Mjedena matica
- Pločica za pričvršćivanje vijka
- Mjedena pločica
- Mjedena matica
- Članak kabela
- Mjedeni navoj s potpornom podloškom
- Mehanička zaštita od prevelikog zatezanja

Morate uzemljiti motor na označene priključke za uzemljenje.

Uporaba aluminijских spojnih kabela nije dopuštena.

Morate upotrijebiti kabele s kružnim poprečnim presjekom s isporučenim kabelskim vijčanim spojevima. Stezne matice kabelskog vijčanog spoja moraju se zategnuti okretnim momentom navedenim u sljedećoj tablici.

	Momenti zatezanja steznih matica						
	Vijčani spoj kabela	M20x1,5	M25x1,5	M32x1,5	M40x1,5	M50x1,5	M63x1,5
	Moment zatezanja (Nm)	3,0	6,0	12,0	14,0	20,0	25,0

Pri priključivanju morate paziti da dopušteni putovi zraka od 10 mm i dopušteni putovi puzanja od 12 mm provodljivih dijelova do dijelova s potencijalom kućišta ili provodljivi dijelovi međusobno ne budu ispod tih vrijednosti.

Prije nego što zatvorite ormarić sa stezaljkama, osigurajte da ste čvrsto zategnuli sve matice stezaljki i vijak priključka zaštitnog vodiča. Brtve ormarića sa stezaljkama i brtve kabelskog vijčanog spoja moraju imati ispravan dosjed i ne smiju ni u kojem slučaju biti oštećene.

3.8.3 Položaj motora – posebnosti IM V3, IM V6

Kod kraja vratila gore, npr. izvedbi IM V3, IM V6 kod ovih motora korisnik/instalater mora postaviti pokrov koji sprječava pad stranih tijela u poklopac ventilatora motora (pogledajte EN IEC 60079-0:2018). On ne smije zapriječiti hlađenje motora ventilatorom. Kod kraja vratila dolje (AS, kut nagiba 20° - 90°), npr. izvedbi IM V1, IM V5 motori se općenito moraju izvesti sa zaštitnim krovom na poklopcu ventilatora. Pri kutu nagiba manjem od 20° morate predvidjeti odgovarajući zaštitni uređaj koji ispunjava gore navedene uvjete od strane korisnika/instalatera.

Nije dopušten ručni kotačić na drugom kraju vratila.

3.8.4 Kabeli i kabelski vijčani spojevi

kod razreda II odj. 2 kabelski vijčani spojevi moraju odgovarati najmanje vrsti zaštite navedenoj na tipskoj pločici. Nekorišteni otvori moraju se zatvoriti slijepim vijčanim spojevima koji odgovaraju minimalno vrsti zaštite motora i zone.

Kabelski i slijepi vijčani spojevi moraju biti prikladni za temperaturu od minimalno 80 °C.

Otvaranje motora za priključivanje električnih vodova ili druge radove ne smije se obaviti u području u kojem postoji opasnost od eksplozije. Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Motori imaju navoje za kabelske vijčane spojeve u skladu sa sljedećim pregledom.

Dodjeljivanje kabelskih vijčanih spojeva veličini motora												
Kabelski vijčani spojevi za standardni motor							Kabelski vijčani spojevi za kočni motor					
Tip	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj	Broj	Navoj
63	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5		
71	2	M20x1,5					4	M20x1,5	2	M12x1,5		
80	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5		
90	2	M25x1,5					4	M25x1,5	2	M12x1,5		
100	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5		
112	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5		
132	2	M32x1,5					4	M32x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5
160/ 180/.X	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5	2	M40x1,5	2	M12x1,5	2	M16x1,5

3.8.5 Lakiranje

Motori u tvornici dobivaju odgovarajuće, elektrostatički provjereno lakiranje. Kasnije lakiranje smije se obavljati samo u dogovoru s proizvođačem Getriebebau NORD ili u radionici za popravke koja je odobrena za popravke elektromotora sa zaštitom od eksplozije. Morate se obvezno pridržavati valjanih normi i propisa.

3.8.6 Motori IEC B14

Slijedite napomene u poglavlju 1.3.2. U suprotnom nije zajamčena zaštita od eksplozije.

3.8.7 Drugi radni uvjeti

Ako na tipskoj pločici nije navedeno ništa o načinima rada i tolerancijama, električni strojevi projektirani su za trajni pogon i uobičajena, rijetka pokretanja pri kojima se pojavljuje beznačajno zagrijavanje pri zaletu. Motori se smiju upotrebljavati samo u načinu rada navedenom na tipskoj pločici.

Morate se svakako pridržavati uputa o instalaciji.

												08513530	
Type SK 132 SP/4 CUS IID2 TF										2019			
3 ~ Mot. No. 202608811-400										31273965			
INS F		NEMA		IP 55		S1		AMB 40 °C		TEFC		DP	
60 Hz		230/460		V YY/Y		EFF		IE3-91,7%		CODEM			
		19,5/ 9,75 A		7,50 hp		5,50 kW		SF 1,15					
PF 0,77		1770r/min											
INVERTER DUTY VPWM CT						Class II DIV2 Group F&G T3B-165°C							
Hz		r/min		Nm		lb-in		hp		A			
12		350		30,50		270,10		1,50		19,8/9,90			
60		1750		30,50		270,10		7,50		19,8/9,90			
57 kg		MB 20 Nm		230 VAC		205 VDC							
Over Temp Prot-2 Class F													
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 22939 Bargteheide / GERMANY										www.nord.com			

Motori imaju vlastito hlađenje. Brtveni prstenovi vratila ugrađeni su na pogon i na ventilaciju. Motori se izrađuju s razredom zaštite IP55, opcijom razreda zaštite IP 66. U uobičajenim radnim uvjetima površinska temperatura ne prekoračuje površinsku temperaturu navedenu na tipskoj pločici.

3.8.8 Minimalni poprečni presjeci zaštitnih vodiča

Poprečni presjek faznog vodiča instalacije S [mm²]	Minimalni poprečni presjek pripadajućeg zaštitnog vodiča S _p [mm²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Pri priključivanju kabela na vanjsku stezaljku za uzemljenje minimalni poprečni presjek mora iznositi 4 mm².

3.8.9 Rad na pretvaraču frekvencije

NORD motori koji odgovaraju razredu II odj. 2 prikladni su za rad na pretvaraču frekvencije. Zbog promjenjivog područja brzine potreban je nadzor temperature sa senzorima temperature. Odobrena područja broja okretaja navedena su u sljedećoj tablici.

Vrsta motora	Tip VR 5:1			Tip VN 10:1			Tip VW 20:1		
	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}	M	n _{max}	n _{min}
	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]	[Nm]	[r/min]	[r/min]
SK 80 LP/4	4,32	1680	350	3,16	1800	175	2,98	2400	110
SK 90 SP/4	6,10	1750	355	3,96	1800	185	4,45	2400	80
SK 90 LP/4	8,63	1695	360	6,28	1800	115	6,32	2400	110
SK 100 LP/4	12,50	1700	315	8,19	1800	100	9,25	2400	65
SK 112 MP/4	20,30	1750	360	11,87	1800	180	14,84	2400	115
SK 132 SP/4	30,50	1750	350	19,78	1800	185	22,25	2400	120
SK 132 MP/4	41,00	1745	350	29,67	1800	175	29,67	2400	125
SK 160 MP/4	60,30	1760	345	39,56	1800	175	44,51	2400	120
SK 160 LP/4	80,70	1760	350	59,34	1800	180	59,34	2400	115
SK 180 MP/4	100,60	1760	355	79,12	1800	180	74,18	2400	125
SK 180 LP/4	121,00	1765	350	98,90	1800	175	89,01	2400	120

Ako pretvarač frekvencije nije odobren za rad u utvrđenoj eksplozivnoj zoni, postavite pretvarač frekvencije izvan eksplozivne atmosfere.

3.8.10 Preventivno održavanje

Prije otvaranja uvijek morate isključiti napon i aktivirati zaštitu od ponovnog uključivanja!

Pozor! U motoru se mogu pojaviti temperature više od dopuštene maksimalne temperature površine kućišta. Stoga ne smijete upotrebljavati motor u prašnjoj atmosferi u kojoj postoji opasnost od eksplozije! Morate redovito obavljati provjeru pouzdanosti zaštite i sigurnosti motora! Morate se obvezno pridržavati valjanih nacionalnih normi i propisa!

Nedopušteno velike nakupine prašine > 5 mm ne smiju se dopustiti! Ako ne postoji pouzdanost zaštite, ne smijete dalje upotrebljavati motor! Pri zamjeni kugličnih ležajeva morate zamijeniti i brtvene prstenove vratila. Upotrijebite brtvene prstenove vratila koje je propisao Getriebebau NORD. Svakako pazite da ugradnja bude stručna! Brtveni prsten vratila mora biti podmazan na vanjskom prstenu i brtvenoj usni. Ako se prijenos sa zaštitom od eksplozije prirubnicom postavlja na motor tako da bude otporan na prašinu, smijete upotrijebite brtveni prsten vratila od NBR-a na strani A motora ako temperatura ulja za prijenosnike ne prekoračuje 85 °C. Kao zamjenski se dijelovi, uz iznimku normiranih, uobičajenih komercijalnih i jednakovrijednih dijelova, smiju upotrebljavati samo originalni zamjenski dijelovi! To posebno vrijedi za brtve i priključne dijelove. Kao dijelovi ormarića sa stezaljkama ili zamjenski dijelovi za vanjsko uzemljenje moraju se naručiti dijelovi u skladu s popisom zamjenskih dijelova u uputama za uporabu.

Morate redovito provjeravati rad brtvi, brtvenih prstenova vratila i kablskih vijčanih spojeva!

Zadržavanje zaštite motora od prašine od iznimne je važnosti za zaštitu od eksplozije. Preventivno održavanje mora obaviti stručno osoblje u ovlaštenoj radionici s odgovarajućom opremom. Preporučujemo da se generalni servis svakako obavi u servisnoj radionici proizvođača NORD.

4 Zamjenski dijelovi

Pogledajte naš katalog zamjenskih dijelova PL 1090 na www.nord.com.

Na upit ćemo Vam rado poslati katalog zamjenskih dijelova.

5 Izjave o usklađenosti

 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																																																							
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargeheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com																																																							
Izjava o sukladnosti EU-a/EZ-a u skladu s direktivama EU-a 2014/34/EU, Prilog VII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV i 2011/65/EU Prilog VI C411000_3021																																																							
Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač na vlastitu odgovornost izjavljuje Stranica 1 od 1 da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda • od SK 63^{*)1/2)} 2D ^{*)3)} do SK 200^{*)1/2)} 2D ^{*)3)} 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P 2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6 3) Opcije s oznakom ATEX  II 2D Ex tb IIIC T . . . °C Db u skladu sa sljedećim odredbama: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Direktiva ATEX za proizvode</td> <td style="width: 33%;">2014/34/EU</td> <td style="width: 33%;">ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356</td> </tr> <tr> <td>Direktiva o ekološkom dizajnu</td> <td>2009/125/EZ</td> <td>ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(Uredba br. 2019/1781)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti</td> <td>2014/30/EU</td> <td>ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2011/65/EU</td> <td>ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110</td> </tr> <tr> <td>Direktiva RoHS</td> <td>2015/863</td> <td>ABI. L 137 od 4.6.2015., str. 10-12</td> </tr> </table> Dodijeljena direktiva Primijenjene norme: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0:2018</td> <td style="width: 33%;">EN 60079-31:2014</td> <td style="width: 33%;">EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> Broj potvrde o provjeri modela EU-a BVS 04 ATEX E 037 Imenovano mjesto za analizu sustava upravljanja kvalitetom: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Physikalisch-Technische Bundesanstalt</td> <td style="width: 50%;">Bundesallee 100</td> </tr> <tr> <td>(PTB)</td> <td>38116 Braunschweig</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Identifikacijski broj: 0102</td> </tr> </table> Imenovano mjesto za dodjeljivanje potvrde o provjeri modela EU-a: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">DEKRA EXAM GmbH</td> <td style="width: 50%;">Dinnendahlstraße 9</td> </tr> <tr> <td>Identifikacijski broj: 0158</td> <td>44809 Bochum</td> </tr> </table> Prvo označavanje obavljeno je 2004. godine. Bargeheide, 1.07.2021. <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">U. Küchenmeister Uprava</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dr. O. Sadi Tehnička uprava</td> </tr> </table>		Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356	Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ	ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35		(Uredba br. 2019/1781)		Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106		2011/65/EU	ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110	Direktiva RoHS	2015/863	ABI. L 137 od 4.6.2015., str. 10-12	EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014		EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001		EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN 60034-14:2018			EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012			EN IEC 63000:2018	Physikalisch-Technische Bundesanstalt	Bundesallee 100	(PTB)	38116 Braunschweig	Identifikacijski broj: 0102		DEKRA EXAM GmbH	Dinnendahlstraße 9	Identifikacijski broj: 0158	44809 Bochum	U. Küchenmeister Uprava	Dr. O. Sadi Tehnička uprava
Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356																																																					
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ	ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35																																																					
	(Uredba br. 2019/1781)																																																						
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106																																																					
	2011/65/EU	ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110																																																					
Direktiva RoHS	2015/863	ABI. L 137 od 4.6.2015., str. 10-12																																																					
EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																																																					
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014																																																						
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001																																																						
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-5:2001+A1:2007																																																					
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 60034-8:2007+A1:2014																																																					
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN 60034-14:2018																																																					
		EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																																					
		EN IEC 63000:2018																																																					
Physikalisch-Technische Bundesanstalt	Bundesallee 100																																																						
(PTB)	38116 Braunschweig																																																						
Identifikacijski broj: 0102																																																							
DEKRA EXAM GmbH	Dinnendahlstraße 9																																																						
Identifikacijski broj: 0158	44809 Bochum																																																						
U. Küchenmeister Uprava	Dr. O. Sadi Tehnička uprava																																																						

 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																																				
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com																																				
Izjava o sukladnosti EZ-a/EU-a u skladu s direktivama 2014/34/EU, Prilog VIII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV i 2011/65/EU Prilog VI C412000_3021																																				
Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač na vlastitu odgovornost izjavljuje Stranica 1 od 1 da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda • od SK 63^{*)}/3D^{*)} do SK 250^{*)}/3D^{*)} 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P 2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6 3) Opcije s oznakom ATEX  II 3D Ex tc IIIB T . . . °C Dc u skladu sa sljedećim odredbama: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Direktiva ATEX za proizvode</td> <td style="width: 33%;">2014/34/EU</td> <td style="width: 33%;">ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356</td> </tr> <tr> <td>Direktiva o ekološkom dizajnu</td> <td>2009/125/EZ (Uredba br. 2019/1781)</td> <td>ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35</td> </tr> <tr> <td>Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti</td> <td>2014/30/EU</td> <td>ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106</td> </tr> <tr> <td>Direktiva RoHS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dodijeljena direktiva (EU)</td> <td>2011/65/EU</td> <td>ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2015/863</td> <td>ABI. L 96 od 4.6.2015., str. 10-12</td> </tr> </table> Primijenjene norme: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">EN 60079-0:2018</td> <td style="width: 33%;">EN 60079-31:2014</td> <td style="width: 33%;">EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </table> Prvo označavanje obavljeno je 2011. godine. Bargteheide, 1.07.2021. U. Küchenmeister Uprava Dr. O. Sadi Tehnička uprava	Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356	Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ (Uredba br. 2019/1781)	ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35	Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106	Direktiva RoHS			Dodijeljena direktiva (EU)	2011/65/EU	ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110		2015/863	ABI. L 96 od 4.6.2015., str. 10-12	EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356																																		
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ (Uredba br. 2019/1781)	ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35																																		
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	2014/30/EU	ABI. L 96 od 29.3.2014., str. 79–106																																		
Direktiva RoHS																																				
Dodijeljena direktiva (EU)	2011/65/EU	ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110																																		
	2015/863	ABI. L 96 od 4.6.2015., str. 10-12																																		
EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016																																		
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																																		
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																																		
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018																																		
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																																		
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																																		

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com
C411000_3021

Izjava o sukladnosti EZ-a/EU-a

U skladu s direktivama EU-a 2014/34/EU, Prilog VII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV, 2011/65/EU, Prilog VI

Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač izjavljuje da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda

Stranica 1 od 1

• SK 63¹⁾/2G²⁾ do SK 200¹⁾/2G²⁾

- 1) Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P
- 2) Identifikacija broja polova: 2, 4, 6
- 3) Druge opcije

s oznakom ATEX  II 2G Ex eb IIC T3 Gb.

u skladu sa sljedećim odredbama:

Direktiva ATEX za proizvode	2014/34/EU	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356
Direktiva o ekološkom dizajnu	2009/125/EZ	ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35
Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti	(Uredba br. 2019/1781) 2014/30/EU (od 20. travnja 2016.)	ABI. L 96 od 29.03.2014., str. 79–106
Direktiva RoHS	2011/65/EU	ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110
Dodijeljena direktiva	2015/863	ABI. L 137 od 4.6.2015., str. 10-12
Primijenjene norme:		
EN 60079-0:2018	EN IEC 60079-7:2015/	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12
EN 60034-1:2010+AC:2010	A1:2018	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 60034-11:2004	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 55011:2016+A1:2017	EN IEC 63000:2018
	EN 60204-1:2018	

Broj potvrde o provjeri modela EZ-a

PTB 14 ATEX 3030, PTB 14 ATEX 3032, PTB 08 ATEX 3024-2, PTB 14 ATEX 3034,
PTB 14 ATEX 3036, PTB 14 ATEX 3038, PTB 14 ATEX 3040, PTB 14 ATEX 3042
PTB 14 ATEX 3044, PTB 14 ATEX 3046

Imenovano mjesto za analizu sustava upravljanja kvalitetom:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100
(PTB) 38116 Braunschweig

Identifikacijski broj: 0102

Imenovano mjesto za dodjeljivanje potvrde o provjeri modela EZ-a:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100
(PTB) 38116 Braunschweig

Identifikacijski broj: 0102

Prvo označavanje je obavljeno je 2008. godine.

Bargteheide, 1.07.2021.

U. Küchenmeister
Uprava

Dr. O. Sadi
Tehnička uprava

GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
 Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Tel. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com
 C412000_3021

Izjava o sukladnosti EZ-a/EU-a

U skladu s direktivama EU-a 2014/34/EU, Prilog VIII, 2014/30/EU, Prilog II, 2009/125/EZ, Prilog IV, 2011/65/EU, Prilog VI

Ovime Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kao proizvođač izjavljuje da su trofazni asinkroni motori u liniji proizvoda Stranica 1 od 1

- **SK 63^{*)1)}/3G^{*)2)} do SK 200^{*)1)}/3G^{*)2)}**
 - ¹⁾ Identifikacija snage: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W - kao opciju dopunjeni sa sljedećim: H, P
 - ²⁾ Identifikacija broja polova: 2, 4, 6
 - ³⁾ Opcije

s oznakom ATEX  II 3G Ex ec IIC T3 Gc

u skladu sa sljedećim odredbama:

Direktiva ATEX za proizvode Direktiva o ekološkom dizajnu Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti Direktiva RoHS Dodijeljena direktiva	2014/34/EU 356 2009/125/EZ (Uredba br. 2019/1781) 2014/30/EU (od 20. travnja 2016.) 2011/65/EU 2015/863	ABI. L 096 od 29.3.2014., str. 309–356 ABI. L 285 od 31.10.2009., str. 10–35 ABI. L 96 od 29.03.2014., str. 79–106 ABI. L 174 od 1.7.2011., str. 88–110 ABI. L 137 od 4.6.2015., str. 10-12
---	--	---

Primijenjene norme:

EN 60079-0:2018	EN IEC 60079-7:2015/A1:2018	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018

Prvo označavanje obavljeno je 2014. godine.

Bargteheide, 1.07.2021.

U. Küchenmeister
Uprava

Dr. O. Sadi
Tehnička uprava

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																														
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Fon. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com																														
UK Declaration of Conformity in accordance with the UK Statutory Instruments listed below																														
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, that the three-phase asynchronous motors from the product series		C230102 Page 1 of 1																												
SK 63^{*1/*2} 3D^{*3} to SK 250^{*1/*2} 3D^{*3} 1) Power code: S, SA, SX, M, MA, MB, MX, L, LA, LB, LX, R, X, Y, A, W -optionally supplemented by: H, P 2) Number of poles: 2, 4, 6 3) Additional options with labeling  II 3D Ex tc IIIB T... °C Dc comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; font-weight: normal;">Title</th> <th style="text-align: left; font-weight: normal;">Years and Numbers</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</td> <td>2016 No. 1107</td> </tr> <tr> <td>The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2020</td> <td>2020 No. 1528</td> </tr> <tr> <td>The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016</td> <td>2016 No. 1091</td> </tr> <tr> <td>The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012</td> <td>2012 No. 3032</td> </tr> </tbody> </table> Standards applied: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>EN 60079-0:2018</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-1:2010+AC:2010</td> <td>EN 60034-2-1:2014</td> <td>EN 60034-5:2001+A1:2007</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-6:1993</td> <td>EN 60034-7:1993+A1:2001</td> <td>EN 60034-8:2007+A1:2014</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-9:2005+A1:2007</td> <td>EN 60034-11:2004</td> <td>EN 60034-14:2018</td> </tr> <tr> <td>EN 60034-30-1:2014</td> <td>EN 55011:2016+A1:2017</td> <td>EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</td> <td>EN 60204-1:2018</td> <td>EN IEC 63000:2018</td> </tr> </tbody> </table>			Title	Years and Numbers	The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107	The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2020	2020 No. 1528	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	2016 No. 1091	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	2012 No. 3032	EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12	EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007	EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014	EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018	EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012	EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018
Title	Years and Numbers																													
The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107																													
The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information (Amendment) (EU Exit) Regulations 2020	2020 No. 1528																													
The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	2016 No. 1091																													
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	2012 No. 3032																													
EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC2016-12																												
EN 60034-1:2010+AC:2010	EN 60034-2-1:2014	EN 60034-5:2001+A1:2007																												
EN 60034-6:1993	EN 60034-7:1993+A1:2001	EN 60034-8:2007+A1:2014																												
EN 60034-9:2005+A1:2007	EN 60034-11:2004	EN 60034-14:2018																												
EN 60034-30-1:2014	EN 55011:2016+A1:2017	EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012																												
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	EN 60204-1:2018	EN IEC 63000:2018																												
Bargteheide, 3rd January 2022  U. Küchenmeister Managing Director  Dr. O. Sadi Technical Director																														

Popis ključnih riječi

D

Direktiva o niskom naponu2

N

Napomene o ugradnji 10

O

Okretni davač43

Oznaka opasnosti 10

S

Sigurnosne napomene..... 2

Sigurnosne upute..... 10

Stupnjeviti davač..... 43

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group