

**B 2000 – sr**

**Prenosnici zaštićeni od eksplozije**

Uputstvo za rad i montažu

**NORD**<sup>®</sup>  
**DRIVESYSTEMS**



## Pročitajte dokument i sačuvajte ga za buduću upotrebu

Pažljivo pročitajte ovaj dokument pre nego što započnete s radovima na uređaju i pre njegovog puštanja u rad. Obavezno sledite navode u ovom dokumentu. Oni predstavljaju preduslov za nesmetan i bezbedan rad, kao i za ispunjenje mogućih garancijskih zahteva.

Obratite se preduzeću Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ako u ovom dokumentu niste našli odgovore na vaša pitanja o rukovanju uređajem ili ako su vam potrebne dodatne informacije.

Verzija ovog dokumenta na nemačkom jeziku je izvorna, tako da se dokument na nemačkom jeziku uvek smatra merodavnim. Ako je ovaj dokument dostupan na drugim jezicima, u pitanju je prevod izvornog dokumenta.

Čuvajte ovaj dokument u blizini uređaja kako biste ga u slučaju potrebe imali na dohvat ruke.

Za svoj uređaj koristite dokumentaciju u verziji koja je bila važeća u trenutku njegove isporuke. Trenutno važeću dokumentaciju naći ćete na [www.nord.com](http://www.nord.com).

Takođe poštujujte uputstva u sledećoj dokumentaciji:

- katalozi prenosnika,
- dokumentacija vezana za elektromotor,
- dokumentacija o dogradnim i priloženim delovima,
- posebna dokumentacija u skladu s navodima na tipskoj pločici.

## Dokumentacija

Opis:	<b>B 2000</b>
Br. materijala:	<b>6051435</b>
Serijski broj:	Prenosnici i motori s prenosnikom
Tip:	
Tipovi prenosnika:	<b>Prenosnik s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC</b> <b>Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Pljosnati prenosnik</b> <b>Prenosnik s koničnim zupčanicima</b> <b>Pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Pužni prenosnik MINIBLOC</b> <b>Pužni prenosnik UNIVERSAL</b>

## Spisak verzija

Naslov, datum	Broj porudžbine / Verzija	Napomene
	Interna šifra	
<b>B 2000</b> , januar 2013.	<b>6051435</b> / 0413	-
<b>B 2000</b> , septembar 2014.	<b>6051435</b> / 3814	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> </ul>
<b>B 2000</b> , april 2015.	<b>6051435</b> / 1915	<ul style="list-style-type: none"> <li>Novi tipovi prenosnika SK 10382.1 + SK 11382.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , mart 2016.	<b>6051435</b> / 0916	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Prilagođavanje novim ATEX direktivama od 20.04.2016.</li> </ul>
<b>B 2000</b> , april 2017.	<b>6051435</b> / 1417	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Novi prenosnici s cilindričnim zupčanicima SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , oktobar 2017.	<b>6051435</b> / 4217	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Novi pljosnati prenosnik SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1</li> <li>Novi pužni prenosnik SK 02040.1</li> <li>Nove izjave o usaglašenosti 2D + 2G; 3D + 3G</li> </ul>
<b>B 2000</b> , april 2019.	<b>6051435</b> / 1419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Revizija bezbednosnih i upozoravajućih napomena</li> <li>Prenos oznake prema DIN EN 13463-1 na DIN EN ISO 80079-36</li> <li>Nove izjave o usaglašenosti 2D + 2G; 3D + 3G</li> </ul>

Naslov, datum	Broj porudžbine / Verzija	Napomene
	Interna šifra	
<b>B 2000</b> , oktobar 2019.	<b>6051435</b> / 4419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Strukturalna prilagođavanja u dokumentu</li> <li>Dodatni tipovi prenosnika SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1</li> <li>Uklanjanje izjava o usaglašenosti prema DIN EN 13463-1.</li> </ul>
<b>B 2000</b> , septembar 2021.	<b>6051435</b> / 3921	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urednička revizija</li> <li>Opšte ispravke i dopune</li> <li>Dopuna opcijama AI, AN</li> </ul>
	32550	
<b>B 2000</b> , jul 2022.	<b>6051435</b> / 2822	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revizija maksimalnih težina motora</li> </ul>
	34342	
<b>B 2000</b> , jul 2023.	<b>6051435</b> / 3023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opšte ispravke</li> <li>Revizija bezbednosnih uputstava</li> <li>Rastojanje za EAC EX</li> <li>Dodatak UKCA</li> <li>Dodatak GRIPMAXX</li> <li>Tipovi proširenja: SK 93xxx.1 i SK 1382.1</li> <li>Prerada sredstava za podmazivanje</li> <li>Prilagođavanje dugoročnom skladištenju</li> <li>Ažurirana EZ i UKCA izjava o usaglašenosti</li> </ul>
	36229	

Tabela 1: spisak verzija B 2000

## Napomena o autorskom pravu

Dokument se mora staviti na raspolaganje svakom korisniku u odgovarajućem obliku kao sastavni deo ovde opisanog uređaja.

Zabranjeno je svako preuređivanje ili menjanje sadržaja ovog dokumenta kao i njegovo korišćenje u druge svrhe.

## Izdavač

### Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany (Nemačka) • <http://www.nord.com>  
 Telefon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Telefaks +49 (0) 45 32 / 289- 2253

### Član grupacije NORD DRIVESYSTEMS



## Sadržaj

<b>1</b>	<b>Bezbednosne napomene</b> .....	<b>10</b>
1.1	Namenska upotreba .....	10
1.2	Bezbednosne napomene za zaštitu od eksplozije .....	10
1.2.1	Područje primene .....	10
1.2.2	Dogradni delovi i oprema .....	11
1.2.3	Sredstva za podmazivanje .....	11
1.2.4	Uslovi rada .....	11
1.2.5	Radialne i aksijalne sile .....	11
1.2.6	Montaža, postavljanje i puštanje u rad .....	11
1.2.7	Provera i održavanje .....	12
1.2.8	Zaštita od elektrostatičkog naboja .....	12
1.3	Primenjene vrste zaštite od paljenja prema DIN EN ISO 80079-37 .....	12
1.4	Ne obavljati nikakve izmene .....	13
1.5	Sprovesti inspekcije i radove na održavanju .....	13
1.6	Kvalifikacije osoblja .....	13
1.7	Bezbednost pri obavljanju određenih radnji .....	13
1.7.1	Provera na oštećenja pri transportu .....	13
1.7.2	Bezbednosne napomene za ugradnju i tehničko opsluživanje .....	13
1.8	Opasnosti .....	13
1.8.1	Opasnosti usled podizanja .....	13
1.8.2	Opasnost usled rotirajućih delova .....	14
1.8.3	Opasnosti usled previsokih ili preniskih temperatura .....	14
1.8.4	Opasnosti usled sredstava za podmazivanje i drugih supstanci .....	14
1.8.5	Opasnost usled buke .....	15
1.8.6	Opasnost od rashladnog sredstva pod pritiskom .....	15
<b>2</b>	<b>Opis prenosnika</b> .....	<b>16</b>
2.1	Vrste prenosnika i opisi tipova .....	16
2.2	Tipska pločica .....	18
2.3	Sertifikat UKCA .....	19
<b>3</b>	<b>Transport, skladištenje, montaža</b> .....	<b>20</b>
3.1	Transport prenosnika .....	20
3.2	Skladištenje i vreme mirovanja .....	20
3.2.1	Opštevažeće mere .....	20
3.2.2	Skladištenje i vreme mirovanja duže od tri meseca .....	21
3.2.3	Skladištenje i vreme mirovanja duže od devet meseci .....	21
3.3	Provera konstrukcionog oblika .....	21
3.4	Pripremni radovi za postavljanje .....	22
3.4.1	Provera oštećenja .....	22
3.4.2	Uklanjanje sredstva za zaštitu od korozije .....	22
3.4.3	Provera pravca obrtanja .....	22
3.4.4	Provera uslova okruženja .....	22
3.4.5	Montaža kompenzacionog suda za ulje (opcija: OA) .....	22
3.4.6	Montaža suda za prikazivanje nivoa ulja (opcija: OT) .....	22
3.5	Postavljanje prenosnika .....	23
3.6	Montaža glavčine na puno vratilo (opcija: V, L) .....	24
3.7	Montaža nasadnih prenosnika s pričvrstnim elementom (opcija: B) .....	25
3.8	Montaža šupljeg vratila sa steznom pločom (opcija: S) .....	28
3.9	Montaža šupljeg vratila sa GRIPMAXX™ (opcija: M) .....	30
3.10	Montaža prirubnice SCX (opcija: SCX) .....	32
3.11	Montaža pokrivnog poklopca (opcija: H, H66) .....	33
3.12	Montaža pokrivnih kapica .....	33
3.13	Montaža standardnog motora (opcija: IEC, NEMA, AI, AN) .....	34
3.14	Montaža serpentine za hlađenje na rashladni sistem .....	38
3.15	Montaža kompenzacionog suda za ulje (opcija: OA) .....	39
3.15.1	Montaža veličina I, II i III .....	39
3.15.2	Montaža veličina OA i OB .....	40
3.16	Postavljanje nalepnice za temperaturu .....	40

3.17	Naknadno lakiranje .....	41
<b>4</b>	<b>Puštanje u rad.....</b>	<b>42</b>
4.1	Provera nivoa ulja .....	42
4.2	Aktiviranje ventila za ispuštanje vazduha.....	42
4.3	Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje.....	42
4.4	Serpentina za hlađenje (opcija: CC).....	44
4.5	Merenje temperature.....	44
4.6	Probni rad .....	46
4.7	Vreme uhodavanja pužnog prenosnika.....	46
4.8	Rad AI / AN adaptera u opciji BRG1 .....	46
4.9	Kontrolna lista .....	47
<b>5</b>	<b>Provera i održavanje .....</b>	<b>48</b>
5.1	Vremenski intervali za proveru i održavanje.....	48
5.2	Radovi na proveru i održavanju.....	49
5.2.1	Vizuelna provera na nezaptivenost.....	49
5.2.2	Provera nivoa buke tokom hoda .....	50
5.2.3	Provera nivoa ulja.....	50
5.2.4	Vizuelna provera gumenih odbojnika (opcija: G, VG) .....	51
5.2.5	Vizuelna provera crevovoda (opcija: OT) .....	51
5.2.6	Vizuelna provera zaptivnih prstenova vratila .....	52
5.2.7	Vizuelna provera prirubnice SCX (opcija: SCX).....	52
5.2.8	Vizuelna provera nalepnice za temperaturu .....	52
5.2.9	Uklanjanje prašine .....	52
5.2.10	Provera spojnice (opcija: IEC, NEMA, AI, AN).....	52
5.2.11	Naknadno podmazivanje (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN).....	54
5.2.12	Zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje.....	55
5.2.13	Zamena ulja.....	55
5.2.14	Provera naslaga u serpentinu za hlađenje (opcija: CC).....	56
5.2.15	Čišćenje i provera zavrtnja za ispuštanje vazduha.....	57
5.2.16	Zameniti zaptivni prsten vratila .....	57
5.2.17	Naknadno podmazivanje ležajeva u prenosniku.....	57
5.2.18	Generalna popravka .....	57
<b>6</b>	<b>Odlaganje.....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Prilog .....</b>	<b>60</b>
7.1	Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje .....	60
7.1.1	Objašnjenje simbola .....	60
7.1.2	Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima .....	60
7.1.3	Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC SK 072.1 i SK 172.1.....	60
7.1.4	Prenosnici s cilindričnim zupčanicima SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1 .....	62
7.1.5	Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC .....	63
7.1.6	Pljosnati prenosnik .....	63
7.1.7	Pužni prenosnik UNIVERSAL.....	64
7.1.8	Pregled položaja za ugradnju .....	66
7.2	Sredstva za podmazivanje .....	80
7.2.1	Sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta .....	80
7.2.2	Ulja prenosnika.....	81
7.3	Momenti zatezanja zavrtnja .....	82
7.4	Smetnje pri radu.....	83
7.5	Curenje i zaptivenost.....	84
7.6	Izjava o usaglašenosti.....	85
7.6.1	Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, kategorije 2G i 2D.....	85
7.6.2	Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, kategorije 3G i 3D.....	86
7.6.3	Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, UKCA 2G i 2D .....	87
7.6.4	Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, UKCA 3G i 3D .....	88
7.7	Napomene o popravci.....	89
7.7.1	Popravka .....	89
7.7.2	Informacije na internetu .....	89
7.8	Garancija.....	89
7.9	Skraćenice .....	90

## Spisak slika

Slika 1: Tipska pločica .....	18
Slika 2: primer jednostavnog alata za navlačenje .....	24
Slika 3: dozvoljena uvođenja sile na pogonskim i prenosnim vratilima .....	25
Slika 4: nanošenje sredstva za podmazivanje na vratilo i glavčinu .....	26
Slika 5: demontaža fabrički montirane kapice za zatvaranje .....	26
Slika 6: prenosnik pričvršćen na vratilo s ramenom naleganja uz pomoć pričvrsnog elementa .....	26
Slika 7: prenosnik pričvršćen na vratilo bez ramena naleganja uz pomoć pričvrsnog elementa .....	27
Slika 8: demontaža alatom za demontažu .....	27
Slika 9: montaža gumenih odbojnika (opcija G ili VG) kod pljosnatih prenosnika .....	27
Slika 10: pričvršćivanje oslonca obrtnog momenta kod prenosnika s koničnim zupčanicima i pužnih prenosnika .....	27
Slika 11: šuplje vratilo sa steznom pločom .....	28
Slika 12: GRIPMAXX™, šematski prostorni prikaz .....	30
Slika 13: primer montaže pribornice SCX .....	32
Slika 14: položaj pokrivnog poklopca opcije SH, H i H66 .....	33
Slika 15: demontaža i montaža pokrivne kapice .....	33
Slika 16: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnice .....	36
Slika 17: poklopac za hlađenje .....	38
Slika 18: položaj kompenzacionog suda za ulje .....	39
Slika 19: položaj kompenzacionog suda za ulje .....	40
Slika 20: položaj nalepnice za temperaturu .....	41
Slika 21: aktiviranje zavrtnja za rasterećenje pritiska .....	42
Slika 22: montaža posude za prikupljanje sredstva za podmazivanje .....	43
Slika 23: aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora .....	43
Slika 24: nalepljena pločica .....	44
Slika 25: oznaka ATEX .....	45
Slika 26: nalepnica za temperaturu .....	45
Slika 27: provera nivoa ulja uz pomoć mernog štapa za ulje .....	51
Slika 28: provera spojnice preko otvora za inspekciju kod opcija AI, AN .....	53
Slika 29: merenje debljine zubaca kod kandžaste spojnice ROTEX® .....	53
Slika 30: merenje pohabanosti zupčaste čaure kod spojnice s lučnim zupcem BoWex® .....	54
Slika 31: naknadno podmazivanje IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1 .....	54
Slika 32: zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora .....	55
Slika 33: merenje nivoa ulja SK 072.1 – SK 172.1 .....	60
Slika 34: merenje nivoa ulja .....	61
Slika 35: merenje nivoa ulja SK 071.1 – SK 371.1 .....	62
Slika 36: nivo ulja SK 771.1 ... 1071.1 .....	63
Slika 37: pljosnati prenosnik sa sudom za prikazivanje nivoa ulja .....	64
Slika 38: položaj kod provere nivoa ulja .....	64
Slika 39: Izjava o usaglašenosti kategorije 2G / 2D, oznaka prema DIN EN ISO 80079-36 .....	85
Slika 40: Izjava o usaglašenosti kategorije 3G / 3D, oznaka prema DIN EN ISO 80079-36 .....	86
Slika 41: izjava o usaglašenosti kategorije 2G/2D, oznaka prema UKCA .....	87
Slika 42: izjava o usaglašenosti kategorije 3G/3D, oznaka prema UKCA .....	88



## Spisak tabela

Tabela 1: spisak verzija B 2000 .....	4
Tabela 2: vrste prenosnika / opisi tipova .....	16
Tabela 3: verzije i opcije .....	17
Tabela 4: dozvoljena tolerancija vratila mašine .....	31
Tabela 5: težine IEC motora .....	34
Tabela 6: težine NEMA motora .....	35
Tabela 7: prizmatični klinovi motora .....	37
Tabela 8: položaj polovine spojnice na vratilu motora tipa NEMA .....	37
Tabela 9: kontrolna lista za puštanje u rad .....	47
Tabela 10: vremenski intervali za proveru i održavanje .....	48
Tabela 11: granične vrednosti za pohabanost zupčastog venca spojnice .....	53
Tabela 12: količine punjenja uljem kod standardnog prenosnika s cilindričnim zupčanicima .....	56
Tabela 13: materijali .....	59
Tabela 14: sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta .....	80
Tabela 15: ulja prenosnika .....	81
Tabela 16: momenti zatezanja zavrtnja .....	82
Tabela 17: pregled smetnji pri radu .....	83
Tabela 18: definicija curenja u skladu sa standardom DIN 3761 .....	84

## 1 Bezbednosne napomene

### 1.1 Namenska upotreba

Ovi prenosnici služe za prenos obrtnog kretanja. Pritom broj obrtaja pretvaraju u obrtni moment. Namenjeni su da se koriste kao deo pogonskog sistema u mašinama i postrojenjima korišćenim u komercijalne svrhe. Prenosnici se ne smeju staviti u pogon dok se ne utvrdi da se mašina, odnosno postrojenje može bezbedno staviti u funkciju zajedno s prenosnikom. Kada neispravnost prenosnika ili motora prenosnika može dovesti do telesnih povreda, potrebno je predvideti odgovarajuće zaštitne mere. Mašina ili postrojenje moraju biti u skladu s lokalnim zakonima i propisima. Svi primenjivi i bezbednosni zahtevi i zahtevi za zaštitu zdravlja moraju biti ispunjeni. Naročito treba poštovati Direktivu za mašine 2006/42/EC i UKCA „Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008” u odgovarajućem opsegu važenja.

Prenosnici su namenjeni za primenu u potencijalno eksplozivnim područjima prema kategoriji navedenoj na tipskoj pločici. Oni ispunjavaju zahteve za zaštitu od eksplozije iz Smernice 2014/34/EU i Smernice „Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain” za kategoriju navedenu na tipskoj pločici. Prenosnici se smeju staviti u pogon samo s delovima koji su predviđeni za primenu u potencijalno eksplozivnim područjima. Tokom rada ne sme biti prisutna mešavina atmosfera s gasovima, isparavanjima i maglama (zona 1 ili 2, oznaka IIG) niti s prašinama (zona 21 ili 22, oznaka IID). U slučaju hibridne mešavine prestaje da važi odobrenje za korišćenje prenosnika.

Strukturne izmene prenosnika nisu dozvoljene i dovode do gubitka odobrenja za rad prenosnika.

Prenosnike je dozvoljeno pustiti u rad samo ako su u skladu s navodima datim u tehničkoj dokumentaciji preduzeća Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Ako se prenosnik ne koristi u skladu s njegovom namenom i podacima navedenim u uputstvu za rad i montažu, može doći do oštećenja prenosnika. To takođe može izazvati povrede osoba.

Temelj ili sklop za učvršćivanje prenosnika moraju biti odgovarajuće dimenzionisani shodno težini i obrtnom momentu. Moraju se koristiti svi predviđeni pričvrtni elementi.

Pojedini prenosnici su opremljeni serpentinom za hlađenje / rashladnim postrojenjem. Ovi prenosnici se smeju staviti u pogon tek kada je priključen i u funkciji zatvoren rashladni ciklus.

### 1.2 Bezbednosne napomene za zaštitu od eksplozije

Prenosnici su pogodni za primenu u potencijalno eksplozivnim područjima. Sledeće napomene se dodatno moraju poštovati da bi se obezbedila dovoljna zaštita od eksplozije.

Obratite pažnju na sve tehničke podatke navedene na tipskoj pločici i poštujujte ih. Obratite pažnju na posebnu dokumentaciju i uputstva za opremu kao što su dogradni delovi, koja se nalazi u polju „S” tipske pločice.

#### 1.2.1 Područje primene

- Prenosnici se moraju postaviti na stručan način. Preopterećenja mogu izazvati lom konstrukcionih delova. Pritom može doći do varničenja. Savesno popunite obrazac za podnošenje zahteva. Preduzeće Getriebebau NORD GmbH & Co KG isporučuje prenosnike u skladu s podacima navedenim u obrascu za podnošenje zahteva. Poštujte napomene vezane za izbor prenosnika u obrascu za podnošenje zahteva i katalogu.
- Zaštita od eksplozije pokriva isključivo područja koja odgovaraju kategoriji uređaja i vrsti eksplozivne atmosfere prema oznaci na tipskoj pločici. Tip prenosnika i svi tehnički podaci moraju biti u skladu s podacima o projektovanju postrojenja, odnosno mašina. Ako postoji više radnih tačaka, ni u jednoj radnoj tački ne smeju biti prekoračeni maksimalna pogonska snaga, obrtni moment ili broj obrtaja.

Prenosnik se sme staviti u pogon samo u ugradnom položaju koji odgovara konstrukcionom obliku. Pre nego što se prenosnik ugradi dobro proverite sve podatke na tipskoj pločici.

- Kod svih radova, kao što su, primera radi, prevoz, skladištenje, postavljanje, električno priključivanje, stavljanje u pogon i održavanje, ne sme postojati nikakva eksplozivna atmosfera.
- Prema DIN EN ISO 80079-36, atmosferski uslovi u kojima pogon može da se stavi u rad moraju biti u opsegu okolnog pritiska od 80 kPa do 110 kPa i sa sadržajem kiseonika od približno 21%.

### 1.2.2 Dogradni delovi i oprema

- Prenosnici sa rashladnim sistemom predviđenim za hlađenje ulja ne smeju se puštati u rad bez hlađenja sredstva za podmazivanje. Potrebno je nadzirati funkciju hlađenja sredstva za podmazivanje. Isključite pogon u slučaju prekoračenja dozvoljene temperature. Redovno proveravajte na moguća curenja.
- Oprema koja se dograđuje na prenosnik, kao što su spojnice koje se mogu montirati na vodeće i vođeno vratilo, remenice, rashladna postrojenja, pumpe, senzorička itd., ali i pogonski motori takođe moraju biti pogodni za primenu u zoni s eksplozivnom atmosferom. Oznaka opreme mora biti u skladu s podacima za projektovanje postrojenja, odnosno mašine shodno direktivi ATEX.
- Spojnice za IEC ili NEMA adaptere opisane u ovom priručniku nemaju zasebnu ATEX oznaku.

### 1.2.3 Sredstva za podmazivanje

- Zaprljanost ulja predstavlja rizik od paljenja. Zbog toga koristite samo ulja koja odgovaraju podacima navedenim na tipskoj pločici. Preporuke za sredstva za podmazivanje možete naći u prilogu ovog uputstva za rad i montažu.

### 1.2.4 Uslovi rada

- Kada na prenosniku postoji blokada povratnog kretanja, vodite računa o minimalnom broju obrtaja, kako ne bi došlo do podizanja elemenata za blokadu, ali i o maksimalnom broju obrtaja. Prenosnici s blokadom povratnog kretanja na pogonskom vratilu se smeju staviti u pogon samo s minimalnim brojem obrtaja pogonskog vratila od 900 min<sup>-1</sup>. Premalen broj obrtaja dovodi do povećanja nivoa habanja i temperature. Preveliki brojevi obrtaja oštećuju blokadu povratnog kretanja.
- Kada su prenosnici izloženi direktnom sunčevom ili nekom sličnom zračenju, temperatura okoline ili rashladnog vazduha uvek mora biti najmanje 10 K ispod maksimalno dozvoljene temperature okoline unutar dozvoljenog opsega temperature okoline „Tu” shodno navodima na tipskoj pločici.
- Čak i male promene u uslovima postavljanja značajno mogu da utiču na temperaturu prenosnika. Prenosnici klase temperature T4 ili s maksimalnom temperaturom površine od 135 °C ili manjom moraju biti označeni nalepnicom za temperaturu. Tačka u sredini nalepnice za temperaturu postaje crna kada je temperatura površine previsoka. Odmah zaustavite rad prenosnika kada tačka postane crna.

### 1.2.5 Radialne i aksijalne sile

- Pogonski i prenosni elementi smeju da uvode samo maksimalno dozvoljene i na tipskoj pločici navedene radialne poprečne sile  $F_{R1}$  i  $F_{R2}$  i aksijalne sile  $F_{A2}$  (vidi odeljak 2.2 "Tipska pločica").
- Od posebne je važnosti da se poštuje pravilna zategnutost kaiševa i lanaca.
- Nisu dozvoljena dodatna opterećenja usled neuravnoteženosti glavčina.

### 1.2.6 Montaža, postavljanje i puštanje u rad

- Greške prilikom postavljanja dovode do zatezanja i nedopustivo visokih opterećenja. Tako dolazi do povećanja temperature površine. Poštujte uputstva za postavljanje i montažu u ovom uputstvu za rad i montažu.

- Pre puštanja u rad obavite provere propisane u ovom uputstvu za rad i održavanje da biste blagovremeno mogli da prepoznate greške koje bi mogle da povećaju opasnost od eksplozije. Nemojte stavljati prenosnik u pogon ukoliko prilikom provera ustanovite nepravilnosti. Konsultujte se s preduzećem Getriebebau NORD.
- Kod prenosnika klase temperature T4 ili s maksimalnom temperaturom površine ispod 200 °C, pre puštanja u rad izmerite temperaturu površine prenosnika. Nemojte stavljati prenosnik u pogon ukoliko je izmerena temperatura površine previsoka.
- Kućište prenosnika mora biti uzemljeno radi odvođenja elektrostatickog naboja.
- Nedovoljna podmazanost dovodi do povećanja temperature i varničenja. Pre puštanja u rad proverite nivo ulja.

### 1.2.7 Provera i održavanje

- Sve preglede i radove na održavanju propisane u ovom uputstvu za rad i montažu obavite savesno kako bi se izbegla povećana opasnost od eksplozije usled kvara i oštećenja. Pogon se mora zaustaviti ukoliko se tokom rada ustanove nepravilnosti. Konsultujte se s preduzećem Getriebebau NORD.
- Nedovoljna podmazanost dovodi do povećanja temperature i varničenja. Redovno proveravajte nivo ulja shodno navodima u ovom uputstvu za rad i montažu.
- Naslage prašine i prljavštine uzrokuju povećanje temperature. Naslage prašine se takođe mogu pojaviti unutar pokrivnih poklopaca koji propuštaju prašinu. Redovno uklanjajte naslage shodno navodima u ovom uputstvu za rad i montažu.

### 1.2.8 Zaštita od elektrostatickog naboja

- Neprovodljivi premazi ili creva za nizak pritisak mogu postati elektrostaticki nabijeni. Prilikom pražnjenja može doći do varničenja. Takvi delovi se ne smeju primenjivati u područjima u kojima se može računati na procese kod kojih dolazi do stvaranja naboja. Sudovi za prikazivanje nivoa ulja mogu se nalaziti samo u područjima s grupom gasa IIB.
- Prenosnik je osmišljen za kategoriju 2G grupe IIC (zona 1 grupe IIC) i kategoriju 2D grupe IIIC (zona 21 grupe IIIC) s odgovarajućom, elektrostaticki proverenom završnom bojom.
- U slučaju naknadnog nanošenja boje, potrebno je osigurati da se ona ne može elektrostaticki naelektrisati.
- Radi sprečavanja stvaranja elektrostatickog naboja, površine smete čistiti samo vodom navlaženom krpom.

## 1.3 Primenjene vrste zaštite od paljenja prema DIN EN ISO 80079-37

Primenjene su sledeće vrste zaštite od paljenja:

- Mere za osiguravanje konstruktivne bezbednosti „c”
  - izračunavanja čvrstoće i toplote za svaki slučaj primene,
  - izbor odgovarajućih materijala, delova,
  - izračunavanje preporučenih intervala za generalnu popravku,
  - interval za proveru stanja sredstva za podmazivanje, na osnovu kojeg se utvrđuje podmazivanje ležajeva, zaptivki i ozupčenja,
  - zahtevana termička provera prilikom puštanja u rad.
- Mere za osiguravanje kapslovanja tečnosti „k”
  - zupci se podmazuju odgovarajućim sredstvom za podmazivanje,
  - podaci o dozvoljenim sredstvima za podmazivanje na tipskoj pločici,
  - podaci o stanjima punjenja sredstvom za podmazivanje.
- Mere za osiguravanje nadzora izvora paljenja „b”
  - korišćenje nadzora temperature u sistemima za hlađenje ulja kao sistem zaštite od paljenja b1.

### 1.4 Ne obavljati nikakve izmene

Ne obavljajte nikakve konstrukcione izmene na prenosniku. Ne uklanjajte zaštitne uređaje. Nemojte menjati originalni premaz/boju niti nanositi dodatne premaze/boju.

### 1.5 Sprovesti inspekcije i radove na održavanju

Neadekvatno održavanje i oštećenja mogu da uzrokuju kvarovi koji mogu dovesti do povreda osoba.

- Sve inspekcije i radove na održavanju sprovedite u propisanim intervalima.
- Uzmite u obzir da je nakon dugotrajnog skladištenja neophodna inspekcija prenosnika pre njegovog puštanja u rad.
- Oštećen prenosnik ne stavljajte u pogon. Prenosnik ne sme ukazivati na znake curenja.

### 1.6 Kvalifikacije osoblja

Sve radove vezane za transport, skladištenje, ugradnju i puštanje u rad kao i tehničko opsluživanje mora obavljati kvalifikovano stručno osoblje.

Kvalifikovano stručno osoblje su ljudi koji raspolažu odgovarajućim obrazovanjem i iskustvom koje im omogućava prepoznavanje i izbegavanje opasnosti.

Popravke prenosnika sme da obavlja samo Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ili ovlašćeno lice u skladu sa zakonskim odredbama o zaštiti od eksplozije.

### 1.7 Bezbednost pri obavljanju određenih radnji

#### 1.7.1 Provera na oštećenja pri transportu

Oštećenja pri transportu mogu uzrokovati grešku u funkciji prenosnika usled čega može doći do povreda osoba. Ljudi mogu da se okliznu na ulje isteklo usled oštećenja prilikom transporta.

- Pakovanje i prenosnik proverite na oštećenja prilikom transporta.
- Prenosnik koji je oštećen prilikom transporta ne stavljajte u pogon.

#### 1.7.2 Bezbednosne napomene za ugradnju i tehničko opsluživanje

Pre započinjanja svih radova isključite pokretanje prenosnika pre njegovog napajanja strujom i osigurajte ga od nenamernog uključivanja. Dozvolite da se prenosnik ohladi. Omogućite da vodovi za zatvoreni rashladni ciklus budu bez pritiska.

Neispravni ili oštećeni delovi, dogradni adapteri, prirubnice i poklopci mogu imati oštre ivice. Iz tog razloga nosite radne rukavice i radnu odeću.

### 1.8 Opasnosti

#### 1.8.1 Opasnosti usled podizanja

Prilikom pada prenosnika ili usled njegovog klaćenja može doći do ozbiljnih povreda osoba. Stoga poštujujte sledeće napomene.

- Područje opasnosti ograničite u dovoljno širokom luku. Ograničite dovoljno velik prostor radi izbegavanja povrede od klataćeg tereta.
- Nikada se ne krećite ispod visećeg tereta.
- Koristite dimenzijski prikladna i za slučaj primene odgovarajuća transportna sredstva. Podatke o težini prenosnika možete naći na tipskoj pločici.
- Podižite prenosnik samo putem za to fabrički montiranih zavrtnja s ušicom.

Ukoliko nema zavrtnja s ušicom, zavrtnite zavrtnj s ušicom prema DIN 580 u za to predviđene navojne otvore. Zavrtnji s ušicom moraju biti u potpunosti zavrnuti.

Zavrtnje s ušicom ne zategnite samo u skladu s navodima u poglavlju 3.1 "Transport prenosnika". Zavrtnje s ušicom koristite samo za podizanje prenosnika bez drugih delova. Zavrtnji s ušicom nisu koncipirani da izdrže težinu prenosnika zajedno s dogradnim delovima. Kada podižete motor s prenosnikom, uvek istovremeno koristite zavrtnje s ušicom na prenosniku i motoru (poštujte uputstva proizvođača motora).

### 1.8.2 Opasnost usled rotirajućih delova

Kod rotirajućih delova postoji opasnost od zahvatanja. To može izazvati opasne povrede poput prignječenja ili davljenja.

- Obezbedite zaštitu od dodira. Osim vratila, ventilator je takođe opremljen pogonskim i vođenim elementima, kao što su kaišni prenosnici, lančani prenosnici, stezne ploče i spojnice. Pre koncipiranja zaštitne opreme koja pruža dovoljno odstojanje uzmite u obzir i eventualno postepeno zaustavljanje mašine.
- Ne koristite pogon bez poklopaca odnosno pokrivnih poklopaca.
- Pre montaže i radova na održavanju osigurajte pogon od nenamernog uključivanja.
- Ne uključujte pogon u probnom režimu bez ugrađenog vođenog elementa ili osiguravanja prizmatičnog klina.
- Takođe poštujte bezbednosne napomene u uputstvu za rukovanje i montažu isporučenih delova, koje na raspolaganje stavlja proizvođač.

### 1.8.3 Opasnosti usled previsokih ili preniskih temperatura

Tokom rada prenosnik se može zagrejati do temperature iznad 90 °C. Prilikom dodira vrućih površina ili ulja može doći do opekotina. Kod veoma niskih temperatura okruženja prilikom dodira može doći do kontaktnog zaleđivanja.

- Dodirujte prenosnik nakon rada ili pri veoma niskim temperatura okruženja samo uz nošenje radnih rukavica.
- Dozvolite da se prenosnik dovoljno ohladi nakon rada pre nego što započnete radove na tehničkom opsluživanju.
- Predvidite zaštitu od dodira ukoliko postoji opasnost od dodira prenosnika tokom rada.
- Iz zavrtnja ventila za rasterećenje pritiska tokom rada sporadično može da iscuri vruća uljna magla. Predvidite odgovarajuće zaštitne mere koje pružaju dovoljno odstojanje kako osobe ne bi bile izložene opasnosti.
- Ne ostavljajte na prenosniku lakozapaljive predmete.

### 1.8.4 Opasnosti usled sredstava za podmazivanje i drugih supstanci

Hemijske supstance koje se koriste zajedno s prenosnikom mogu biti otrovne. Ako takve supstance dospeju u oči može doći do oštećenja vida. Iritacija kože može biti posledica usled dodira sa sredstvima za čišćenje, sredstvima za podmazivanje i lepicima.

Prilikom otvaranja ventila za rasterećenje može iscuriti uljna magla.

Zbog sredstava za podmazivanje i konzervisanje prenosnici mogu postati klizavi i mogu iskliznuti iz ruku. Kod iscurelih sredstava za podmazivanje postoji opasnost od proklizavanja.

- Kada radite s hemikalijama koristite zaštitne rukavice i radnu odeću otpornu na hemikalije. Nakon radova operite ruke.
- Nosite zaštitne rukavice ukoliko može doći do prskanja hemikalija, kao na primer, prilikom punjenja uljem ili čišćenja.
- Ukoliko hemikalija dospe u oči, odmah ih isperite s dosta hladne vode. U slučaju tegoba konsultujte lekara.

- Poštujte bezbednosno-tehničke listove hemikalija. Bezbednosno-tehničke listove čuvajte u blizini prenosnika.
- Prosuta sredstva za podmazivanje odmah pokupite sredstvom za vezivanje.

### 1.8.5 Opasnost usled buke

Pojedini prenosnici ili dogradni delovi kao što su ventilatori tokom rada uzrokuju buku koja može biti štetna po zdravlje. Ako morate da radite u blizini takvog prenosnika nosite zaštitu za uši.

### 1.8.6 Opasnost od rashladnog sredstva pod pritiskom

Rashladni sistem je pod velikim pritiskom. Oštećenje ili otvaranje voda za zatvoreni rashladni ciklus koji je pod pritiskom može prouzrokovati povrede. Pre obavljanja radova na prenosniku omogućite da vod za zatvoreni rashladni ciklus bude bez pritiska.

## 2 Opis prenosnika

### 2.1 Vrste prenosnika i opisi tipova

Vrste prenosnika / opisi tipova
<b>BLOCK prenosnici s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Dvostepeni:</b> SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 <b>Trostepeni:</b> SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
<b>NORDBLOC.1 prenosnici s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Jednostepeni:</b> SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 <b>Dvostepeni:</b> SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 <b>Trostepeni:</b> SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
<b>Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima</b> <b>Dvostepeni:</b> SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 <b>Trostepeni:</b> SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
<b>BLOCK pljosnati prenosnici</b> <b>Dvostepeni:</b> 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 <b>Trostepeni:</b> SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
<b>BLOCK prenosnici s koničnim zupčanicima</b> <b>Trostepeni:</b> 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 <b>Četvorostepeni:</b> SK 9013,1, SK 9017,1, SK 9023,1, SK 9033,1, SK 9043,1, SK 9053,1
<b>NORDBLOC.1 prenosnici s koničnim zupčanicima</b> <b>Dvostepeni:</b> 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
<b>BLOCK pužni prenosnici</b> <b>Dvostepeni:</b> SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 <b>Trostepeni:</b> SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
<b>Pužni prenosnik UNIVERSAL SI</b> <b>Jednostepeni:</b> SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 <b>Dvostepeni (pužni prenosnici s cilindričnim zupčanicima):</b> SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
<b>Pužni prenosnik UNIVERSAL SMI</b> <b>Jednostepeni:</b> SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 <b>Dvostepeni (pužni prenosnici s cilindričnim zupčanicima):</b> SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabela 2: vrste prenosnika / opisi tipova

Dvostruki prenosnici se sastoje iz dva pojedinačna prenosnika. Tako je, primera radi, kod oznake tipa dvostrukog prenosnika SK 73/22, dvostruki prenosnik sastavljen iz pojedinačnih prenosnika SK 73 i SK 22.

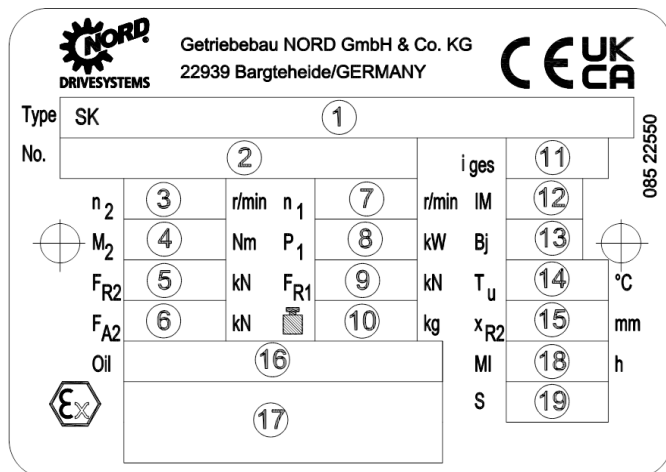


Kratka oznaka	Opis
(bez)	Nožno pričvršćenje s punim vratilom
/31	Prvi stepen puža
/40	Prvi stepen puža
5	Ojačano prenosno vratilo
A	Šuplje vratilo
AI	IEC dogradnja standardnog motora
AI...BRG1	IEC dogradnja standardnog motora s ručnim naknadnim podmazivanjem
AI...RLS	IEC dogradnja standardnog motora s integrisanom blokadom povratnog kretanja
AL	Ojačano aksijalno ležište
AN	NEMA dogradnja standardnog motora
AN...BRG1	NEMA dogradnja standardnog motora s ručnim naknadnim podmazivanjem
AN...RLS	NEMA dogradnja standardnog motora s integrisanom blokadom povratnog kretanja
B	Pričvrtni element
CC	Serpentina za hlađenje
D	Oslonac obrtnog momenta
EA	Šuplje vratilo s ožlebljenjem
F	Prirubnica B5
G	Gumeni odbojnik za oslonac obrtnog momenta
H	Pokrivni poklopac
/H10	Modularni prvi stepen cilindričnog zupčanika kod univerzalnih pužnih prenosnika
H66	Pokrivni poklopac IP66
IEC	IEC dogradnja standardnog motora
K	Konzola obrtnog momenta
L	Puno vratilo, obostrano
NEMA	NEMA dogradnja standardnog motora
OA	Kompenzacioni sud za ulje
OT	Sud za prikazivanje nivoa ulja
R	Blokada povratnog kretanja
S	Stezna ploča
SCX	Prirubnica pužnog transportera ATEX
SO1	Sintetičko ulje ISO VG 220
V	Puno vratilo (kod standardnih prenosnika s cilindričnim zupčanicima: ojačani pogon)
VG	Ojačan gumeni odbojnik
VI	Viton zaptivni prstenovi vratila
VL	Ojačani ležaj vođenog rukavca
VL2	Verzija s mešalicom - ojačano ležište
VL3	Verzija s mešalicom - ojačano ležište - Drywell
VS	Ojačana stezna ploča
W	Slobodno pogonsko vratilo
X	Nožno pričvršćenje kućišta
Z	Prirubnica B14

Tabela 3: verzije i opcije

## 2.2 Tipaska pločica

Tipaska pločica mora biti čvrsto fiksirana na prenosniku i ne sme biti izložena trajnom zaprljanju. Ukoliko je tipaska pločica nečitljiva ili oštećena, obratite se Servisnom odeljenju preduzeća NORD.



Slika 1: Tipaska pločica

### Objašnjenje

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Tip prenosnika marke NORD</p> <p>2 Proizvodni broj</p> <p>3 Nominalni broj obrtaja vođenog vratila prenosnika <sup>1)</sup></p> <p>4 Nominalni obrtni moment vođenog vratila prenosnika</p> <p>5 Maks. dozvoljena poprečna sila na vođenom vratilu prenosnika</p> <p>6 Maks. dozvoljena aksijalna sila na vođenom vratilu prenosnika</p> <p>7 Nominalni broj obrtaja vođenog vratila prenosnika odnosno motora <sup>1)</sup></p> <p>8 Maks. dozvoljena pogonska snaga</p> <p>9 Maks. dozvoljena poprečna sila na vođenom vratilu prenosnika kod opcije W</p> <p>10 Težina</p> <p>11 Ukupni prenos prenosnika</p> <p>12 Ugradni položaj</p> <p>13 Godina proizvodnje</p> <p>14 Dozvoljeni opseg za temperaturu okruženja</p> <p>15 Maks. dimenzija za tačku uvođenja poprečne sile <math>F_{R2}</math></p> | <p>16 Vrsta, viskoznost i količina sredstva za podmazivanje</p> <p>17 Oznaka prema DIN EN ISO 80079-36:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grupa (uvek II, nije primenljivo kod rudokopa)</li> <li>2. Kategorija (2G, 3G za gas, odnosno 2D, 3D za prašinu)</li> <li>3. Oznaka neelektričnih uređaja (Ex h) ili vrsta zaštite od paljenja, ako postoji (c)</li> <li>4. Grupa eksplozije, ako postoji (gas: IIC, IIB; prašina: IIIC, IIIB)</li> <li>5. Temperaturna klasa (T1-T3 ili T4 za gas) odnosno maks. temperatura površine (npr. 125 °C za prašinu) odnosno posebna maks. temperatura površine; pogledajte posebnu dokumentaciju</li> <li>6. EPL (equipment protection level – <i>srp.</i> nivo zaštite opreme) Gb, Db, Gc, Dc</li> <li>7. Poštujte posebnu dokumentaciju i/ili merenje temperature prilikom puštanja u rad (x)</li> </ol> <p>18 Interval za generalnu popravku u radnim satima odnosno podatak o bezdimenzionalnoj klasi održavanja CM</p> <p>19 Broj posebne dokumentacije</p> |
|--|--|

1) Maksimalno dozvoljeni brojevi obrtaja su 10% iznad nominalnog broja obrtaja ukoliko nije prekoračena maksimalno dozvoljena pogonska snaga P1

Ako su polja  $F_{R1}$ ,  $F_{R2}$  i  $F_{A2}$  prazna, sile su jednake nuli. Ako je polje  $x_{R2}$  prazno, dejstvo sile  $F_{R2}$  se nalazi na sredini rukavca vođenog vratila.

Kod motora s prenosnikom (prenosnici s dograđenim elektromotorom), elektromotor ima sopstvenu tipsku pločicu sa zasebnom oznakom u skladu sa Smernicom 2014/34/EU (ATEX). Oznaka motora takođe mora biti usklađena s podacima navedenim u projektnoj dokumentaciji postrojenja i mašine.

**Za jedinicu motora s prenosnikom važi odgovarajuće manja zaštita od eksplozije prema oznaci za prenosnike i elektromotore.**

Ako elektromotor radi na pretvaraču frekvencije, potrebno je odobrenje za rad motora na pretvaraču frekvencije u skladu sa Smernicom 2014/34/EU. Kod rada na pretvaraču su uobičajeni i dozvoljeni značajno drugačiji nominalni brojevi obrtaja na tipskim pločicama motora i prenosnika. Kod mrežnog rada motora su dozvoljene razlike u nominalnim brojevima obrtaja na tipskim pločicama motora i prenosnika do  $\pm 60 \text{ min}^{-1}$ .

### 2.3 Sertifikat UKCA

Prenosnici zaštićeni od eksplozije koji su namenjeni za primenu u Velikoj Britaniji ili u Severnoj Irskoj u skladu su sa sledećom britanskom smernicom:

„The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016”

Prenosnik dodatno na svojoj tipskoj pločici ima oznaku UKCA.

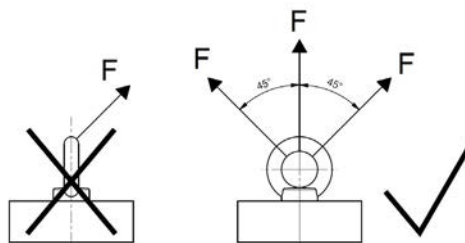
## 3 Transport, skladištenje, montaža

### 3.1 Transport prenosnika

#### UPOZORENJE

##### Opasnost od padajućeg tereta

- Navoj na zavrtnjima s ušicom mora biti zavrnut do kraja.
- Kao što je prikazano na slici pored, vucite zavrtnje s ušicom isključivo vodoravno prema navoju za zavrtnjanje, a s pogledom na ušicu pod uglom manjim od  $45^\circ$  prema vodoravnoj ušici.
- Obratite pažnju na težište prenosnika.



Kod transporta koristite samo zavrtnje s ušicom koji su zavrnuti na prenosnicima. Ako se kod motora s prenosnikom na motoru nalazi dodatni zavrtnj s ušicom, tada i njega treba koristiti.

Prenosnik transportujte s oprezom. Udari na slobodne krajeve vratila dovode do oštećenja unutar prenosnika.

Na prenosniku nije dozvoljeno nanošenje bilo kakvih dodatnih opterećenja.

Koristite odgovarajuću opremu, kao što su traverzne konstrukcije ili tome slično, radi lakšeg zatezanja, odnosno transporta. Prenosnike bez zavrtnjanja s ušicom smete transportovati samo s račvama i trakama ili lancima za podizanje pod uglom od  $90^\circ$  do  $70^\circ$  u odnosu na horizontalu.

### 3.2 Skladištenje i vreme mirovanja

#### 3.2.1 Opštevažne mere

- Skladištite prenosnik na suvom mestu s relativnom vlažnošću vazduha manjom od 60%.
- Skladištite prenosnik pri temperaturi u opsegu od  $-5^\circ\text{C}$  do  $+50^\circ\text{C}$  bez velikih temperaturnih oscilacija.
- Ne izlažite prenosnik direktnoj sunčevoj svetlosti ili UV zračenju.
- U okolini se ne smeju nalaziti bilo kakvi agresivni, korozivni materijali (kontaminirani vazduh, ozon, gasovi, razređivači, kiseline, baze, soli, radioaktivnost itd.).
- Prenosnik ne sme biti izložen potresima ili oscilacijama.
- Skladištite prenosnik u ugradnom položaju (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje"). Osigurajte ga od pada.

### 3.2.2 Skladištenje i vreme mirovanja duže od tri meseca

Poštujte sledeće mere dodatno navodima u odeljku 3.2.1 "Opštevažee mere".

- Popravite oštećenja premaza. Proverite da li je na površine prirubnica, krajeve vratila i površine koje nisu premazane lakom nanoseno sredstvo za zaštitu od korozije. U slučaju potrebe, nanosite sredstvo za zaštitu od korozije na površine.
- Zatvorite sve otvore na prenosniku.
- Svaka tri meseca okrenite prenosno vratilo za jedan obrtaj kako biste promenili položaj kontakta ozupčenja i kinematskih tela na ležajevima.

### 3.2.3 Skladištenje i vreme mirovanja duže od devet meseci

Pod određenim okolnostima, prenosnike možete skladištiti od dve do tri godine. Navedeno vreme skladištenja služi samo kao orijentaciona vrednost. Moguće vreme skladištenja u stvarnosti zavisi od lokalnih uslova. Poštujte sledeće mere dodatno navodima u odeljcima 3.2.1 "Opštevažee mere" i 3.2.2 "Skladištenje i vreme mirovanja duže od tri meseca".

Prenosnici se mogu isporučiti spremni za dugoročno skladištenje. Ovi prenosnici su potpuno ispunjeni sredstvom za podmazivanje ili sadrže dodatak VCI-sredstva za zaštitu od korozije u ulju prenosnika. Odgovarajuće informacije o tome naći ćete na nalepnici postavljenoj na kućištu.

#### **Stanje prenosnika i skladišnog prostora za dugoročno skladištenje pre puštanja u rad:**

- Skladištite prenosnik pri temperaturi u opsegu od -5 °C do +40 °C bez velikih temperaturnih oscilacija.
- Proverite da li se u zavrtnju za ispuštanje vazduha nalazi zaptivni kanap. Njega ne smete uklanjati za vreme skladištenja prenosnika.
- Skladištite prenosnik na suvom mestu. Prenosnik možete skladištiti do dve godine ako je relativna vlažnost vazduha niža od 60% ili pak do tri godine ako je niža od 50%.
- U tropskim predelima zaštitite prenosnik od oštećenja izazvanih insektima.
- Dogradne delove prenosnika poput motora, kočnica, spojnice, kaišnog prenosnika i rashladnih agregata zaštitite u skladu s uputstvima za upotrebu tih delova s obzirom na dugoročno skladištenje.

Dodatno merama za pripremu navedenim u odeljku 4 "Puštanje u rad", pre puštanja u rad obavite sledeće:

- Proverite prenosnik na spoljna oštećenja.
- Nakon skladištenja dužeg od dve godine ili pri temperaturama skladištenja izvan dozvoljenog opsega od -5 °C do +40 °C, pre puštanja u rad promenite sredstvo za podmazivanje u prenosniku.
- Kod potpuno napunjenog prenosnika nivo ulja morate smanjiti shodno konstrukcionom obliku. Podatke o količini i vrsti sredstva za podmazivanje možete naći na tipskoj pločici.
- Kod opcija s ručnim naknadnim podmazivanjem, zamenite mazivo ležaja nakon skladištenja dužeg od dve godine. Vek trajanja maziva počinje se smanjivati već nakon skladištenja odnosno mirovanja prenosnika dužeg od devet meseci (vidi poglavlje 5.2.11 "Naknadno podmazivanje (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN)").

## 3.3 Provera konstrukcionog oblika

Prenosnik se sme pokretati samo u navedenom konstrukcionom obliku. Dozvoljeni konstrukcioni oblik je naveden na tipskoj pločici u polju IM. Prenosnici, koji na tipskoj pločici u polju IM imaju skraćenicu „UN”, ne zavise od konstrukcionog oblika. U poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje" su prikazani konstrukcioni oblici pojedinačnih tipova prenosnika. Ako u polju IM postoji slovo „X”, potrebno je obratiti pažnju na posebnu dokumentaciju čiji broj je naveden u polju „S”.

Osigurajte da konstrukcioni oblik u skladu s tipskom pločicom odgovara ugradnom položaju i da se ugradni položaj ne menja za vreme rada.

Kod motora s prenosnikom takođe poštujujte uputstvo za upotrebu motora.

## 3.4 Pripremni radovi za postavljanje

### 3.4.1 Provera oštećenja

Odmah po prijemu isporuke proverite postoje li transportna oštećenja ili oštećenja pakovanja. Posebno proverite zaptivne prstenove vratila i kapice za zatvaranje. Oštećenja odmah prijavite transportnom preduzeću.

Ne stavljajte pogon u funkciju ako postoje vidljiva oštećenja poput nezaptivenosti.

### 3.4.2 Uklanjanje sredstva za zaštitu od korozije

Pre transporta su sve neizolovane površine i vratila pogona zaštićene sredstvom za zaštitu od korozije.

Pre montaže temeljno uklonite sredstvo za zaštitu od korozije i eventualna zaprljanja (npr. ostatke boje) sa svih vratila i površina za zavrtanje prirubnica i prenosnika.

### 3.4.3 Provera pravca obrtanja

U slučaju da pogrešan smer obrtanja može izazvati opasne situacije ili oštećenja, testnim hodom proverite pravilan smer obrtanja pogonskog vratila pre njegove dogradnje na mašinu. Ustanovite pravilan smer obrtanja tokom rada.

Na prenosnicima s integrisanom blokadom povratnog kretanja, uključivanje pogonskog motora u blokiranom smeru obrtanja može izazvati oštećenje prenosnika. Kod ovih prenosnika su s pogonske i prenosne strane prenosnika postavljene strelice. Vrhovi strelica pokazuju smer obrtanja prenosnika. Prilikom priključivanja motora i kod njegovog upravljanja osigurajte, npr. proverom polja obrtanja, da se prenosnik može kretati samo u smeru obrtanja.

### 3.4.4 Provera uslova okruženja

Osigurajte da na mestu postavljanja nema nikakvih agresivnih i korozivnih sredstava koja nagriza metal, sredstva za podmazivanje ili elastomere, niti da se ona mogu pojaviti u toku daljeg rada. Ukoliko je moguće očekivati pojavu takvih sredstava, konsultujte se s preduzećem Getriebebau NORD.

Prenosnik, a posebno zaptivne prstenove vratila, zaštitite od direktnog izlaganja sunčevoj svetlosti.

### 3.4.5 Montaža kompenzacionog suda za ulje (opcija: OA)

Montirajte kompenzacioni sud za ulje (opcija OA) prema navodima u poglavlju 3.15 "Montaža kompenzacionog suda za ulje (opcija: OA)".

### 3.4.6 Montaža suda za prikazivanje nivoa ulja (opcija: OT)

Montirajte sud za prikazivanje nivoa ulja (opcija OT) prema navodima u dokumentu WN 0-521 30.

Kod prenosnika sa zaštitom od eksplozije obavezna je primena ventila za rasterećenje pritiska. Zavrnite dostavljeni zavrtanj za rasterećenje pritiska M12x1,5 u sud za prikazivanje nivoa ulja.

### 3.5 Postavljanje prenosnika

#### OPASNOST

##### Opasnost od eksplozije



- Prilikom postavljanja prenosnika ne sme postojati nikakva eksplozivna atmosfera.
- Kod motora s prenosnikom treba osigurati da rashladni vazduh hladnjaka može nesmetano pokretati prenosnik.

#### PAŽNJA

##### Oštećenje ležaja i ozubljenog dela

- Ne obavljajte radove na zavarivanju na prenosniku.
- Ne koristite prenosnik kao priključak mase kod radova na zavarivanju.

Da bi se izbeglo pregrevanje tokom rada potrebno je da ispunite sledeće:

- Osigurajte dovoljno slobodnog prostora oko prenosnika.
- Pobrinite se da vazduh može slobodno strujati sa svih strana prenosnika.
- Kod motora s prenosnikom rashladni vazduh ventilatora motora mora besprekorno strujati do prenosnika.
- Prenosnik ne smete staviti u kućište ili obložiti.
- Prenosnik ne smete izložiti visokoenergetskom zračenju.
- Topao odlazni vazduh drugih agregata ne smete usmeriti ka prenosniku.
- Temelj odnosno prirubnica na koju je pričvršćen prenosnik ne sme uvoditi toplotu u prenosnik tokom rada.
- Ne dozvolite da dođe do akumulacije prašine u području prenosnika.

**Postavite prenosnik u odgovarajući konstrukcioni položaj** (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje"). **Zavrtnji za proveru i ispuštanje ulja moraju biti pristupačni.**

Temelj odnosno prirubnica na koju je pričvršćen prenosnik treba biti ravna, rezistentna na uvijanje i s minimalnim osciliranjem. Ravnoća navojnih površina na temelju odnosno prirubnici mora biti shodna standardu DIN ISO 2768-2 u klasi tolerancije K.

Tačno podesite prenosnik s vratilom mašine koje će se pogoniti, kako ne bi došlo do pojave dodatnih sila koje usled zatezanja mogu da utiču na prenosnik.

Pričvrstite prenosnik na svim nogarima prenosnika jedne strane odnosno na sve otvore prirubnice. Koristite zavrtnje kvaliteta ne nižim od 8.8. Zategnite zavrtnje odgovarajućim momentima zatezanja (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").

Kod prenosnika s nogarom i prirubnicom (opcija XZ ili XF) vodite računa da zavrtnji nisu previše zategnuti. Za pričvršćivanje prenosnika koristite nožno pričvršćenje. Ono služi za odvođenje reakcionih sila iz obrtnog momenta, radijalnih i aksijalnih sila kao i sile težine. Prirubnica B5 odnosno B14 načelno nije predviđena za odvođenje reakcionih sila. U slučaju nedoumica, zatražite od preduzeća Getriebebau NORD da ispita pojedinačni slučaj.

Uzemljite kućište prenosnika. Kod motora s prenosnikom obezbedite uzemljenje preko priključka motora.

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

#### **OPASNOST**



#### **Opasnost od eksplozije zbog povećanja temperature ili varničenja**

Kod nepovoljnog uvođenja poprečnih sila se prenosnik može nedopustivo zagrejati. Ležajevi, zupci i kućište se mogu oštetiti i početi da varniče.

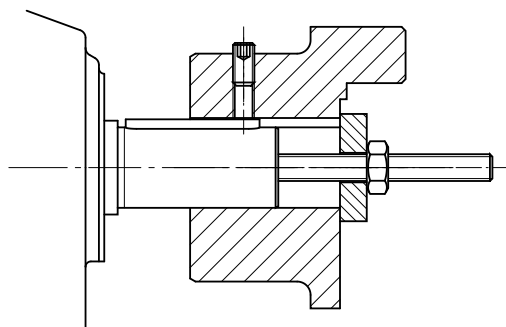
- Poprečnu silu treba uvesti što je moguće bliže uz prenosnik.

#### **PAŽNJA**

#### **Oštećenje prenosnika usled aksijalnih sila**

Kod nepropisne montaže može doći do oštećenja ležajeva, zupčanika, vratila i kućišta.

- Koristite odgovarajući alat za navlačenje.
- Nemojte udarati čekićem po glavčini.



**Slika 2: primer jednostavnog alata za navlačenje**

Prilikom montaže vodite računa da su osovine vratila precizno poravnate jedne prema drugoj. Pridržavajte se dozvoljenih tolerancija koje propisuje proizvođač.

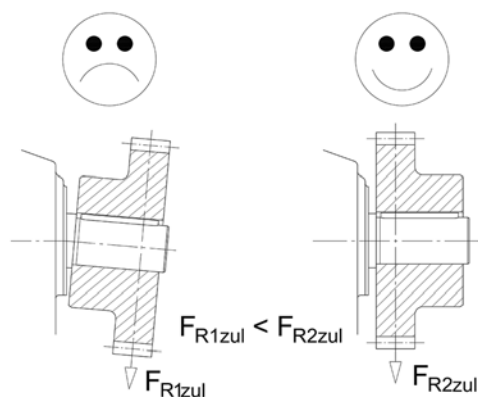
#### **i Informacija**

Kod navlačenja koristite navoje s čeonu strane vratila. Montažu ćete olakšati ako glavčinu unapred premažete sredstvom za podmazivanje ili je nakratko zagrejete na približno 100 °C.

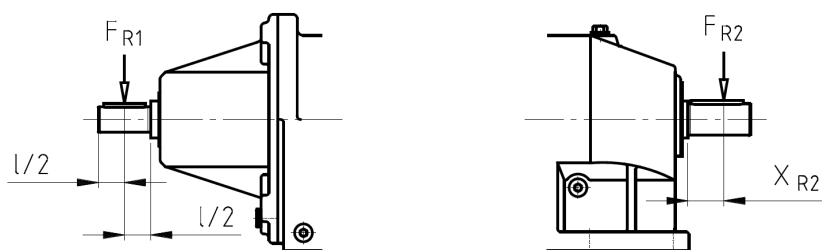
**Pogonskim i prenosnim elementima smete uvesti samo maksimalno dozvoljene radijalne poprečne sile FR1 i FR2 i aksijalne sile FA2 u prenosnik** (pogledajte tipsku pločicu). Obratite posebnu pažnju na pravilnu zategnutost kaiševa i lanaca.

Nisu dozvoljena dodatna opterećenja usled neuravnoteženih glavčina.





Poprečnu silu treba uvesti što je moguće bliže uz prenosnik. Kod pogonskih vratila sa slobodnim krajem (opcija W) važi maksimalno dozvoljena poprečna sila  $F_{R1}$  pri uvođenju poprečne sile na sredinu slobodnog rukavca vratila. Kod prenosnih vratila uvođenje poprečne sile  $F_{R2}$  ne sme da prekorači veličinu  $x_{R2}$ . U slučaju da je na tipskoj pločici navedena poprečna sila  $F_{R2}$ , ali ne i veličina  $x_{R2}$ , uvođenje sile će se prihvatiti na sredini rukavca vratila.



Slika 3: dozvoljena uvođenja sile na pogonskim i prenosnim vratilima

### 3.7 Montaža nasadnih prenosnika s pričvrsnim elementom (opcija: B)

#### **⚠ UPOZORENJE**

##### Opasnost od ozbiljnih povreda

Ako se tokom rada olabavi navojni spoj oslonca obrtnog momenta, prenosnik će udarati o prenosno vratilo.

- Osigurajte da ne dođe do popuštanja navojnog spoja koristeći npr. Loctite 242 ili dodatnu navrtku.

#### **PAŽNJA**

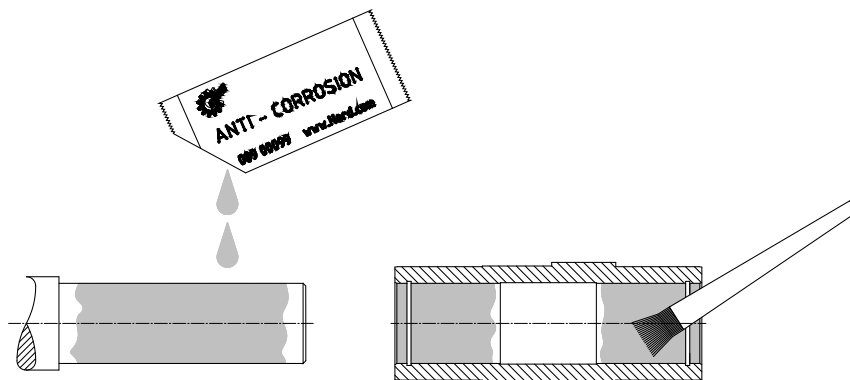
##### Oštećenje prenosnika usled aksijalnih sila

Kod nepropisne montaže može doći do oštećenja ležajeva, zupčanika, vratila i kućišta.

- Koristite odgovarajući alat za navlačenje.
- Nemojte udarati čekićem po prenosniku.

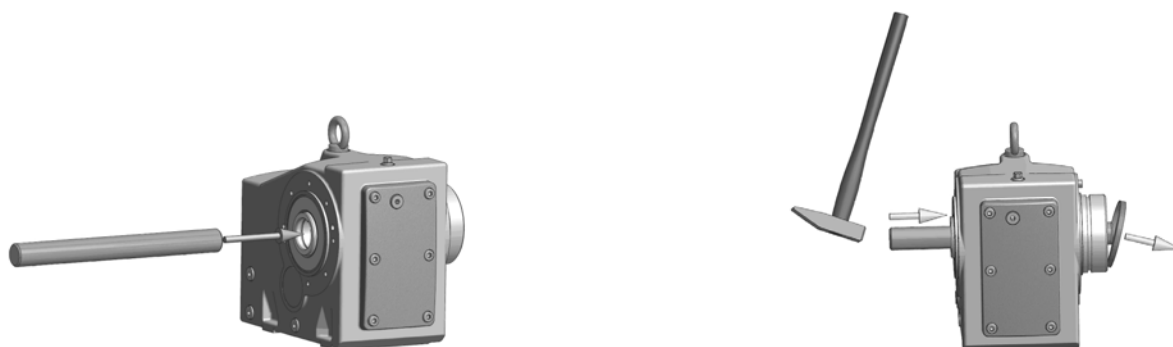
Postupak montaže i kasnije demontaže ćete olakšati ako vratilo i glavčinu pre montiranja premažete sredstvom za podmazivanje s antikorozivnim dejstvom (npr. antikorozivnim sredstvom marke NORD, br. proizvoda 089 00099). Prekomerno sredstvo za podmazivanje može se istisnuti ili eventualno

iscureti nakon montiranja. Ovo istiskivanje masti ne znači da na prenosniku postoji problem s curenjem. Mesta na prenosnom vratilu temeljno očistite nakon uhodavanja u trajanju od otprilike 24 časa.



**Slika 4: nanošenje sredstva za podmazivanje na vratilo i glavčinu**

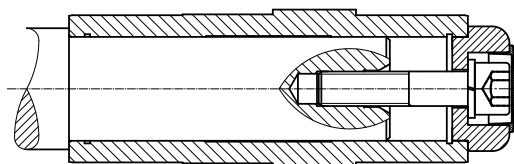
Kod nasadnih prenosnika s pokrivnim poklopcem IP66 (opcija H66) i pričvrsnim elementom (opcija B) je pre montaže prenosnika treba da istisnete utisnutu kapicu za zatvaranje. Utisnuta kapica za zatvaranje se može uništiti prilikom demontaže. Druga kapica za zatvaranje se dostavlja kao rezervni deo. Nju montirajte nakon montaže prenosnika kao što je opisano u poglavlju 3.11 "Montaža pokrivnog poklopca (opcija: H, H66)".



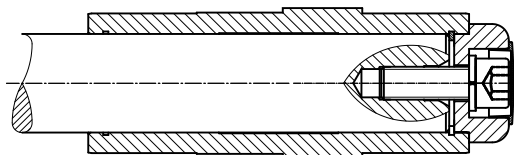
**Slika 5: demontaža fabrički montirane kapice za zatvaranje**

Pomoću pričvrsnog elementa (opcija B) prenosnik možete pričvrstiti na puna vratila sa i bez ramena naleganja. Zategnite zavrtanj pričvrsnog elementa odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtanja").

Kod pričvršćivanja bez ramena naleganja, za aksijalno fiksiranje će vam poslužiti sigurnosni prsten u šupljem vratilu.

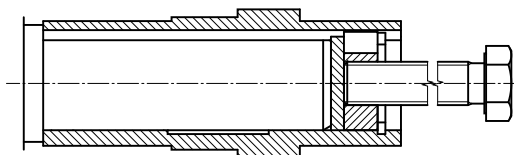


**Slika 6: prenosnik pričvršćen na vratilo s ramenom naleganja uz pomoć pričvrsnog elementa**



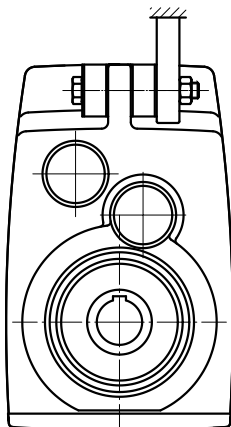
**Slika 7: prenosnik pričvršćen na vratilo bez ramena naleganja uz pomoć pričvrstnog elementa**

Demontaža prenosnika s vratila s ramenom naleganja se može obaviti sa, primera radi, sledećim alatom za demontažu.



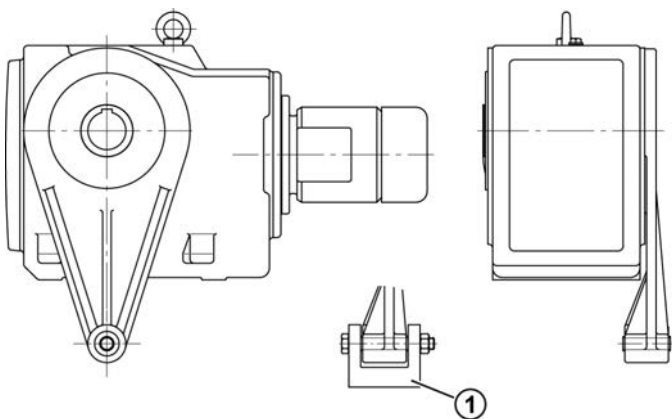
**Slika 8: demontaža alatom za demontažu**

Kod montaže nasadnih prenosnika s osloncem obrtnog momenta nemojte zatezati oslonac obrtnog momenta. Montaža kod koje nema zatezanja olakšana je upotrebom gumenih odbojnika (opcija G ili VG).



**Slika 9: montaža gumenih odbojnika (opcija G ili VG) kod pljosnatih prenosnika**

Kod montaže gumenih odbojnika zategnite navojni spoj toliko da u neopterećenom stanju više nema zazora između površnih naleganja. Zatim, kod navojnih spojeva s regulacionim navojem za pola obrtaja okrenite pričvrstnu navrtku kako biste prednapregli gumeni odbojnik. Veća prednaprezanja nisu dozvoljena.



#### Objašnjenje

- 1 Oslonac obrtnog momenta uvek obostrano skladištiti

**Slika 10: pričvršćivanje oslonca obrtnog momenta kod prenosnika s koničnim zupčanicima i pužnih prenosnika**

Navojni spoj oslonca obrtnog momenta zategnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja") i osigurajte ga od popuštanja, npr. koristeći Loctite 242 ili Loxeal 54-03.

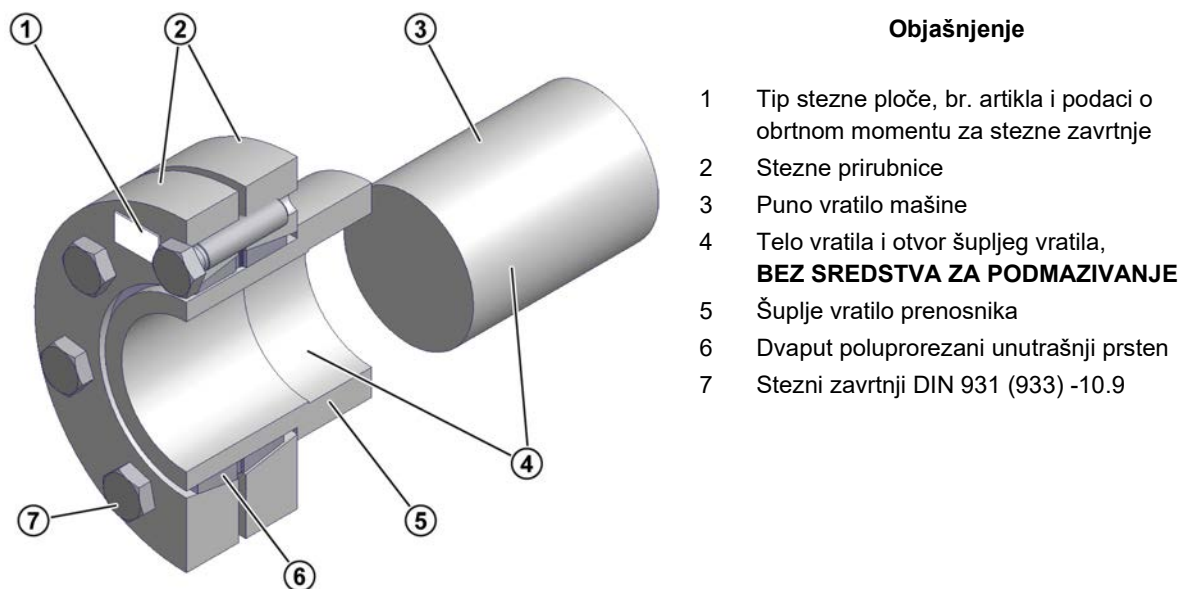
### 3.8 Montaža šupljeg vratila sa steznom pločom (opcija: S)

#### PAŽNJA

##### Oštećenje prenosnika usled pogrešne montaže stezne ploče

- Ne pritežite zatezne zavrtnje ako puno vratilo nije ugrađeno. Time ćete trajno deformisati šuplje vratilo.

Šuplja vratila sa steznom pločom zaštite od prašine, prljavštine i vlage. Preduzeće NORD preporučuje opciju H/H66 (vidi poglavlje 3.11 "Montaža pokrivnog poklopca (opcija: H, H66)").



Slika 11: šuplje vratilo sa steznom pločom

Stezna ploča se dostavlja spremna za ugradnju. Pre montaže, ovu ploču nemojte više da rastavljate.

Materijal punog vratila mora imati minimalnu granicu razvlačenja od 360 N/mm<sup>2</sup>. To doprinosi izbegavanju trajnog deformisanja zbog uticaja sile pritezanja.

Ako je potrebno, takođe se osvrnite na navode u dokumentaciji proizvođača stezne ploče.

#### Preduslovi

- Šuplje vratilo ne sme imati nimalo masti.
- Puno vratilo mašine vratilo ne sme imati nimalo masti.
- Osim ako nije drugačije navedeno u listu s tehničkim podacima vezanim za porudžbinu, spoljni prečnik punog vratila mora biti unutar tolerancije h6 odnosno k6 u slučaju veoma neravnomernog rada. Naleganje podesite shodno DIN EN ISO 286-2.

#### Postupak montaže

1. Uklonite pokrivni poklopac, ako postoji.
2. Olabavite zatezne zavrtnje stezne ploče, ali ih nemojte vaditi. Rukom ponovo blago zategnite zatezne zavrtnje dok nestane zazor između prirubnica i unutrašnjeg prstena.
3. Malom količinom sredstva za podmazivanje podmažite otvor unutrašnjeg prstena. Navucite steznu ploču na šuplje vratilo dok spoljašnja stezna prirubnica čvrsto ne nalegne na šuplje vratilo.
4. Podmažite puno vratilo mašine u onom delu u kom će kasnije čaura biti u dodiru sa šupljim vratilom. Nemojte podmazivati bronzanu čauru. Mesto na koje naleže stezna ploča ne sme nimalo biti podmazano.
5. Puno vratilo mašine uvedite u šuplje vratilo tako da područje steznog spoja bude potpuno ispunjeno.
6. **Redom**, s nekoliko obrtaja zategnite zatezne zavrtnje stezne ploče s približno  $\frac{1}{4}$  obrtaja zavrtnja po obrtu u smeru kazaljke na satu.  
  
Koristite dinamometarski ključ da biste zatezne zavrtnje zategnuli momentom zatezanja navedenim na steznoj ploči.
7. Proverite da li je zazor između steznih prirubnica jednak. Ako to nije slučaj, rastavite spoj stezne ploče i proverite ispravno naleganje.
8. Označite šuplje vratilo prenosnika i puno vratilo mašine da biste kasnije mogli da ustanovite proklizavanje usled opterećenja.

#### Standardni postupak demontaže:

#### UPOZORENJE

##### Opasnost od povrede usled naglog mehaničkog otpuštanja

Elementi stezne ploče su pod visokom mehaničkom zategnutošću. Naglo otpuštanje spoljnih prstenova stvara velike sile razdvajanja i može dovesti do nekontrolisanog odvajanja pojedinačnih delova stezne ploče.

- Nemojte uklanjati zatezne zavrtnje pre nego što osigurate da se spoljni prstenovi stezne ploče nisu olabavili od unutrašnjeg prstena.
- 

1. **Redom**, s nekoliko obrtaja olabavite zatezne zavrtnje stezne ploče s približno  $\frac{1}{4}$  obrtaja zavrtnja u smeru kazaljke na satu. Ne vadite zatezne zavrtnje iz navoja.
2. Odvojite zateznu prirubnicu iz konusa unutrašnjeg prstena.
3. Skinite prenosnik s punog vratila mašine.

Ako je stezna ploča duže vreme bila u primeni ili ako je zaprljana, rastavite je i očistite pre njene ponovne ugradnje. Proverite steznu ploču na oštećenja ili koroziju. Zamenite oštećene elemente ako njihovo stanje nije besprekorno.

Konusne površine (konus) premažite sredstvom MOLYKOTE® G-Rapid Plus ili sličnim sredstvom za podmazivanje. Stavite malo višenamenske masti na navoje zavrtnja i kontaktne površine glava zavrtnja.

### 3.9 Montaža šupljeg vratila sa GRIPMAXX™ (opcija: M)

#### **OPASNOST**



#### Opasnost od eksplozije

Primena opcije M (GRIPMAXX™) u neodobrenim uslovima okoline može dovesti do paljenja eksplozivnog okruženja.

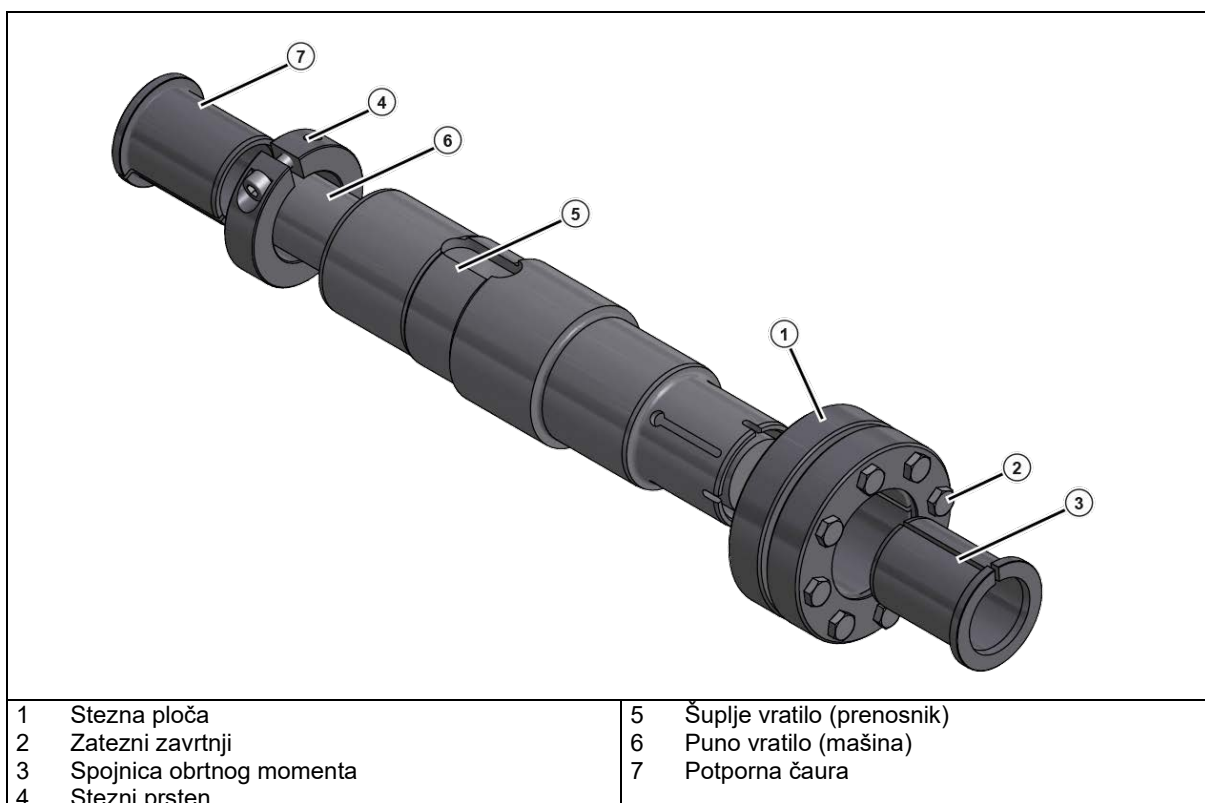
- Koristite opciju M (GRIPMAXX™) samo u kategorijama II3D i II3G (EPL Gc i Dc).

Zavrtnaj steznog prstena morate pritegnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").

#### **PAŽNJA**

#### Oštećenje prenosnika usled pogrešne montaže

- Zategnite zatezne zavrtnje stezne ploče tek kada se puno vratilo i spojnica obrtnog momenta nalaze u pravilnom položaju.



Slika 12: GRIPMAXX™, šematski prostorni prikaz

Pri dimenzionisanju punog vratila odnosno vratila motora uzmete u obzir sva vršna opterećenja.

Materijal punog vratila mora imati minimalnu granicu razvlačenja od 360 N/mm<sup>2</sup>. To doprinosi izbegavanju trajnog deformisanja zbog uticaja sile pritezanja.

**Nemojte koristiti sredstva za podmazivanje, sredstva za zaštitu od korozije, montažnu pastu ili druge premaze** na spojnim površinama vratila, čaura, zateznih prstenova ili stezne ploče.

#### Preduslovi

- Na punom vratilu [6] ne sme biti neravnina, korozije, sredstva za podmazivanje i ostalih stranih tela.
- Šuplje vratilo [5], čaura [3], [7], stezni prsten [4] kao i stezna ploča [1] ne smeju biti zaprljani, niti na njima sme biti ostataka masti ili ulja.
- Prečnik punog vratila mora biti unutar sledećih tolerancija:

Metričko vratilo mašine		
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

Imperijalno vratilo mašine		
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

Tabela 4: dozvoljena tolerancija vratila mašine

#### Postupak montaže

1. Osigurajte da se stezna ploča [1] nalazi u pravilnom položaju za montažu na prenosniku. Vodite računa da položaj šupljeg vratila [5] odgovara podacima navedenim u porudžbini.
2. Navucite potpurnu čauru [7] i stezni prsten [4] na puno vratilo [6]. Osigurajte da se potporna čaura nalazi u pravilnom položaju. Pričvrstite potpurnu čauru [7] sa steznim prstenom [4] pritezanjem zavrtnja steznog prstena odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").
3. Pogurajte prenosnik do graničnika prema steznom prstenu na pričvršćenu potpurnu čauru [7].
4. Blago olabavite zatezne zavrtnje [2] i navucite steznu ploču [1] na šuplje vratilo.
5. Navucite spojnicu obrtnog momenta [3] na puno vratilo.
6. Rukom čvrsto pritegnite 3 ili 4 zatezna zavrtnja [2] i vodite pritom računa da su spoljni prstenovi stezne ploče paralelno zategnuti. Nakon toga zategnite sve preostale zavrtnje.
7. Redosledom, s nekoliko obrtaja zategnite stezne zavrtnje u pravcu kazaljke na satu s približno 1/4 obrtaja zavrtnja po obrtu, ali ih **ne zatežite unakrsno**. Koristite dinamičarski ključ da biste postigli moment zatezanja koji je određen za steznu ploču.

Nakon čvrstog zatezanja zateznih zavrtnjeva, između steznih prirubnica mora biti jednak zazor. Ako to nije slučaj, rastavite spoj stezne ploče i proverite ispravno naleganje.

## Postupak demontaže

### UPOZORENJE

#### Opasnost od povrede usled naglog mehaničkog otpuštanja

Elementi stezne ploče su pod visokom mehaničkom zategnutošću. Naglo otpuštanje spoljnih prstenova stvara velike sile razdvajanja i može dovesti do nekontrolisanog odvajanja pojedinačnih delova stezne ploče.

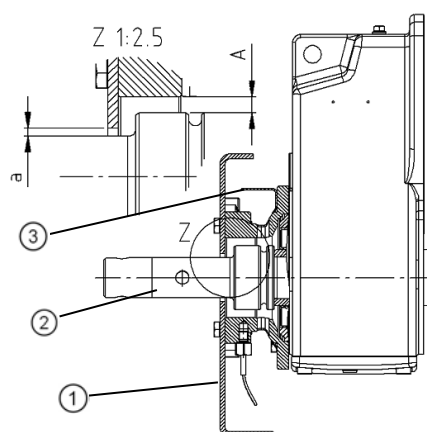
- Nemojte uklanjati zatezne zavrtnje pre nego što osigurate da se spoljni prstenovi stezne ploče nisu olabavili od unutrašnjeg prstena.

1. Redom olabavite zatezne zavrtnje [2] stezne ploče s približno pola obrtaja ( $180^\circ$ ), dok unutrašnji prsten stezne ploče ne postane pokretan.
2. Svucite steznu ploču [1] sa spojnicom obrtnog momenta [3] s vratila.
3. Olabavite spoljne prstenove stezne ploče s koničnog unutrašnjeg prstena. Pritom može biti potrebno da plastičnim čekićem morate blago udariti po zavrtnjima ili da spoljne prstenove morate odvojiti jedne od drugih.
4. Skinite prenosnik s vratila mašine.

Pre ponovne ugradnje očistite sve pojedinačne delove. Proverite čaure i steznu ploču na oštećenja ili koroziju. Zamenite čaure i steznu ploču ako njihovo stanje nije besprekorno. Zakošeno mesto naleganja spoljnih prstenova kao i spoljnu stranu steznog prstena premažite sredstvom MOLYKOTE® G-Rapid Plus ili nekim sličnim sredstvom za podmazivanje. Stavite malo višenamenske masti na navoje zavrtnja i kontaktne površine glava zavrtnja.

### 3.10 Montaža prirubnice SCX (opcija: SCX)

#### Objašnjenja



- 1 Zadnja strana rešetke transportera
- 2 Nasadno vratilo
- 3 Zaštitni ugaonik

Slika 13: primer montaže prirubnice SCX

Prirubnica SCX sme da se koristi samo u ugradnim položajima M1, M2, M3 i M4.

Izborno se može montirati senzor temperature. Senzor se mora aktivirati pri temperaturi od  $120^\circ\text{C}$  i pritom zaustaviti pogon. Kod primene senzora temperature nije nužna vizuelna provera (vidi poglavlje 5.1 "Vremenski intervali za proveru i održavanje").

Zazor (dimenzija a) između nasadnog vratila (2) i zadnje strane rešetke transportera (1) ili pričvrsnog lima ne sme biti veći od 8 mm.

Zaštitni ugaonik (3) mora prekriti rupu na prirubnici SCX, koja je otvorena vertikalno nagore.



### 3.11 Montaža pokrivnog poklopca (opcija: H, H66)

#### **OPASNOST**



#### **Opasnost od eksplozije usled oštećenih, kliznih pokrivnih poklopaca**

- Pre montaže proverite pokrivne poklopce na transportna oštećenja kao što su npr. udubljenja i krivljenja.
- Nemojte koristiti oštećene pokrivne poklopce.

Upotrebite sve pričvrstne zavrtnje. Osigurajte pričvrstne zavrtnje vlaženjem sigurnosnim lepkom, kao što su npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-03. Pritegnite pričvrstne zavrtnje pravilnim momentom pritezanja (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").

Kod pokrivnih poklopaca opcije H66 nove kapice za zatvaranje treba utisnuti laganim udarcima čekićem.



Slika 14: montaža pokrivnog poklopca opcije SH, H i H66

### 3.12 Montaža pokrivnih kapica

Pojedine verzije univerzalnih pužnih prenosnika se serijski isporučuju s plastičnom pokrivnom kapicom. Pokrivna kapica štiti zaptivni prsten vratila od prodiranja prašine i drugih zaprljanja. Pokrivnu kapicu možete staviti na strani A ili na strani B. Nju možete skinuti rukom bez primene alata.

#### **PAŽNJA**

#### **Oštećenje elemenata za razmicanje pokrivne kapice**

- Nemojte nakretati pokrivnu kapicu prilikom skidanja ili stavljanja.

Pre montaže univerzalnog pužnog prenosnika skinite pokrivnu kapicu u uspravnom smeru. Po okončanju montaže stavite pokrivnu kapicu s odgovarajuće strane, tako što ćete elemente za razmicanje staviti u navojne rupe na prenosnoj prirubnici.



Slika 15: demontaža i montaža pokrivne kapice

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

Izuzeci od maksimalne težine motora su dozvoljeni u zavisnosti od tipa prenosnika. Te težine su navedene u sledećim tabelama i ne smeju se prekoračiti.

#### OPASNOST

##### Opasnost od eksplozije



- Mogu se instalirati samo standardni motori koji su u skladu s tipskom pločicom motora dovoljne kategorije za ATEX zonu.
- Kod prenosnika ATEX kategorije 2D (vidi ATEX oznaku, poslednji red tipske pločice prenosnika), stepen zaštite motora mora biti barem IP6k.

Maksimalno dozvoljena težina motora														
Konstrukciona 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, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

Tabela 5: težine IEC motora

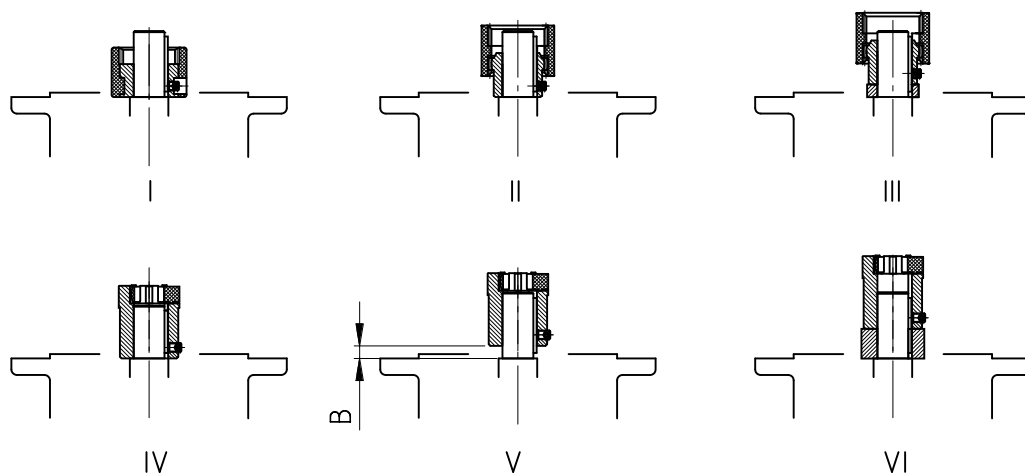
Maksimalno dozvoljena težina motora														
Konstrukciona veličina motora		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
maks. težina motora [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

**Tabela 6: težine NEMA motora**

Prenosnici s IEC ili NEMA adapterima smeju da se pokreću s motorima sa sopstvenom ventilacijom (IC411, TEFC) ili motorima s spoljašnjom ventilacijom (IC416, TEBC) prema EN 60034-6. Prenosnik mora biti pod stalnim protokom vazduha. U slučaju primene motora bez ventilatora (IC410, TENV), kontaktirajte preduzeće Getriebebau NORD.

#### Postupak prilikom montaže standardnog motora na IEC adapter (opcija IEC) ili NEMA adapter (opcija NEMA)

- Očistite vratilo motora i površine prirubnica motora i adaptera motora i proverite ih na moguća oštećenja. Proverite dimenzije motora. Dimenzije moraju biti unutar tolerancija prema DIN EN 50347 ili NEMA MG 1, Deo 4.
- Kod konstrukcionih veličina motora 90, 160, 180 i 225 eventualno dostupne distancione čaure postavite na vratilo motora.
- Postavite polovinu spojnice na vratilo motora tako da prizmatični klin motora ulegne u žleb polovine spojnice. Podignite polovinu spojnice u skladu s navodima proizvođača motora. Kod standardnih prenosnika s cilindričnim zupčanicima uzmite u obzir veličinu B između polovine spojnice i spoja (vidi "Slika 16"). Kod nekih **NEMA adaptera** položaj spojnice morate podesiti shodno podacima navedenim na nalepljenoj pločici.
- Ako na polovini spojnice postoji navojna čivija, osigurajte spojnicu aksijalno na vratilo. Pre zavrtnja, navlažite navojnu čiviju sigurnosnim lepkom, koristeći npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-02, i pritegnite je odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").
- Kod prenosnika kategorije 2D (pogledajte oznaku ATEX u poslednjem redu tipske pločice prenosnika) površine prirubnice motora i adaptera moraju biti zaptivene. Kod drugih prenosnika koji se postavljaju na otvorenom i u vlažnom okruženju preporučuje se zaptivanje površina prirubnice. Pritom u potpunosti navlažite površine prirubnica sredstvom za zaptivanje površina, npr. Loctite 547 ili Loxeal 58-14.
- Montirajte motor na adapter. Pritom montirajte i dostupni zupčasti venac odnosno dostupnu zupčastu čauru (vidi sliku ispod).
- Zavrtnje adaptera pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").


**Slika16: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnica**

- I Spojnica s lučnim zupcem (BoWex®), jednodelna
- II Spojnica s lučnim zupcem (BoWex®), dvodelna
- III Spojnica s lučnim zupcem (BoWex®), dvodelna s distancionom čaurom
- IV Kandžasta spojnica (ROTEX®), dvodelna
- V Kandžasta spojnica (ROTEX®) dvodelna, obratite pažnju na veličinu B:

Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (dvostepeni)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (trostepeni)		
	IEC konstrukciona veličina 63	IEC konstrukciona veličina 71
Veličina B (slika V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Dvodelna kandžasta spojnica (ROTEX®) s distancionom čaurom

### Postupak prilikom montaže standardnog motora s IEC adapterom AI160 – AI315 (opcija AI) ili NEMA adapterom AN250TC – AN400TC (opcija AN)

1. Očistite vratilo motora i površine prirubnica motora i adaptera motora i proverite ih na moguća oštećenja. Proverite dimenzije motora. Dimenzije moraju biti unutar tolerancija prema DIN EN 50347 ili NEMA MG 1, Deo 4.
2. Uklonite prizmatični klin vratila motora.
 

**Napomena:** Kod adaptera AI315 ne morate demontirati prizmatični klin. Nastavite s korakom 5. u ovom opisu.
3. Za adaptore AI160, AI180 i AI225 montirajte dostavljenu distancionu čauru.
4. Montirajte dostavljeni prizmatični klin (vidi "Slika16: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnica").
5. Kod montaže polovine spojnice zagrejte polovinu spojnice do približno 100 °C. Polovinu spojnice postavite na sledeći način:
  - Navucite AI160, AI180 i AI225 do distancione čaure
  - Navucite AI200, AI250, AI280, AI315 do spoja vratila motora
  - AN250TC – AN400TC dok se ne postigne dimenzija A (pogledajte „Tabela 7: prizmatični klinovi motora”)

6. Ako na polovini spojnice postoji navojna čivija, osigurajte spojnicu aksijalno na vratilo. Pre zavrtnja, navlažite navojnu čiviju sigurnosnim lepkom, koristeći npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-03, i pritegnite je odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").
7. Kod prenosnika kategorije 2D (pogledajte oznaku ATEX u poslednjem redu tipske pločice prenosnika) površine prirubnice motora i adaptera moraju biti zaptivene. Kod drugih prenosnika koji se postavljaju na otvorenom i u vlažnom okruženju preporučuje se zaptivanje površina prirubnice. Pritom u potpunosti navlažite površine prirubnica sredstvom za zaptivanje površina, npr. Loctite 547 ili Loxeal 58-14.
8. Montirajte motor na adapter. Pritom montirajte i dostupni zupčasti venac odnosno dostupnu zupčastu čauru (vidi Slika16: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnica). Kod adaptera AN360TC i An400TC najpre pričvrstite prirubnicu adaptera na motor, a zatim zavrtnite motor na adapter.
9. Zavrtnje adaptera pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").

Tip IEC/NEMA	Spojnica	Ø vratila	Prizmatični klin 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

Tabela 7: prizmatični klinovi motora

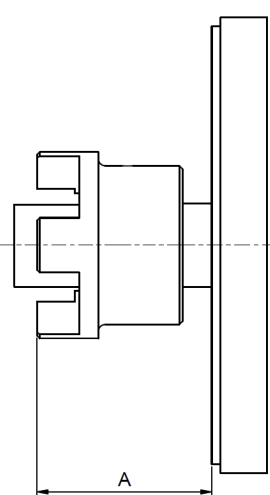
	Tip NEMA	Veličina spojnice	A [mm]
	N250TC R350	R42	83
	N250TC 300S	R42	86
	N280TC R350	R48	87,5
	N280TC 300S	R48	102,5
	N320TC	R55	91
	N360TC/350	R65	126,5
	N360TC/450	R75	150,5
	N400TC	R75	164,5

Tabela 8: položaj polovine spojnice na vratilu motora tipa NEMA

### 3.14 Montaža serpentine za hlađenje na rashladni sistem

#### **⚠ UPOZORENJE**

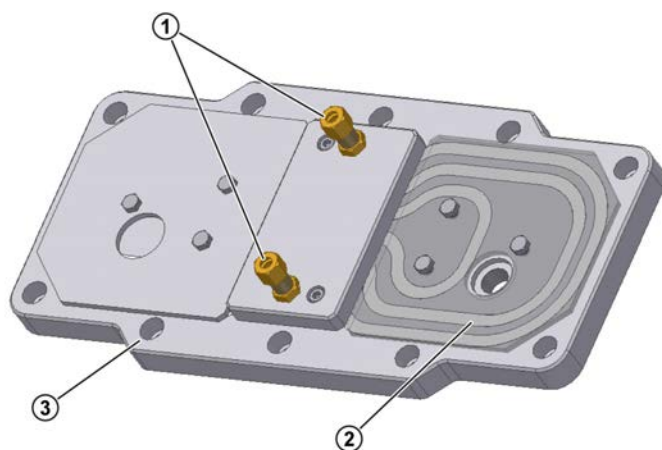
##### **Povreda usled rasterećenja pritiska**

- Radite na prenosniku samo pri rasterećenom zatvorenom rashladnom ciklusu.

#### **PAŽNJA**

##### **Oštećenje serpentine za hlađenje**

- Ne zakrećite priključna grla prilikom montaže.
- Montirajte priključne cevi ili creva bez opterećenja.
- Preko priključnih grla ne smeju da deluju nikakve spoljne sile na serpentinu za hlađenje, čak ni nakon montaže.
- Ne dozvolite da se tokom rada oscilacije prenesu na serpentinu za hlađenje.



##### **Objašnjenje**

- 1 Priključna grla s navojnim spojevima reznih prstenova
- 2 Serpentina za hlađenje
- 3 Poklopac kućišta

#### **Slika 17: poklopac za hlađenje**

Serpentina za hlađenje je upuštena u poklopac kućišta. Za upuštanje i ispuštanje rashladnog sredstva se na poklopcu kućišta shodno standardu DIN 2353 nalaze priključna grla s navojnim spojevima reznog prstena za priključak cevi spoljnog prečnika od 10 mm.

Pre montaže uklonite čepove za zatvaranje iz priključnih grla i isperite serpentinu za hlađenje kako ne bi došlo do prodiranja zaprljanja u rashladni sistem. Zatim spojite priključna grla na vod za zatvoreni rashladni ciklus. Pravac proticanja sredstva za hlađenje je proizvoljan.

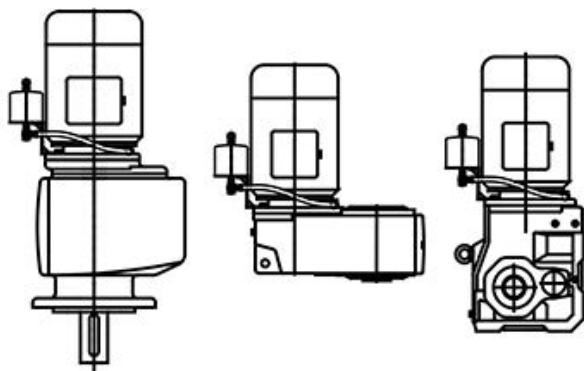
### 3.15 Montaža kompenzacionog suda za ulje (opcija: OA)

#### 3.15.1 Montaža veličina I, II i III

Kompenzacioni sud za ulje dostupan je u tri veličine različitih zapremina:

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

Kompenzacioni sud za ulje montirajte vertikalno s crevnim priključkom okrenutim nadole, a zavrtnjem za ispuštanje vazduha okrenutim nagore. Sud treba montirati što je moguće više, uzimajući pritom u obzir dužinu creva. Predloge za položaj kompenzacionog suda za ulje možete videti na sledećoj slici.



Slika 18: položaj kompenzacionog suda za ulje

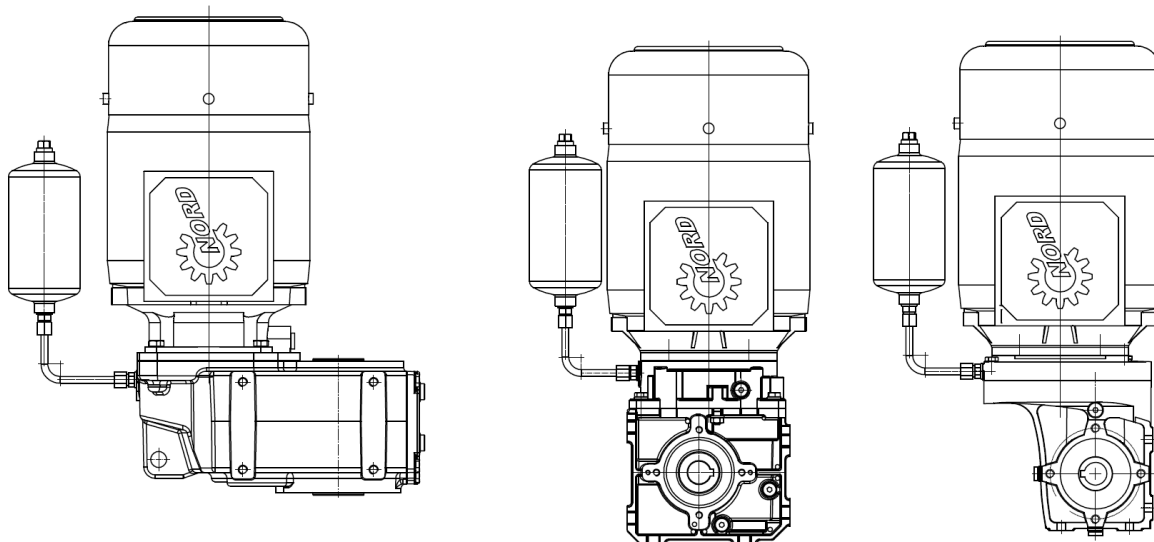
1. Nakon postavljanja prenosnika uklonite zavrtnj za ispuštanje vazduha.
2. Zavrnite redukcionu ili produžnu element s dostupnim zaptivnim prstenom.

Kod prenosnika s otvorom za održavanje nivoa ulja s navojem M10x1 dodatno poštujujte navode u dokumentu WN 0-521 35.

3. Ako pričvrtni zavrtnj zavrćete u otvor s navojem, premažite navoj sigurnosnim lepkom srednje čvrstoće, kao što su npr. Loxeal 54-03 ili Loctite 242.
4. Zavrnite kompenzacioni sud za ulje. Ako nije moguće ispoštovati neophodnu dubinu za zavrtnje od  $1,5 \times d$ , uzmite 5 mm duži zavrtnj. Ako duži zavrtnj nije moguće montirati, upotrebite zavrtnj za podešavanje i navrtku odgovarajućih dimenzija.
5. Montirajte crevo za ispuštanje vazduha s pripadajućim šupljim zavrtnjima i zaptivkama.
6. Zavrnite dostavljeni ventil za rasterećenje pritiska M12x1,5 u kompenzacioni sud za ulje.

### 3.15.2 Montaža veličina 0A i 0B

Kompenzacioni sud za ulje montirajte vertikalno s crevnim priključkom okrenutim nadole, a zavrtnjem za ispuštanje vazduha okrenutim nagore. Sud treba montirati što je moguće više, uzimajući pritom u obzir dužinu creva. Predloge za položaj kompenzacionog suda za ulje možete videti na slici 19. Imajte na umu da kod konstrukcionog oblika M4 s priključnom kutijom u položaju 2, montaža kompenzacionog suda za ulje nije moguća.



Slika 19: položaj kompenzacionog suda za ulje

1. Nakon postavljanja prenosnika uklonite zavrtnaj za prikazivanje nivoa ulja odnosno zavrtnaj za ispuštanje vazduha.
2. Kompenzacioni sud za ulje montirajte shodno slici 19. Pritom ga usmerite paralelno prema vratilu motora.
3. Pridržavajte se maksimalnog momenta pritezanja od 12 Nm za navojni spoj kompenzacionog suda za ulje na kućištu prenosnika.
4. Zavrnite dostavljeni ventil za rasterećenje pritiska M10×1,0 u kompenzacioni sud za ulje.

### 3.16 Postavljanje nalepnice za temperaturu

Kod prenosnika temperature klase T4 odnosno prenosnika s maksimalnom temperaturom površine manjom od 135 °C, na kućištu prenosnika mora biti postavljena nalepnica za temperaturu (štampana vrednost 121 °C).

Br. dela: 2839050.

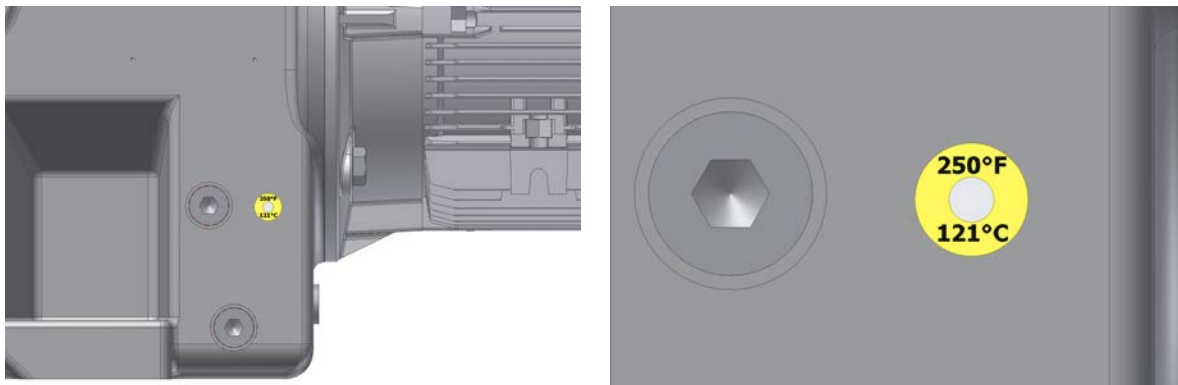
Temperaturna klasa odnosno maksimalna temperatura površine se izvodi iz oznake prema direktivi ATEX, koja se nalazi u poslednjem redu tipske pločice prenosnika.

Primeri:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb odnosno II 3D Ex h IIIC **T125°C** Dc

Zalepite nalepnicu za temperaturu pored zavrtnja za prikazivanje nivoa ulja (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje") okrenutu ka motoru. Kod prenosnika sa sudom za prikazivanje nivoa ulja, zalepite nalepnicu za temperaturu na istom mestu kao kod prenosnika bez suda za prikazivanje nivoa ulja. Kod trajno podmazanih prenosnika zalepite nalepnicu za temperaturu pored tipske pločice prenosnika.





Slika 20: položaj nalepnice za temperaturu

#### 3.17 Naknadno lakiranje

##### **OPASNOST**



##### **Opasnost od eksplozije usled elektrostatickog naboja**

- Naknadni sloj laka mora imati ista svojstva i biti iste debljine kao što je slučaj kod originalnog laka.

Kod naknadnog lakiranja prenosnika, zaptivni prstenovi vratila, gumeni elementi, zavrtnji za ispuštanje vazduha, creva, tipske pločice, nalepnice i delovi spojnice motora ne smeju doći u dodir s bojama, lakovima i razređivačima, jer u suprotnom dolazi do oštećenja tih delova odnosno isti postaju nečitljivi.

## 4 Puštanje u rad

### 4.1 Provera nivoa ulja

#### OPASNOST



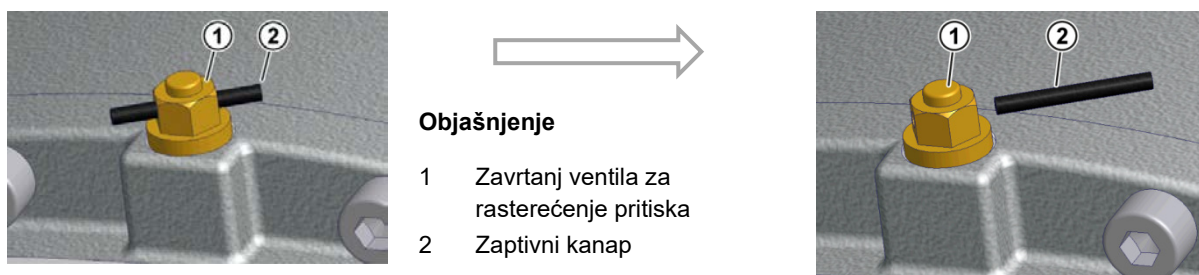
#### Opasnost od eksplozije usled nedovoljne podmazanosti

- Pre puštanja u rad proverite nivo ulja (vidi poglavlje 5.2.3 "Provera nivoa ulja").

### 4.2 Aktiviranje ventila za ispuštanje vazduha

U slučaju da je predviđeno rasterećenje prenosnika, pre puštanja u rad aktivirajte ventil za rasterećenje pritiska. Dvostruki prenosnici su sastavljeni od dva pojedinačna prenosnika, imaju dva pregrađena prostora za ulje i eventualno dva ventila za rasterećenje.

Prilikom aktiviranja uklonite zaptivnu traku koja se nalazi u zavrtnju za rasterećenje pritiska. Za položaj zavrtnja za rasterećenje pritiska pogledajte poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje".



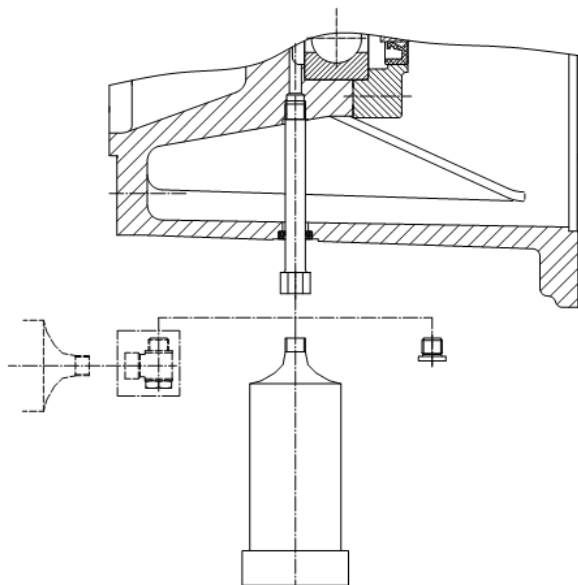
#### Objašnjenje

- 1 Zavrtnaj ventila za rasterećenje pritiska
- 2 Zaptivni kanap

Slika 21: aktiviranje zavrtnja za rasterećenje pritiska

### 4.3 Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje

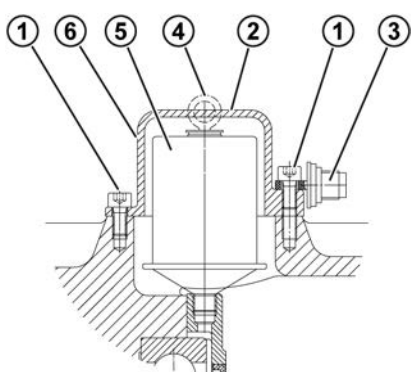
Pojedini tipovi prenosnika za ugradnju standardnog motora (opcija IEC/NEMA, ne AI/AN) imaju automatski dozator sredstva za podmazivanje koji služi za podmazivanje kotrljajućeg valjkastog ležišta. Aktivirajte dozator sredstva za podmazivanje pre puštanja u rad prenosnika. Za ugradnju IEC/NEMA standardnog motora se na poklopcu uložka adaptera nalazi crvena oznaka s napomenom za aktiviranje dozatora sredstva za podmazivanje. Suprotno od dozatora sredstva za podmazivanje nalazi se otvor za ispuštanje sredstva za podmazivanje, koji je zatvoren zavrtnjem za zatvaranje G1/4. Nakon aktiviranja automatskog dozatora sredstva za podmazivanje, zavrtnaj za zatvaranje treba odvrnuti i zameniti zasebno dostavljenom posudom za prikupljanje sredstva za podmazivanje (br. dela: 28301210).



**Slika 22: montaža posude za prikupljanje sredstva za podmazivanje**

### Postupak:

1. Olabavite i uklonite zavrtnje s cilindričnom glavom.
2. Skinite poklopac uloška.
3. Zavrtnite zavrtnjak aktiviranja u dozator sredstva za podmazivanje dok se na predviđenom mestu loma ne otrgne prstenasta ušica.
4. Kod prenosnika kategorije 2D (vidi ATEX oznaku, poslednji red tipske pločice prenosnika): U potpunosti navlažite **površine prirubnica** na poklopcu kartuše **sredstvom za zaptivanje površina**, npr. Loctite 574 ili Loxeal 58-14.
5. Ponovo postavite poklopac uloška. Pričvrstite poklopac uloška zavrtnjima s cilindričnom glavom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").
6. Na nalepljenoj pločici naznačite mesec i godinu aktiviranja.

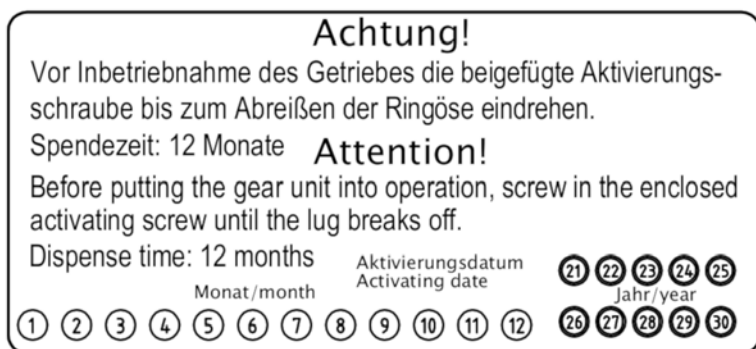


### Objašnjenje

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Zavrtnji s cilindričnom glavom M8 x 16 |
| 2 | Poklopac uloška                        |
| 3 | Zavrtnjak aktiviranja                  |
| 4 | Prstenasta ušica                       |
| 5 | Dozator sredstva za podmazivanje       |
| 6 | Položaj nalepljene pločice             |

**Slika 23: aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora**

### Nalepljena pločica:



Slika 24: nalepljena pločica

## 4.4 Serpentina za hlađenje (opcija: CC)

### OPASNOST

#### Opasnost od eksplozije usled nedovoljnog hlađenja



- Pokrenite pogon tek nakon što se serpentina za hlađenje priključi na zatvoreni rashladni krug i zatvoreni rashladni krug stavi u pogon.
- Proverite temperaturu i količinu proticanja rashladne vode i uskladite ih s dozvoljenim graničnim vrednostima.
- U slučaju opasnosti od smrzavanja rashladne vode, dodajte odgovarajuće sredstvo za zaštitu od smrzavanja.
- Poštujte posebnu ATEX dokumentaciju koju vam je na raspolaganje stavilo preduzeće NORD.

Rashladno sredstvo mora imati sličan toplotni kapacitet kao što to ima voda.

- Specifičan toplotni kapacitet vode pri temperaturi od 20 °C:  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Kao sredstvo za hlađenje se preporučuje čista voda bez mehurića vazduha i bez materija koje se talože. Tvrdća vode mora biti u rasponu između 1°dH i 15°dH, a pH vrednost između 7,4 i 9,5. Vodi za hlađenje nije dozvoljeno dodavati bilo kakve agresivne tečnosti.

**Pritisak sredstva za hlađenje** sme iznositi **maks. 8 bara**. Preporučuje se da na otvoru za sredstvo za hlađenje montirate reduktor pritiska kako bi se izbegla oštećenja od previsokog pritiska.

**Temperatura na otvoru za sredstvo za hlađenje** ne sme biti veća od 40 °C. Preporučena temperatura je **10 °C**.

Neophodna **količina sredstva za hlađenje** je **10 l/min**.

## 4.5 Merenje temperature

Specifikacije temperaturene klase prema direktivi ATEX odnosno maksimalne temperature površine se zasnivaju na normalnim uslovima postavljanja i ugradnje. Čak i male promene u uslovima postavljanja značajno mogu da utiču na temperaturu prenosnika.

Prilikom puštanja u rad je potrebno izmeriti temperaturu površine na prenosniku pri maksimalnom opterećenju. Prenosnici koji u poslednjem redu tipske pločice imaju oznaku temperaturene klase T1 – T3 odnosno maksimalnu temperaturu površine od 200 °C su od ovoga isključeni.

Za merenje temperature je potreban uobičajen tržišni merač temperature za merni opseg od 0 °C do 130 °C i uz tačnost merenja od najmanje  $\pm 4 \text{ °C}$ , kojim je moguće merenje temperature površine i vazduha.

Postupak merenja temperature:

1. Pustiti prenosnike da rade otprilike 4 sata pod maksimalnim opterećenjem i brojem obrtaja.
2. Nakon progrevanja temperaturu površine kućišta prenosnika  $T_{gm}$  izmeriti neposredno pored nalepnice za temperaturu (vidi poglavlje 3.16 "Postavljanje nalepnice za temperaturu").
3. Temperaturu vazduha  $T_{um}$  izmeriti u neposrednoj blizini prenosnika.

Zaustavite pogon ukoliko jedan od sledećih kriterijuma nije ispunjen. Konsultujte se s preduzećem Getriebebau NORD:

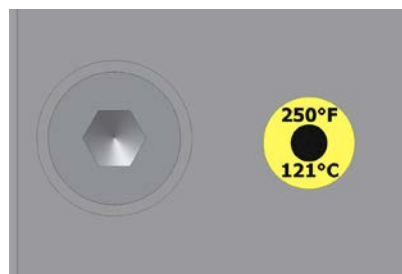
- Izmerena temperatura vazduha  $T_{um}$  je u dozvoljenom opsegu navedenom na tipskoj pločici.
- Izmerena temperatura površine kućišta prenosnika  $T_{gm}$  je ispod  $121\text{ °C}$ .
- Nalepnica za temperaturu se nije obojila u crno (pogledajte Slika 26).
- Izmerena temperatura površine kućišta uz razliku između najviše dozvoljene temperature vazduha shodno tipskoj pločici  $T_u$  i izmerene temperature vazduha je najmanje  $15\text{ °C}$  niža od maksimalno dozvoljene temperature površine, to jest:

Oznaka ATEX:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135\text{ °C} - 15\text{ °C}$
Oznaka ATEX:	II 2D Ex h IIIC $T_{max}$ Db / II 3D Ex h IIIC $T_{max}$ :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15\text{ °C}$
$T_{gm}$ :	izmerena temperatura površine kućišta prenosnika u $^{\circ}\text{C}$
$T_{um}$ :	izmerena temperatura vazduha u $^{\circ}\text{C}$
$T_{max}$ :	maksimalna temperatura površine prema tipskoj pločici prenosnika (oznaka ATEX) u $^{\circ}\text{C}$
$T_u$ :	gornja vrednost dozvoljenog opsega temperature okruženja prema tipskoj pločici u $^{\circ}\text{C}$

Slika 25: oznaka ATEX



Tačka u sredini je **bela**: u redu.



Tačka u sredini je **crna**: temperatura je previsoka.

Slika 26: nalepnica za temperaturu

## 4.6 Probni rad

### OPASNOST

#### Opasnost od eksplozije pri radu neispravnog prenosnika



Sve vrste nepravilnosti pri radu prenosnika mogu dovesti do direktnog ili indirektnog paljenja u eksplozivnom okruženju.

- Izvršite probni rad na način opisan u nastavku i obratite pažnju na navedene nepravilnosti.
- U slučaju pojave nepravilnosti odmah isključite pogon.
- Obratite se servisnoj službi preduzeća NORD.

Tokom puštanja u rad prenosnika potrebno je obaviti probni rad radi prepoznavanja eventualnih problema pre trajnog rada.

Tokom probnog rada pri maksimalnom opterećenju se prenosnik mora proveriti na:

- neobične zvukove kao što su mleveći, udarajući ili stružujući zvukovi
- neobične vibracije, oscilacije i kretanja
- stvaranje pare odnosno dima

Nakon probnog rada se prenosnik mora proveriti na:

- nezaptivenost
- proklizavanje na steznim pločama. U tom slučaju treba ukloniti pokrivni poklopac i proveriti da li u poglavlju 3.8 "Montaža šupljeg vratila sa steznom pločom (opcija: S)" propisana oznaka označava relativno pomeranje šupljeg vratila prenosnika i vratila motora. Nakon toga pokrivni poklopac treba montirati na način opisan u poglavlju 3.11 "Montaža pokrivnog poklopca (opcija: H, H66)".

### Informacija

Zaptivni prstenovi vratila su klizni delovi koji imaju zaptivnu usnu od elastomera. Ove zaptivne usne su u svrhu podmazivanja fabrički premazane posebnom mašću. Na taj način se habanje usled rada svodi na minimum te se tako omogućuje duži vek trajanja. Stoga je uljni film u području klizne zaptivne usne normalna pojava i ne znači da je došlo do curenja.

## 4.7 Vreme uhodavanja pužnog prenosnika

Da bi se dostigao maksimalan stepen efikasnosti pužnih prenosnika, isti mora proći kroz postupak uhodavanja u trajanju od približno 25 do 48 časova pri maksimalnom opterećenju.

Pre uhodavanja potrebno je uračunati smanjenje stepena efikasnosti.

## 4.8 Rad AI / AN adaptera u opciji BRG1

IEC adapteri (opcija: AI) odnosno NEMA adapteri (opcija: AN) smeju da se stave u pogon u kombinaciji s opcijom BRG1 (ručno naknadno podmazivanje) s maksimalnim brojem obrtaja pogona od 1800 o/min. Veći brojevi obrtaja dovode do prevremenog oštećenja zaptivki i zvezde spojnice.

**4.9 Kontrolna lista**

Kontrolna lista		
Predmet provere	Datum provere:	Informacija vidi poglavlje
Da li postoje vidljive naznake oštećenja u transportu ili neke druge vrste oštećenja?		3.4.1
Da li oznaka na tipskoj pločici odgovara specifikacijama?		2.2
Da li konstrukcioni oblik na tipskoj pločici odgovara stvarnom ugradnom položaju?		3.3
Da li je aktiviran ventil za rasterećenje pritiska?		4.2
Da li svi pogonski i prenosni elementi imaju odobrenje prema direktivi ATEX?		1.2.2
Da li su dozvoljene spoljne sile vratila prenosnika (zategnutost lančanika)?		3.6
Da li se na obrtnim delovima nalazi zaštita od dodira?		3.11
Da li i za motor postoji odgovarajuće odobrenje prema direktivi ATEX?		3.13
Da li je nalepljena nalepnica za temperaturu?		3.16
Da li je obavljena provera nivoa ulja shodno konstrukcionom obliku?		5.2.3
Da li je aktiviran automatski dozator sredstva za podmazivanje?		4.3
Da li je izmerena temperatura?		4.5
Da li je sredina nalepnice za temperaturu bele boje?		4.5
Da li je rashladni sistem priključen?		3.14
		4.4
Da li je probnim radom obavljena provera prenosnika?		4.6
Da li je obavljena provera spoja stezne ploče na proklizavanje?		4.6

**Tabela 9: kontrolna lista za puštanje u rad**

## 5 Provera i održavanje

### 5.1 Vremenski intervali za proveru i održavanje

Vremenski intervali za proveru i održavanje	Radovi na proveru i održavanju	Informacija vidi poglavlje
Sedmično ili svakih 100 radnih časova	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vizuelna provera na nezaptivenost</li> <li>Proveriti prenosnik i neobične šumove i/ili vibracije tokom rada</li> <li>Samo <b>prenosnici s poklopcem za hlađenje</b>: Vizuelna provera nalepnice za temperaturu</li> </ul>	5.2.1 5.2.2 5.2.8
Svakih 2500 radnih časova, najmanje svakih pola godine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveriti nivo ulja</li> <li>Vizuelna provera gumenog odbojnika</li> <li>Vizuelna provera creva</li> <li>Vizuelna provera zaptivke vratila</li> <li>Vizuelna provera za opciju SCX</li> <li>Vizuelna provera nalepnice za temperaturu</li> </ul>	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukloniti prašinu (samo kod kategorije 2D)</li> </ul>	5.2.9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveriti spojnicu (samo kod kategorije 2G i IEC / NEMA dogradnje standardnog motora)</li> </ul>	5.2.10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naknadno podmazivanje / uklanjanje prekomernog sredstva za podmazivanje (samo kod slobodnog pogonskog vratila / opcija W, uležištenja mešalice / opcija VL2/VL3 i kod AI.../AN...adaptera s opcijom BRG1)</li> </ul>	5.2.11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Očistiti i po potrebi zameniti zavrtnj za rasterećenje pritiska</li> </ul>	5.2.15
Svakih 5000 radnih časova, najmanje jednom godišnje (samo kod IEC / NEMA dogradnje standardnog motora)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zameniti automatski dozator sredstva za podmazivanje, ukloniti višak masti, kod svake druge zamene sredstva za podmazivanje isprazniti i zameniti posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje</li> </ul>	5.2.12
Kod radnih temperatura do 80 °C svakih 10000 radnih časova, najmanje svake 2 godine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zameniti ulje (kod punjenja sintetičkih proizvoda se rok udvostručuje, a ako se primenjuje <b>SmartOilChange</b> zadat je rok za <b>SmartOilChange</b>)</li> </ul>	5.2.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveriti naslage (truleži) na serpentini za hlađenje</li> </ul>	5.2.14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamenite zaptivne prstenove vratila prilikom svake zamene ulja, najkasnije nakon 10000 radnih časova</li> <li>Očistiti i prema potrebi zameniti zavrtnj za rasterećenje</li> </ul>	5.2.16 5.2.15
Svakih 20000 radnih časova, najmanje svake 4 godine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naknadno podmazivanje ležaja u prenosniku</li> <li>Zamena crevovoda</li> <li>Provera funkcije elektrootpornog termometra (samo I12GD)</li> </ul>	5.2.17
Interval prema specifikaciji na tipskoj pločici, u polju tipske pločice MI (samo kod kategorija 2G i 2D) ili najmanje svakih 10 godina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generalna popravka</li> </ul>	5.2.18

Tabela 10: vremenski intervali za proveru i održavanje



---

**i** Informacija

Intervali za zamenu ulja se primenjuju u normalnim uslovima rada i pri radnim temperaturama do 80 °C. U ekstremnim uslovima rada (pri radnim temperaturama iznad 80 °C, pri visokoj vlažnosti, u agresivnom okruženju i pri čestim promenama radne temperature), intervali za zamenu ulja su kraći.

---

**i** Informacija

**SmartOilChange** određuje optimalno vreme za zamenu ulja na osnovu trajnog određivanja temperature ulja. To se uz **SmartOilChange** preduzeća Getriebebau NORD odvija samo na osnovu karakteristika specifičnih za proizvod, fiksno zadate temperature okruženja i internih mernih vrednosti energetske elektronike kao što je, primera radi, potrošnja struje. Time dodatni hardver za rešenje preduzeća Getriebebau NORD nije potreban.

Rezultati merenja se obrađuju i tumače pomoću integrisanog softvera, koji na kraju izdaje kalkulaciju preostalog vremena do sledeće zamene ulja.

---

## 5.2 Radovi na proveri i održavanju

**! OPASNOST****Opasnost od eksplozije**

- Kod svih radova na tehničkom opsluživanju ne sme postojati nikakva eksplozivna atmosfera.
  - Nemojte primenjivati postupke ili koristiti materijale za čišćenje prenosnika koji izazivaju elektrostatičko naelektrisanje površine prenosnika ili susednih neprovodnih delova.
- 

### 5.2.1 Vizuelna provera na nezaptivenost

Proverite moguću nezaptivenost na prenosniku. Pri tome obratite pažnju na curenje ulja prenosnika i tragove ulja van područja ili ispod prenosnika. Naročito treba proveriti zaptivne prstenove vratila, kapice za zatvaranje, navojne spojeve, crevovode i fuge na kućištu.

---

**i** Informacija

Zaptivni prstenovi ventila su delovi s ograničenim vekom trajanja i podložni su habanju i starenju. Vek trajanja zaptivnih prstenova vratila zavisi od najrazličitijih uslova okruženja. Temperatura, svetlost (posebno UV zračenje), ozon i drugi gasovi i fluidi utiču na proces starenja zaptivnih prstenova vratila. Pojedini ovi uticaji mogu da promene fizičko-hemijska svojstva zaptivnih prstenova vratila i, u zavisnosti od njihovog intenziteta, znatno da skrate njihov vek trajanja. Strani mediji (kao što su prašina, blato, pesak, metalne čestice) i nadtemperatura (prekomerni broj obrtaja ili eksterno dovedena toplota) ubrzavaju proces habanja zaptivnih usana. Ove zaptivne usne od elastomera su u svrhu podmazivanja fabrički premazane posebnom mašću. Na taj način se habanje usled rada svodi na minimum te se tako omogućuje duži vek trajanja. Stoga je uljni film u području klizne zaptivne usne normalna pojava i ne znači da je došlo do curenja (vidi poglavlje 7.5 "Curenje i zaptivenost").

---

## PAŽNJA

### Oštećenje radijalnih zaptivnih prstenova neprikladnim sredstvom za čišćenje

Neprikladna sredstva za čišćenje mogu oštetiti radijalne zaptivne prstenove i time povećavaju rizik od curenja.

- Ne čistite prenosnik sredstvima za čišćenje koja sadrže aceton ili benzol.
- Izbegavajte kontakt s hidrauličnim uljima.

U slučaju sumnje očistite prenosnik, obavite proveru nivoa ulja i nakon otprilike 24 časa ponovo proverite prenosnik na nezaptivenost. Ukoliko opet dođe do curenja (tragova iscurelog ulja), prenosnik treba odmah popraviti. Molimo da se obratite servisnom odeljenju preduzeća NORD.

Ako je prenosnik u poklopcu za hlađenje opremljen serpentinom za hlađenje, potrebno je obaviti proveru priključaka i serpentine za hlađenje na nezaptivenost. Curenje treba odmah sprečiti kada se utvrdi postojeća nezaptivenost. Molimo da se obratite servisnom odeljenju preduzeća NORD.

### 5.2.2 Provera nivoa buke tokom hoda

Ako se na prenosniku čuju neobični zvukovi tokom hoda i/ili ako prenosnik počne da vibrira, to može biti znak za moguće oštećenje. U tom slučaju prenosnik odmah tehnički opslužite. Molimo da se obratite servisu preduzeća NORD.

### 5.2.3 Provera nivoa ulja

U poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje" su predstavljeni konstrukcioni oblici i zavrtnji za prikazivanje nivoa ulja koji odgovaraju konstrukcionom obliku. Kod dvostrukih prenosnika potrebno je proveriti nivo ulja na oba prenosnika. Ventil za rasterećenje pritiska se mora nalaziti na označenom mestu, prikazanom u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje".

Kod prenosnika bez zavrtnja za pokazivanje nivoa ulja (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje") nije potrebna provera nivoa ulja.

Proverite nivo ulja samo kada je prenosnik u stanju mirovanja i kada je ohlađen. Predvidite zaštitu od nenamernog uključivanja. Izvršite proveru nivoa ulja pri temperaturi ulja između 10 °C i 40 °C.

#### Prenosnik sa zavrtnjem za prikazivanje nivoa ulja

1. Standardni prenosnici s cilindričnim zupčanicima konstrukcionog oblika M4 (V1 i V5) za proveru nivoa ulja imaju ugaonu cev prikazanu na Slika 27 (desna slika), koja mora biti okrenuta vertikalno nagore. Pre provere nivoa ulja odvrnite ventil za rasterećenje pritiska.
2. Odvrnite zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja odgovarajućeg konstrukcionog oblika (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje").
3. Proverite nivo ulja u prenosniku uz pomoć dostavljenog mernog štapa za ulje (br. dela: 283 0050) kao što je prikazano na Slika 27 (leva i desna slika). Pritom uronjeni deo mernog štapa za ulje držite u uspravnom položaju.
4. Maksimalni nivo ulja je donja ivica otvora za prikazivanje nivoa ulja.
5. Minimalni nivo ulja je otprilike 4 mm ispod donje ivice otvora za prikazivanje nivoa ulja. Merni štap za ulje pritom jedva uranja u ulje.
6. Ukoliko nivo ulja nije odgovarajući, ispravite ga ispuštanjem ili dodavanjem vrste ulja navedene na tipskoj pločici.
7. Ukoliko je oštećena uključena zaptivka zavrtnja za prikazivanje nivoa ulja, koristite novi zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja ili očistite navoj i pre zavrtnja ga premažite sigurnosnim lepkom, npr. Loctite 242 ili Loxeal 54-03.
8. Montirajte zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja sa zaptivnim prstenom i čvrsto ga pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").

9. Ponovo zavrtnite eventualno odvrnut ventil za rasterećenje pritiska sa zaptivnim prstenom i čvrsto ga pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnanja").
10. Montirajte sve demontirane dogradne delove.

### Prenosnik sa sudom za prikazivanje nivoa ulja

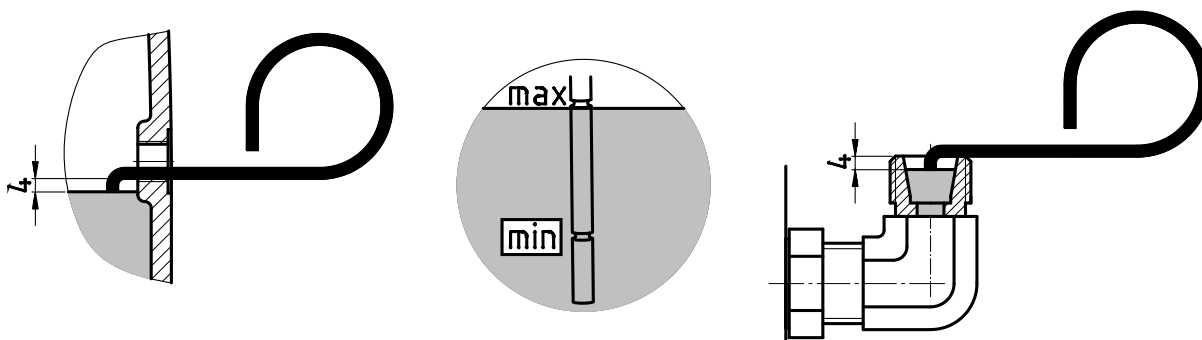
Nivo ulja potrebno je proveriti u sudu za prikazivanje nivoa ulja primenom zavrtnja za zatvaranje sa štapom za proveru nivoa ulja (navoj G1¼). Nivo ulja mora biti između donje i gornje oznake pri potpuno zavrnutom štapu za proveru nivoa ulja, pogledajte Slika 27 (srednja slika). Ovi prenosnici se smeju pokretati samo u konstrukcionom obliku koji je opisan u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje".

### Prenosnik s uljomernim staklom

1. Nivo ulja u prenosniku možete očitati direktno na prozoru za inspekciju.
2. Odgovarajući nivo ulja je:
  - maksimum: na sredini uljomernog stakla,
  - minimum: na donjoj ivici uljomernog stakla.
3. Ukoliko nivo ulja nije odgovarajući, ispravite ga ispuštanjem ili dodavanjem vrste ulja navedene na tipskoj pločici.

### Krajnja provera

Potrebno je ponovo odgovarajuće zavrnuti sve prethodno olabavljene navojne spojeve.



Slika 27: provera nivoa ulja uz pomoć mernog štapa za ulje

### 5.2.4 Vizuelna provera gumenih odbojnika (opcija: G, VG)

Ako ustanovite oštećenja kao što su pukotine na površini, odmah zamenite gumene elemente. Molimo da se u tom slučaju obratite servisu preduzeća NORD.

### 5.2.5 Vizuelna provera crevovoda (opcija: OT)

Prenosnici i sudovi za prikazivanje nivoa ulja imaju creva od gume.

Proverite crevovode i navojne spojeve na curenja, rezove, pukotine, porozna mesta i habanja. U slučaju oštećenja, zamenite creva. Obratite se servisnom odeljenju preduzeća NORD.

## 5.2.6 Vizuelna provera zaptivnih prstenova vratila

### Informacija

Zaptivni prstenovi vratila su klizni delovi koji imaju zaptivnu usnu od elastomera. Ove zaptivne usne su u svrhu podmazivanja fabrički premazane posebnom mašću. Na taj način se habanje usled rada svodi na minimum te se tako omogućuje duži vek trajanja. Stoga je uljni film u području klizne zaptivne usne normalna pojava i ne znači da je došlo do curenja.

## 5.2.7 Vizuelna provera prirubnice SCX (opcija: SCX)

Proverite zaprljanost otvora za ispušt prljavštine na prirubnici SCX.

Zazor između vratila i pričvrstnog lima ne sme biti zaprljan. Ako se utvrdi grubo zaprljanje, skinite prenosnik s nasadnog vratila i očistite nasadno vratilo i unutrašnju stranu prirubnice.

Proverite zaptivne prstenove vratila na prenosniku na moguća oštećenja. Oštećeni zaptivni prstenovi vratila se moraju zameniti novim zaptivnim prstenovima vratila.

Montirajte prenosnik na očišćenu prirubnicu SCX.

## 5.2.8 Vizuelna provera nalepnice za temperaturu

(neophodna samo kod temperaturne klase T4 odnosno pri maksimalnoj temperaturi površine <math><135\text{ }^\circ\text{C}</math>)

Proverite da li je nalepnica za temperaturu postala crna. Ukoliko je nalepnica za temperaturu postala crna, prenosnik je pregrejan. Potrebno je utvrditi uzrok pregrevanja. Obratite se servisnom odeljenju preduzeća NORD. Nemojte pogon ponovo stavljati u rad dok se ne ukloni uzrok pregrevanja i dok ne može da se isključi moguće ponovno pregrevanje.

Zalepite novu nalepnicu za temperaturu na prenosnik pre njegovog ponovnog puštanja u rad.

## 5.2.9 Uklanjanje prašine

(neophodno samo kod kategorije 2D)

Uklonite slojeve prašine nataložene na kućište prenosnika u slučaju da su debljine veće od 5 mm.

Skinite pokrivni poklopac s prenosnika s pokrivnim poklopcem (opcija H). Uklonite naslage prašine s poklopca, pogonskog vratila i stezne ploče. Nakon toga, ponovo montirajte pokrivni poklopac.

### Informacija

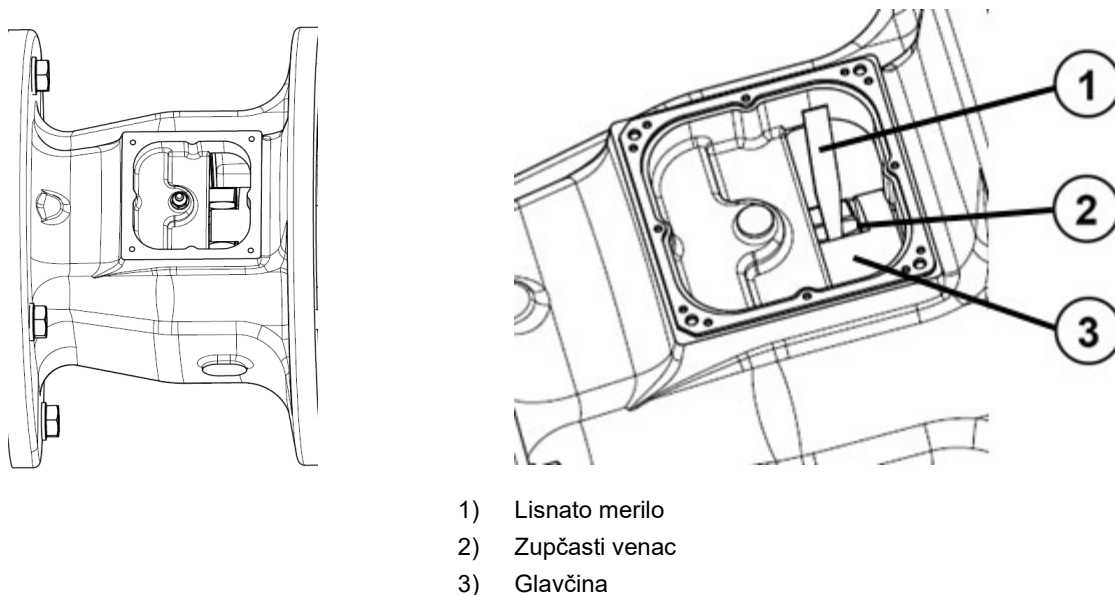
Ako je pokrivni poklopac u potpunosti zaptiven tečnim zaptivnim sredstvom, npr. Loctite 574 ili Loxeal 58-14, možete zanemariti redovno čišćenje pokrivnog poklopca.

## 5.2.10 Provera spojnice (opcija: IEC, NEMA, AI, AN)

(neophodna samo kod kategorije 2G)

Kod opcije AN ili opcije AI, spojnicu možete proveriti kroz otvor za inspekciju. Da biste to uradili, uklonite poklopac za inspekciju i proverite zazor kandžaste spojnice. Ako je prekoračena granica pohabanosti  $X_{max}$ , morate zameniti zupčasti venac.

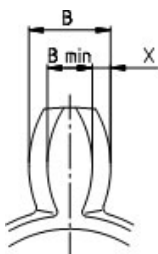
Kod opcije IEC ili opcije NEMA uklonite motor.



**Slika 28: provera spojnice preko otvora za inspekciju kod opcija AI, AN**

Proverite delove spojnice od plastike i elastomera na tragove habanja. Dozvoljenu graničnu vrednost za pohabanost naći ćete u Tabela 11. Ako granične vrednosti nisu dostignute, zamenite delove spojnice. Koristite samo rezervne delove iste boje kao što su originalni delovi. Boja odgovara dozvoljenom opsegu temperature i prenosivom obrtnom momentu. U suprotnom se povećava rizik od prevremenog trošenja materijala.

Kod kandžaste spojnice (ROTEX®) izmerite debljinu zubaca elastomernog zupčastog venca prema Slika 29.  $B_{min}$  predstavlja najmanje dozvoljenu debljinu zubaca.

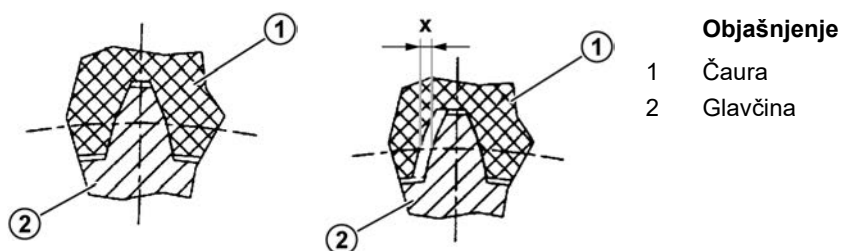


**Slika 29: merenje debljine zubaca kod kandžaste spojnice ROTEX®**

Granične vrednosti za pohabanost zupčastog venca spojnice								
Tip	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
$B_{min}$ [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
$X_{maks}$ [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

**Tabela 11: granične vrednosti za pohabanost zupčastog venca spojnice**

Kod spojnice s lučnim zupcem granična vrednost za pohabanost iznosi  $X = 0,8$  mm shodno slici u nastavku.



**Objašnjenje**

- 1 Čaura
- 2 Glavčina

Slika 30: merenje pohabanosti zupčaste čaure kod spojnice s lučnim zupcem BoWex®

**i Informacija**

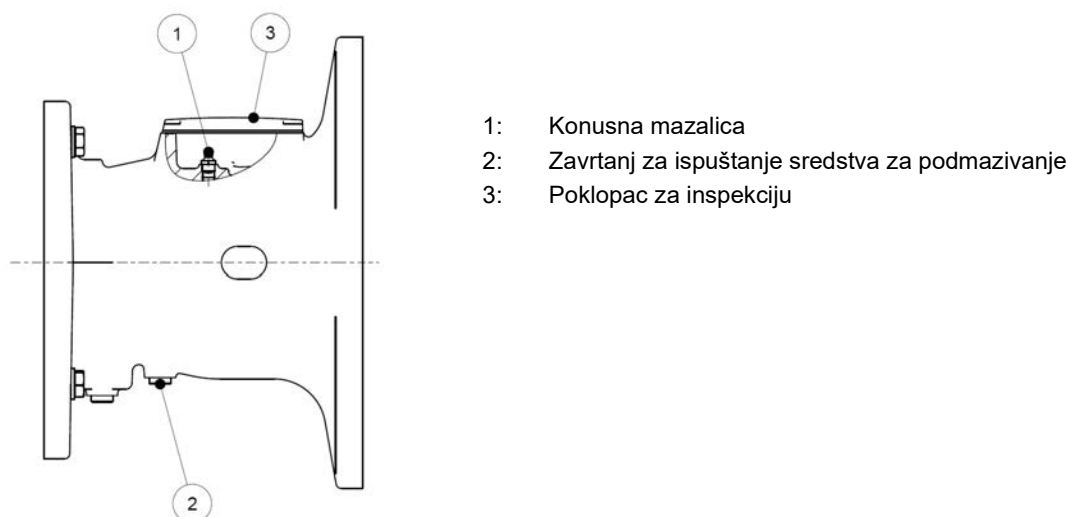
Ako se prilikom provere spojnice utvrdi da je pohabanost za 25% ispod granične vrednosti, dozvoljeno je udvostručiti interval za proveru spojnice, tj. na 5000 radnih časova, najmanje na godinu dana.

**5.2.11 Naknadno podmazivanje (opcija: VL2, VL3, W, AI, AN)**

Kod pojedinih verzija prenosnika postoji naprava za naknadno podmazivanje.

Kod verzija mešalica VL2 i VL3, pre nego što počnete s naknadnim podmazivanjem odvrnite zavrtnj za ispuštanje vazduha koji se nalazi suprotno od mazalice. Podmažite s onolikom količinom sredstva za podmazivanje, dok na zavrtnju za ispuštanje vazduha ne iscuri približno 20 - 25 g. Zatim ponovo zavrtnite zavrtnj za ispuštanje vazduha.

Kod opcije W i IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1, na mazalici podmažite spoljni valjkasti ležaj s oko 20 - 25 g maziva. Kod IEC/NEMA adaptera AI i AN se mazalica nalazi ispod zavrnutog poklopca za inspekciju.



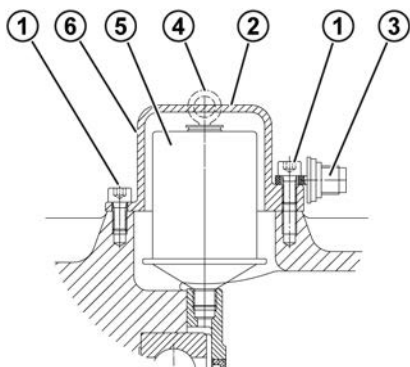
- 1: Konusna mazalica
- 2: Zavrtnj za ispuštanje sredstva za podmazivanje
- 3: Poklopac za inspekciju

Slika 31: naknadno podmazivanje IEC/NEMA adaptera AI i AN u opciji BRG1

Preporučena vrsta sredstva za podmazivanje:

- Petamo GHY 133N (proizvođača Klüber Lubrication)

### 5.2.12 Zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje



#### Objašnjenje

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Zavrtnji s cilindričnom glavom M8 x 16 |
| 2 | Poklopac uloška                        |
| 3 | Zavrtanj aktiviranja                   |
| 4 | Prstenasta ušica                       |
| 5 | Dozator sredstva za podmazivanje       |
| 6 | Položaj nalepljene pločice             |

**Slika 32: zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora**

(Dozator sredstva za podmazivanje: br. dela: 2830100 ili za mast kompatibilnu s hranom, br. dela: 28301010)

1. Odvrnite poklopac uloška.
2. Odvrnite dozator sredstva za podmazivanje.
3. Zavrtnite novi dozator sredstva za podmazivanje.
4. Uklonite prekomerno sredstvo za podmazivanje na adapteru.
5. Aktivirajte dozator sredstva za podmazivanje (vidi poglavlje 4.3 "Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje").

Kod druge zamene dozatora sredstva za podmazivanje morate zameniti ili isprazniti posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje (br. dela 28301210). Zbog samog oblika posude, u njoj će se zadržati preostala količina sredstva za podmazivanje.

1. Odvrnite posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje iz navojnog spoja.
2. Istisnite sredstvo za podmazivanje i posude za prikupljanje sredstva za podmazivanje. Pritom šipkom utisnite klip koji se nalazi u posudi. Šipka ne sme biti prečnika većeg od 10 mm. Prikupite istisnuto sredstvo za podmazivanje i propisno ga odložite.
3. Proverite posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje. Ako je posuda za prikupljanje sredstva za podmazivanje oštećena, zamenite je novom.
4. Posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje ponovo zavrtnite u ispusni otvor na adapteru motora.

### 5.2.13 Zamena ulja

Na slici u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje" su prema konstrukcionom obliku prikazani položaji zavrtnja za ispuštanje ulja, zavrtnja za prikazivanje nivoa ulja i zavrtnja za ispuštanje vazduha, ako postoje.

#### UPOZORENJE

##### Opasnost od opekotina

Ulje može biti izuzetno vrelo. Koristite zaštitnu opremu.

Postupak rada:

1. Ispod zavrtnja za ispuštanje ulja ili slavine za ispuštanje ulja stavite posudu za prikupljanje.
2. Do kraja odvrnite zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja (ako postoji) i zavrtanj za ispuštanje ulja. Ako koristite sud za prikazivanje nivoa ulja, odvrnite zavrtanj za zatvaranje koristeći šipku za merenje nivoa ulja.
3. U potpunosti isпустite ulje iz prenosnika.

4. Proverite zaptivne prstenove zavrtnja za ispuštanje ulja i zavrtnja za prikazivanje nivoa ulja. Ako je zaptivni prsten oštećen, zamenite odgovarajući zavrtnj. Isto tako možete očistiti navoj i navlažiti ga sigurnosnim lepkom, npr. sa Loctite 242 ili Loxeal 54-03, pre nego što ga ponovo zavrnete.
5. Zavrnite zavrtnj za ispuštanje ulja u otvor i pritegnite ga odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnja").
6. Odgovarajućom napravom za punjenje u otvor za prikazivanje nivoa ulja ulijte sveže ulje iste vrste dok god ne počne da izlazi iz otvora. Ulje takođe možete uliti i preko otvora na ventilu za ispuštanje vazduha ili zavrtnja za zatvaranje koji se nalazi iznad nivoa ulja. Kod primene suda za prikazivanje nivoa ulja, ulijte ulje preko gornjeg otvora (navoj G1¼) dok nivo ulja ne bude kao što je opisano u poglavlju 5.2.3 "Provera nivoa ulja".
7. Proverite nivo ulja nakon najmanje 15 minuta, a kod primene suda za prikazivanje nivoa ulja nakon najmanje 30 minuta.

### Informacija

Kod prenosnika bez zavrtnja za ispuštanje ulja (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje") nije potrebno zameniti ulje. Ovi prenosnici su podmazani za njihov kompletan radni vek.

Standardni prenosnici s cilindričnim zupčanicima u ATEX kategorijama 3G i 3D (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica") nemaju zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja. Kod njih se novo ulje uliva kroz navojni otvor ventila za rasterećenje pritiska i to s količinom ulja prema tabeli u nastavku.

Za sve ostale tipove prenosnika važe podaci na tipskoj pločici.

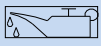
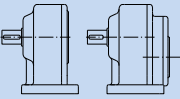
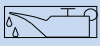
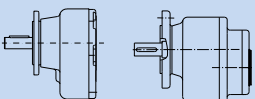
Količine punjenja uljem													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tip prenosnika	Količina [l]						Tip prenosnika	Količina [l]					
<b>SK 0</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	<b>SK 0 F</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
<b>SK 01</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	<b>SK 01 F</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
<b>SK 20</b>	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	<b>SK 20 F</b>	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
<b>SK 25</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	<b>SK 25 F</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
<b>SK 30</b>	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	<b>SK 30 F</b>	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
<b>SK 33</b>	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	<b>SK 33 F</b>	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
<b>SK 000</b>	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	<b>SK 000 F</b>	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
<b>SK 010</b>	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	<b>SK 010 F</b>	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
<b>SK 200</b>	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	<b>SK 200 F</b>	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
<b>SK 250</b>	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	<b>SK 250 F</b>	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
<b>SK 300</b>	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	<b>SK 300 F</b>	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
<b>SK 330</b>	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	<b>SK 330 F</b>	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabela 12: količine punjenja uljem kod standardnog prenosnika s cilindričnim zupčanicima

#### 5.2.14 Provera naslaga u serpentinu za hlađenje (opcija: CC)

Potrebno je proveriti količinu protoka rashladne vode. Pritom poštujujte specifikacije navedene u poglavlju 4.4 "Serpentina za hlađenje (opcija: CC)".



Kod čišćenja hemijskim sredstvima se mora osigurati da sredstvo za čišćenje neće nagrizati materijale od kojih je napravljena serpentina za hlađenje (bakarna cev i navojni spojevi od mesinga).

U slučaju velike nagriženosti mesta spajanja korozijom, potrebno je proveriti zaptivenost serpentine za hlađenje i poklopac.

Molimo da se obratite servisu preduzeća NORD.

### 5.2.15 Čišćenje i provera zavrtnja za ispuštanje vazduha

1. Odvrnite zavrtnj za ispuštanje vazduha.
2. Temeljno očistite zavrtnj za ispuštanje vazduha, npr. komprimovanim vazduhom.
3. Proverite zavrtnj za ispuštanje vazduha i zaptivni prsten. Ako je zaptivni prsten oštećen, ugradite novi zavrtnj za ispuštanje vazduha.
4. Ponovo zavrtnite zavrtnj za ispuštanje vazduha.

### 5.2.16 Zameniti zaptivni prsten vratila

Kod dostizanja krajnje granice radnog veka zaptivnih prstenova vratila, koji je uslovljen habanjem, u području zaptivne usne dolazi do širenja uljnog filma i postepenog curenja merljivim kapanjem ulja. **Tada zaptivni prsten vratila treba zameniti.** Pre montaže, prostor između zaptivne i zaštitne usne napunite s približno 50% sredstva za podmazivanje (preporučena vrsta sredstva za podmazivanje: PETAMO GHY 133N). Vodite računa da se nakon montaže novi zaptivni prsten vratila ne bi ponovo kretao po staroj užlebljenoj putanji.

### 5.2.17 Naknadno podmazivanje ležajeva u prenosniku

#### PAŽNJA

#### Oštećenje prenosnika usled nedovoljnog podmazivanja

U slučaju nedovoljne podmazanosti postoji opasnost od kvara ležajeva.

- Obavezno poštujujte preporučene intervale za podmazivanje.
- Koristite samo ona sredstva za podmazivanje koje je odobrilo preduzeće Getriebebau NORD.
- Nikada ne mešajte različite vrste sredstava za podmazivanje. Kada mešate različite vrste sredstava za podmazivanje, postoji opasnost od oštećenja prenosnika usled nedovoljne podmazanosti zbog nekompatibilnog sredstva za podmazivanje.
- Izbegavajte kontaminaciju sredstva za podmazivanje stranim telima i ispiranjem sredstva za podmazivanje uljem za podmazivanje.

Molimo da se obratite servisu preduzeća NORD u slučaju zamene sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta.

Preporučena vrsta sredstva za podmazivanje: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (vidi poglavlje 7.2.1 "Sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta").

### 5.2.18 Generalna popravka

#### OPASNOST

#### Opasnost od eksplozije



- Generalnu popravku mora obaviti posebno u tu svrhu kvalifikovano osoblje u za to stručnoj radionici koristeći odgovarajuću opremu.
- Izričito preporučujemo da generalnu popravku obavi servisno osoblje preduzeća NORD.

Kod prenosnika kategorija 2G i 2D je nakon zadanog trajanja rada neophodno obaviti generalnu popravku.

Dozvoljeno trajanje rada je prema pravilu navedeno na tipskoj pločici u polju MI i to u radnim satima.

Alternativno tome, u polju MI takođe može biti navedena klasa održavanja CM (npr. MI CM = 5).

U tom slučaju se vreme obavljanja generalne popravke nakon puštanja u rad ( $N_A$ ) izračunava prema sledećoj formuli. Maksimalno dozvoljeni period nakon puštanja u rad iznosi 10 godina. To se takođe odnosi i kod matematički većih vrednosti.

$$N_A = CM \cdot f_L \cdot k_A$$

CM: Klasa održavanja prema polju MI na tipskoj pločici

$f_L$ : Faktor ciklusa hoda

$f_L = 10$  Maksimalni ciklus hoda od 2 sata dnevno

$f_L = 6$  Ciklus hoda od 2 do 4 sata dnevno

$f_L = 3$  Ciklus hoda od 4 do 8 sata dnevno

$f_L = 1,5$  Ciklus hoda od 8 do 16 sata dnevno

$f_L = 1$  Ciklus hoda od 16 do 24 sata dnevno

$k_A$ : faktor opterećenja (prema pravilu važi  $k_A = 1$ )

Kada je poznata snaga koja se zahteva za primenu, rezultat su često duži intervali za održavanje. Faktor opterećenja se može izračunati na sledeći način.

$$k_A = \left( \frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

$P_1$ : maks. dozvoljena pogonska odnosno motorna snaga shodno tipskoj pločici prenosnika, navedena u kW

$P_{tat}$ : stvarna pogonska odnosno motorna snaga u kW, koja se tokom primene zahteva pri nominalnom broju obrtaja, utvrđena npr. merenjima.

Kod varijabilnog opterećenja s različitim stvarnim pogonskim snagama pri nominalnom broju obrtaja  $P_{tat1}$ ,  $P_{tat2}$ ,  $P_{tat3}$ , ... s poznatim procentualnim udelima vremena  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ , ... za ekvivalentnu srednju pogonsku snagu važi sledeće:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

Prilikom generalne popravke, prenosnik se u potpunosti rastavlja. Sprovode se sledeći radovi:

- Svi delovi prenosnika se čiste.
- Svi delovi prenosnika se proveravaju na moguća oštećenja.
- Oštećeni delovi se zamenjuju.
- Sva kotrljajuća valjkasta ležišta se zamenjuju.
- Sve zaptivke, zaptivni prstenovi vratila i Nilos prstenovi se zamenjuju.
- Izborno: zamenjuje se blokada povratnog kretanja.
- Izborno: zamenjuju se elastomeri spojnice.

## 6 Odlaganje

Poštujte važeče lokalne propise. Posebno je bitno prikupiti i zbrinuti sredstva za podmazivanje.

Delovi prenosnika	Materijal
Zupčanici, vratila, kotrljajuća valjkasta ležišta, prizmatični klinovi, zaustavni prstenovi, ...	čelik
Kućište prenosnika, delovi kućišta, ...	sivi liv
Kućište prenosnika od lakog metala, delovi kućišta od lakog metala, ...	aluminijum
Pužni točkovi, čaure, ...	bronza
Zaptivni prstenovi vratila, kapice za zatvaranje, gumeni elementi, ...	elastomer s čelikom
Delovi spojnice	plastični materijal s čelikom
Pljosnate zaptivke	zaptivni materijal bez azbesta
Ulje prenosnika	mineralno ulje s aditivima
Ulje prenosnika, sintetičko (nalepnica: CLP PG)	sredstvo za podmazivanje na bazi poliglikola
Ulje prenosnika, sintetičko (nalepnica: CLP HC)	sredstvo za podmazivanje na bazi polialfaolefina
Serpentina za hlađenje, uvršteni materijal serpentine za hlađenje, navojni spoj	bakar, epoksid, mesing

**Tabela 13: materijali**

## 7 Prilog

### 7.1 Konstrukcioni oblici i položaj ugradnje

Kod konstrukcionih oblika koji nisu navedeni poštujujte crtež u posebnoj dokumentaciji (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica").

#### 7.1.1 Objašnjenje simbola



Ventil za ispuštanje vazduha



Nivo ulja



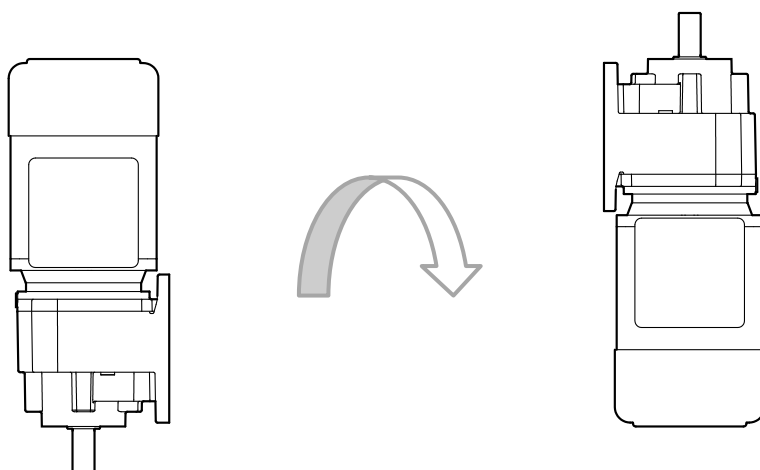
Ventil za ispuštanje ulja

#### 7.1.2 Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima

Zavrtnji za prikazivanje nivoa ulja nisu potrebni kod standardnih prenosnika s cilindričnim zupčanicima u kategorijama 3G i 3D prema direktivi ATEX (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica").

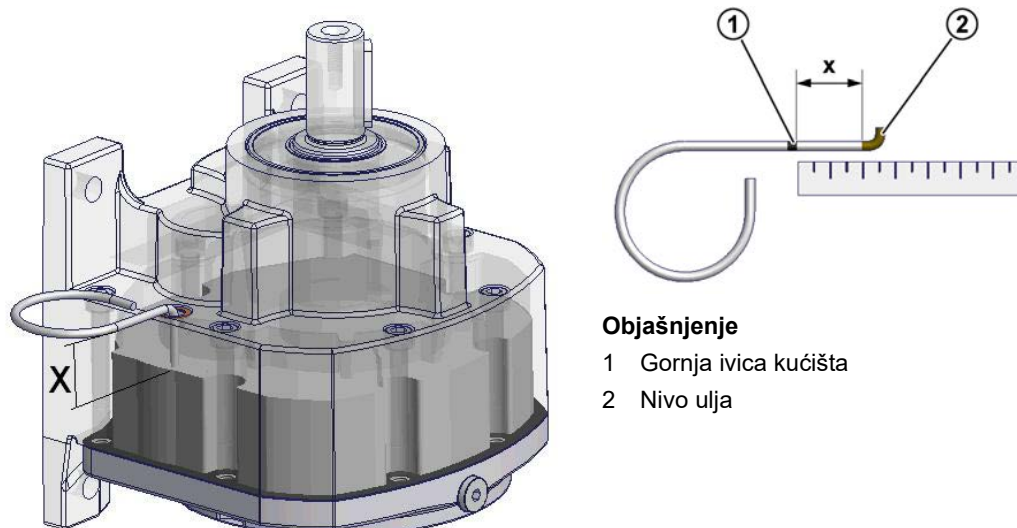
#### 7.1.3 Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC SK 072.1 i SK 172.1

1. Prebacite prenosnik iz ugradnog položaja M4 u ugradni položaj M2. Odvrnite zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja ugradnog položaja M2.



Slika 33: merenje nivoa ulja SK 072.1 – SK 172.1

2. Izmerite dimenziju X između gornje ivice kućišta prenosnika i nivoa ulja. Pritom eventualno prilagodite merni štap za ulje (vidi Slika 34).


**Objašnjenje**

- 1 Gornja ivica kućišta
- 2 Nivo ulja

Slika 34: merenje nivoa ulja

3. Uporedite izmerenu dimenziju X s odgovarajućom dimenzijom navedenom u sledećoj tabeli. Ako je potrebno, korigujte nivo ulja primenom vrste ulja navedene na tipskoj pločici.

Tip prenosnika	Veličina navoja	Veličina X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

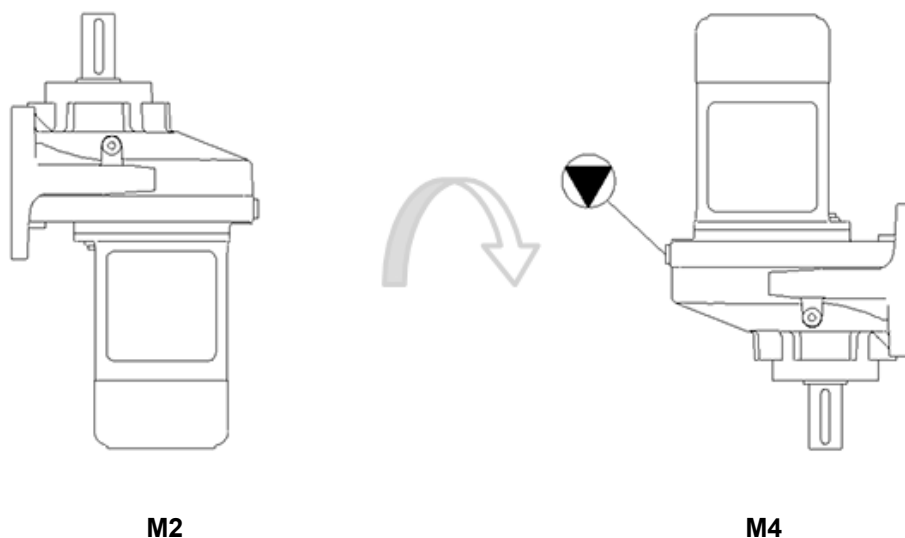
4. Ponovo zavrnite zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja ugradnog položaja M2 i čvrsto ga pritegnite.
5. Vratite prenosnik u ugradni položaj M4.

### 7.1.4 Prenosnici s cilindričnim zupčanicima SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

Prenosnici nemaju zavrtnje za prikazivanje nivoa ulja u ugradnom položaju M2. Nivo ulja morate izmeriti u ugradnom položaju M4. Postupite kako sledi.

#### SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Postavite prenosnik u ugradni položaj M4.

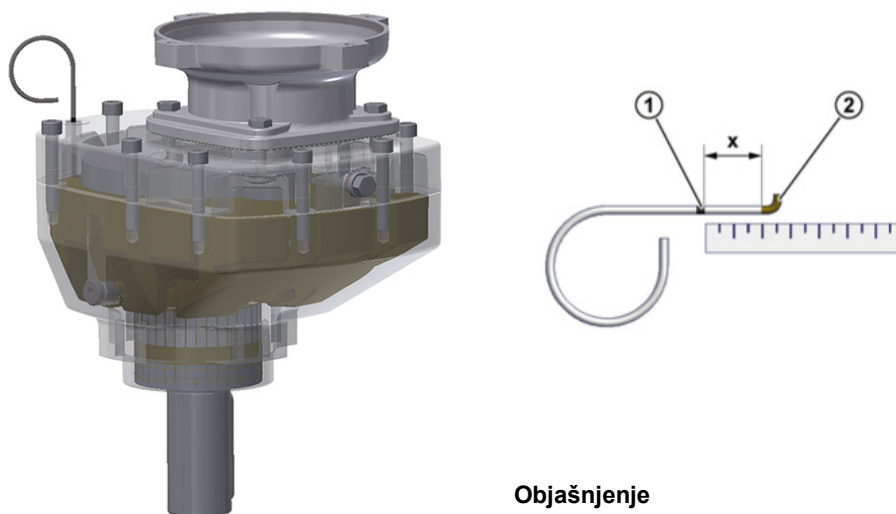


Slika 35: merenje nivoa ulja SK 071.1 – SK 371.1

2. Odvrnite zavrtnanj za prikazivanje nivoa ulja ugradnog položaja M4. Proverite nivo ulja prema navodima u poglavlju 5.2.3 "Provera nivoa ulja". Ako je potrebno, korigujte nivo ulja primenom vrste ulja navedene na tipskoj pločici.
3. Ponovo zavrtnite zavrtnanj za prikazivanje nivoa ulja ugradnog položaja M4 i čvrsto ga pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtnanja").
4. Vratite prenosnik u ugradni položaj M2 i ponovo ga montirajte.

#### SK 771.1 ... 1071.1

1. Postavite prenosnik u ugradni položaj M4 (vidi Slika 35).
2. Izmerite dimenziju X između gornje ivice poklopca prenosnika i nivoa ulja.


**Objašnjenje**

- 1 Gornja ivica kućišta
- 2 Nivo ulja

**Slika 36: nivo ulja SK 771.1 ... 1071.1**

3. Uporedite izmerenu dimenziju X s dimenzijom navedenom u sledećoj tabeli. Ako je potrebno, korigujte nivo ulja primenom vrste ulja navedene na tipskoj pločici.

Tip prenosnika	Veličina navoja	Veličina X [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

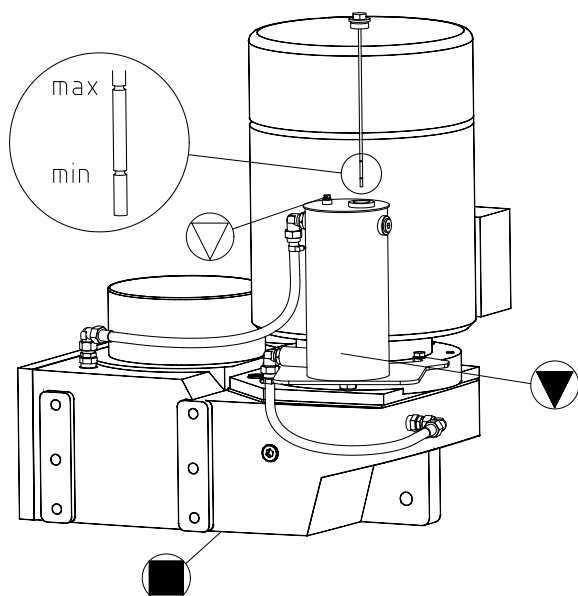
4. Zavrnite zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja ugradnog položaja M4 i čvrsto ga pritegnite odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.3 "Momenti zatezanja zavrtanja").
5. Vratite prenosnik u ugradni položaj M2 i ponovo ga montirajte.

### 7.1.5 Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC

Tipovi prenosnika SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 kao i SK 273 i SK 373 u kategorijama 2G i 2D imaju samo jedan zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja. Ovi prenosnici su opremljeni sistemom za trajno podmazivanje koje se može kontrolisati. Zavrtnji za prikazivanje nivoa ulja nisu potrebni kod ovih tipova prenosnika u ATEX kategorijama 3G i 3D (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica").

### 7.1.6 Pljosnati prenosnik

Sledeća slika se odnosi na konstrukcioni oblik M4 / H5 tipova prenosnika SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 sa sudom za prikazivanje nivoa ulja.



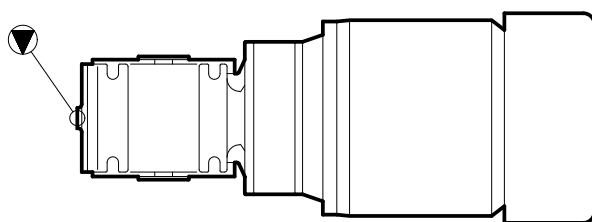
**Slika 37: plošni prenosnik sa sudom za prikazivanje nivoa ulja**

Tipovi SK 0182 NB, SK 0282 NB i SK 1382 NB u kategorijama 2G i 2D su opremljeni sistemom za trajno podmazivanje koje se može kontrolisati. U tim kategorijama navedeni tipovi prenosnika imaju samo jedan zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja. Ovi tipovi prenosnika u ATEX kategorijama 3G i 3D nemaju zavrtnje za prikazivanje nivoa ulja (vidi poglavlje 2.2 "Tipska pločica").

### 7.1.7 Pužni prenosnik UNIVERSAL

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



**Slika 38: položaj kod provere nivoa ulja**

Prilikom **provere nivoa ulja** postavite prenosnik u položaj prikazan iznad. U tu svrhu može biti neophodna demontaža prenosnika odnosno motora s prenosnikom.

#### **i** Informacija

Prenosnik koji je još uvek pod radnom temperaturom mora dovoljno dugo da miruje u položaju prikazanom na Slika 38 kako bi se ulje ravnomerno sleglo.

Zatim proverite nivo ulja na način opisan u poglavlju (vidi poglavlje 5.2.3 "Provera nivoa ulja" na strani 50).

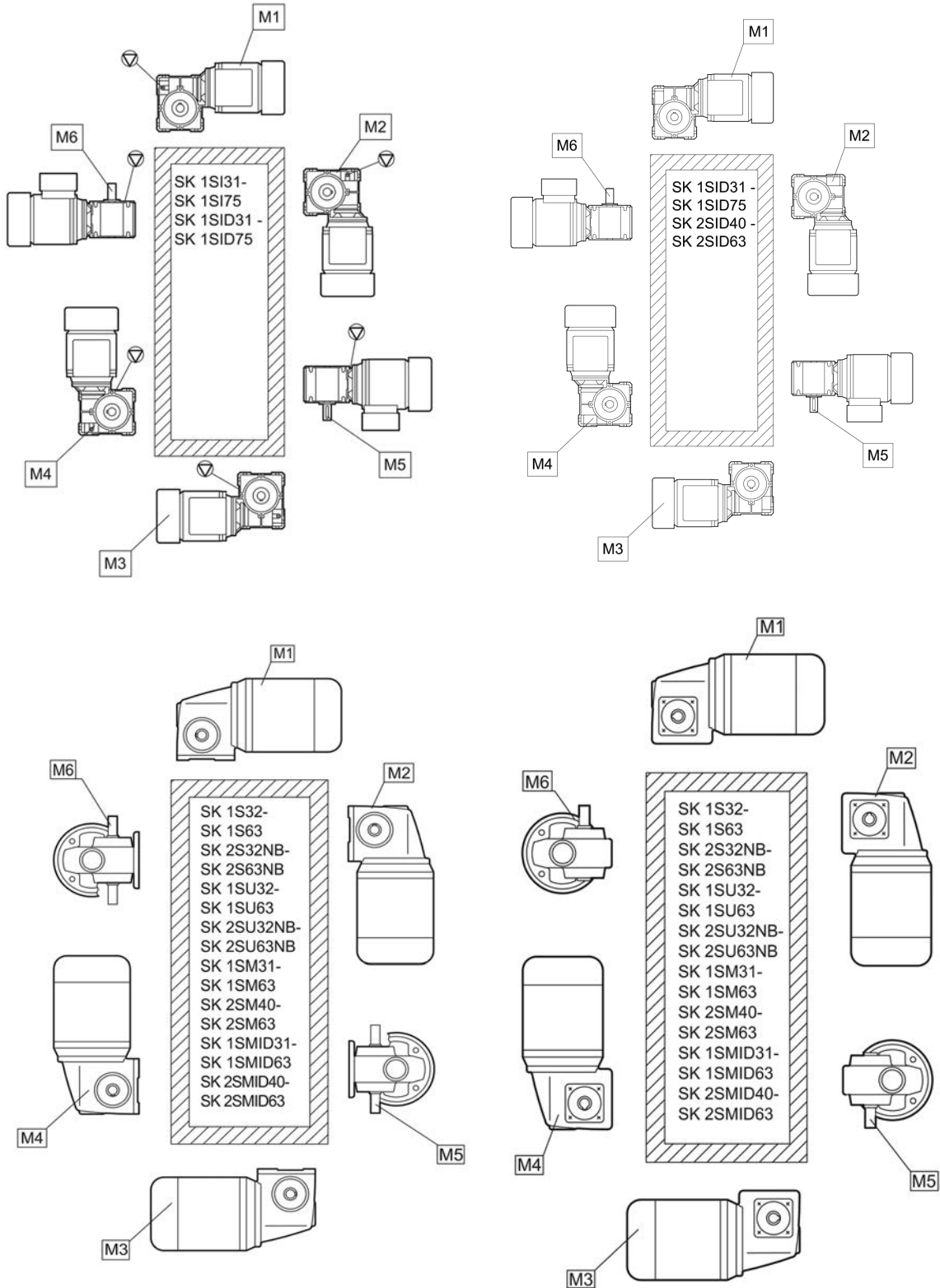
Prenosnici u kategorijama 2G i 2D imaju samo jedan zavrtanj za prikazivanje nivoa ulja. Ovi prenosnici su opremljeni sistemom za trajno podmazivanje koje se može kontrolisati.



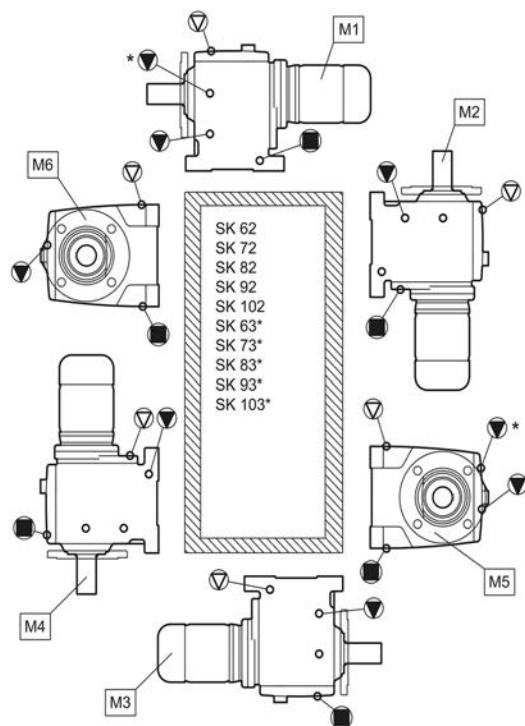
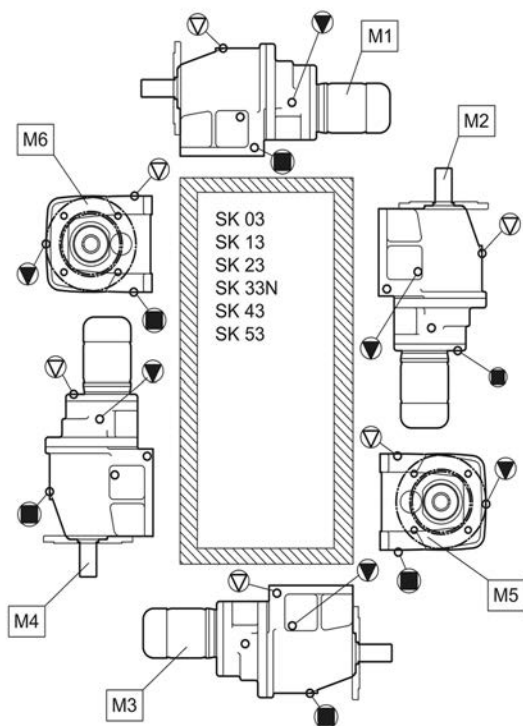
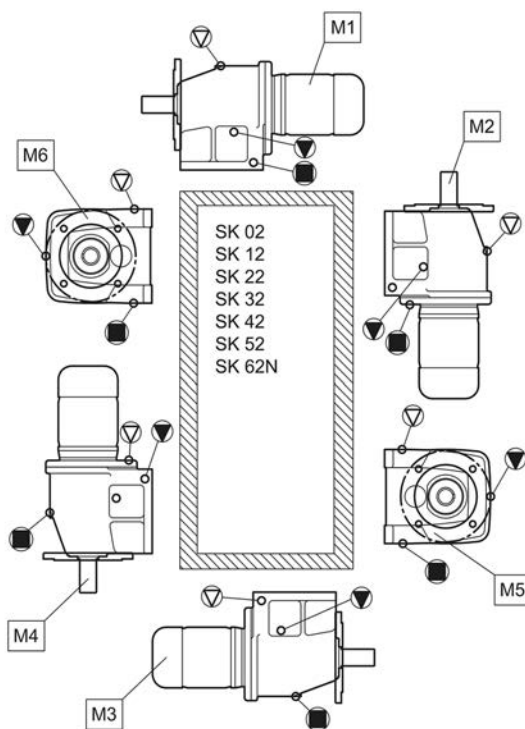
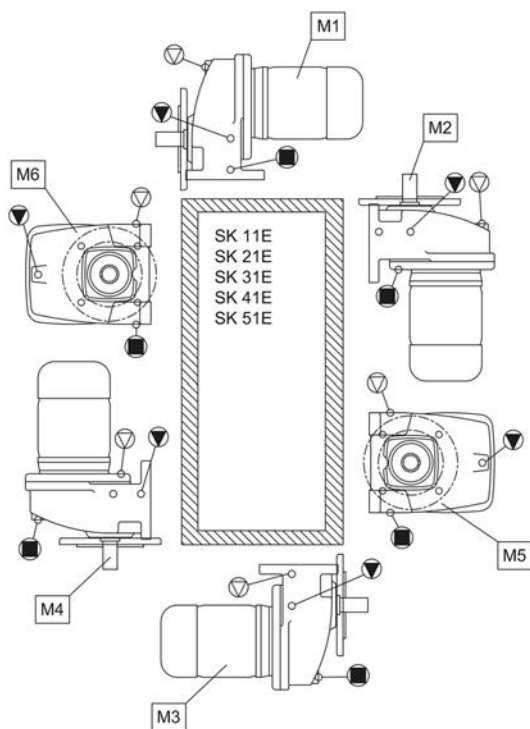
U ATEX kategorijama 3G i 3D ne postoje zavrtnji za prikazivanje nivoa ulja. Ovi prenosnici su opremljeni sistemom za trajno podmazivanje.

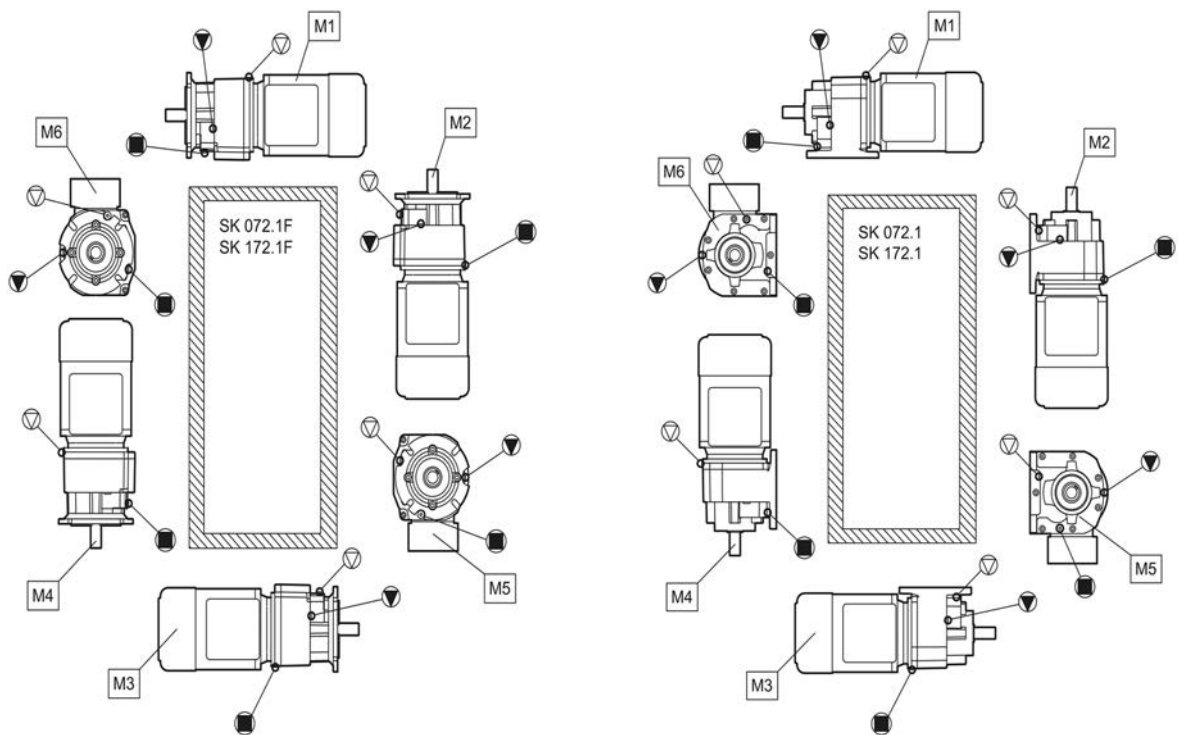
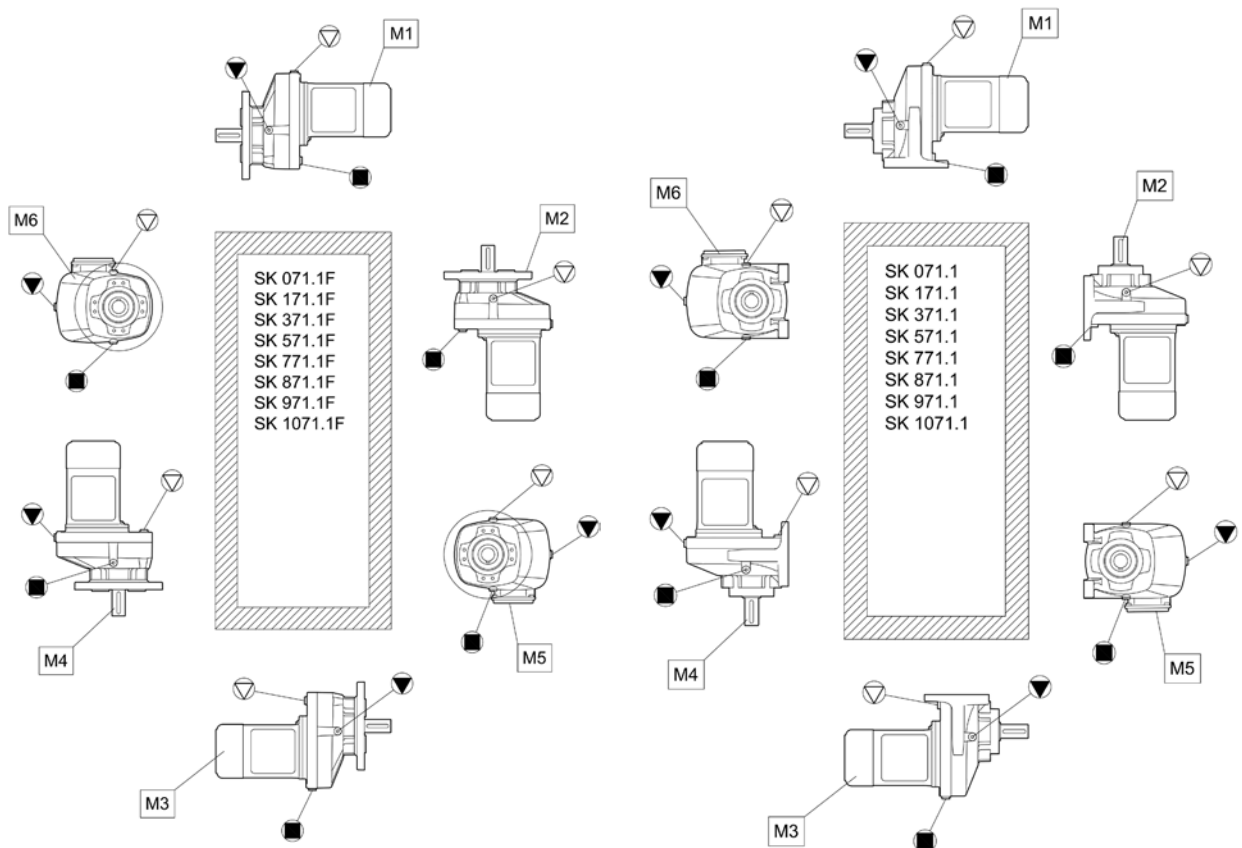
Tipovi prenosnika **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** se smeju primenjivati samo u kategorijama 3G i 3D. Ovi tipovi prenosnika su opremljeni sistemom za trajno podmazivanje i nemaju zavrtnje za održavanje nivoa ulja.

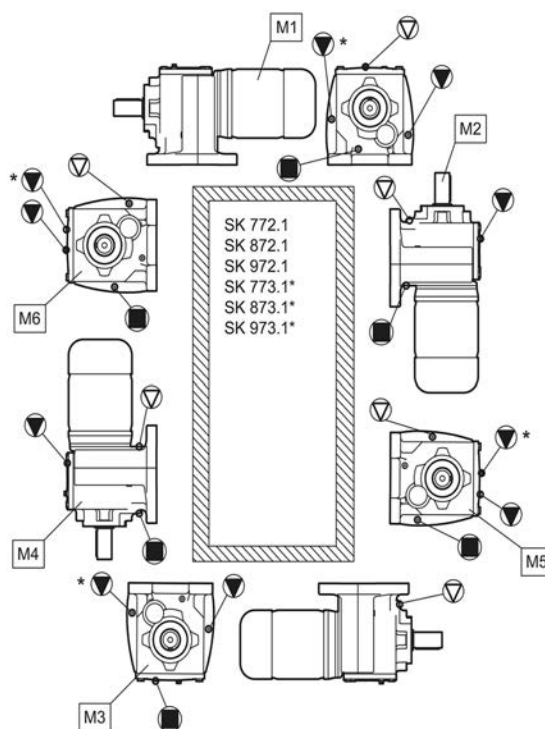
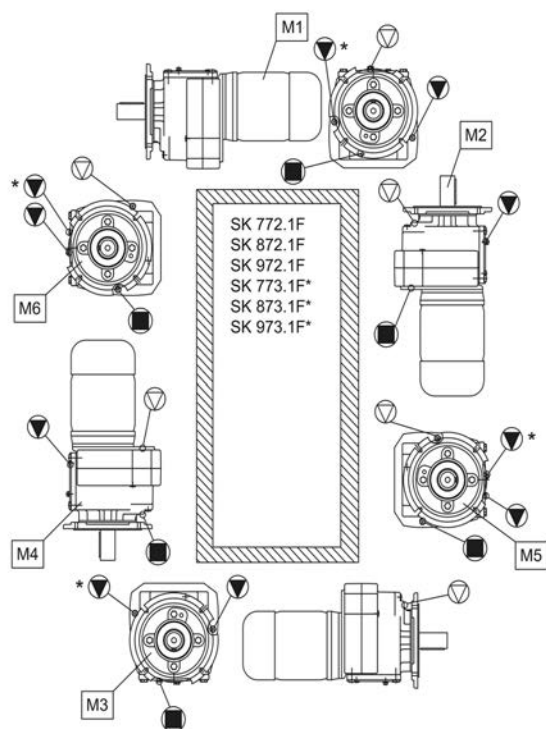
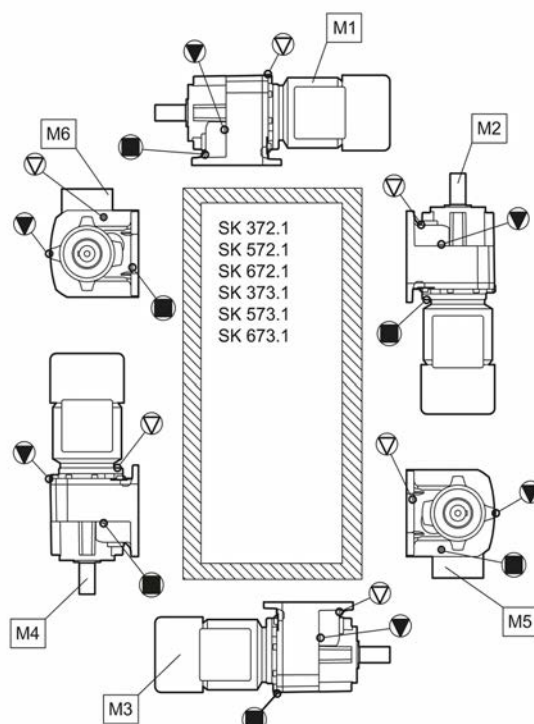
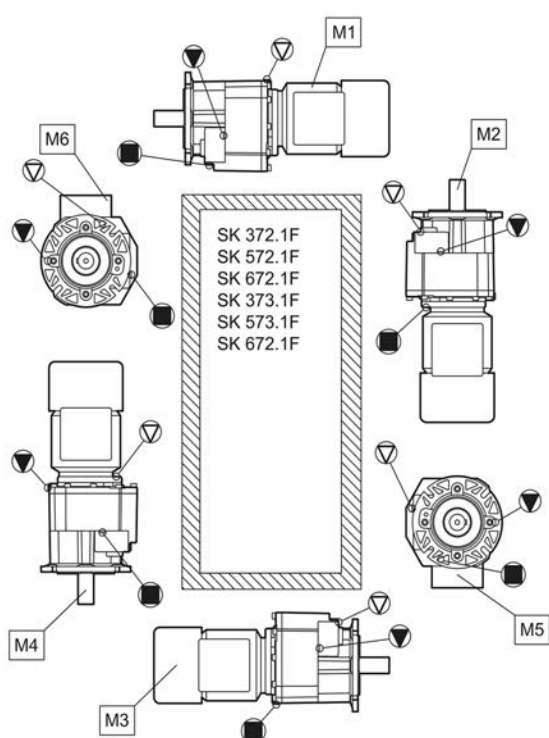
Tipovi SI i SMI se izorno mogu opremiti zavrtnjem za rasterećenje pritiska.

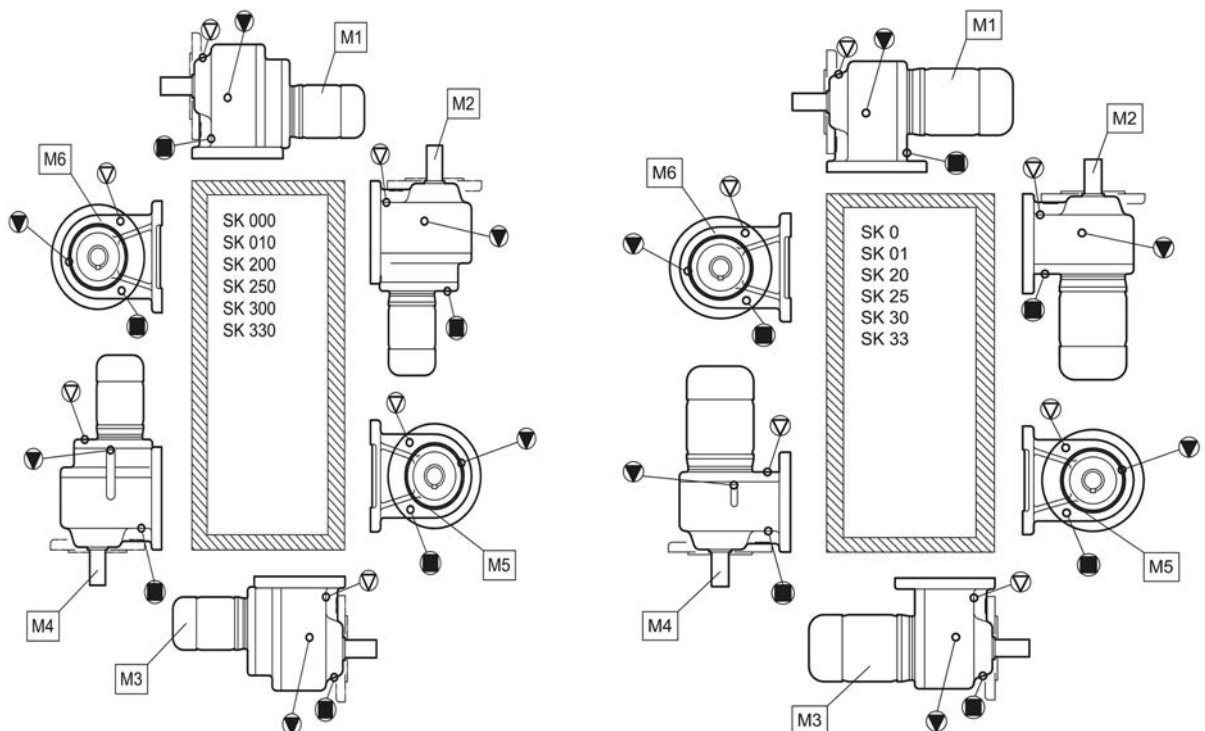
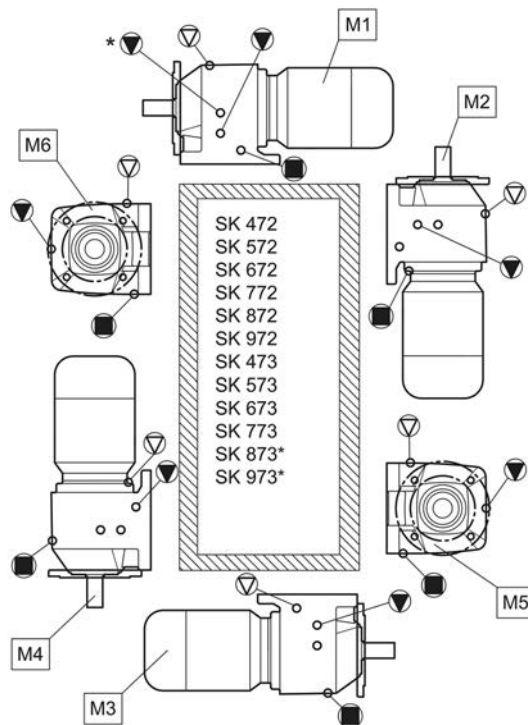


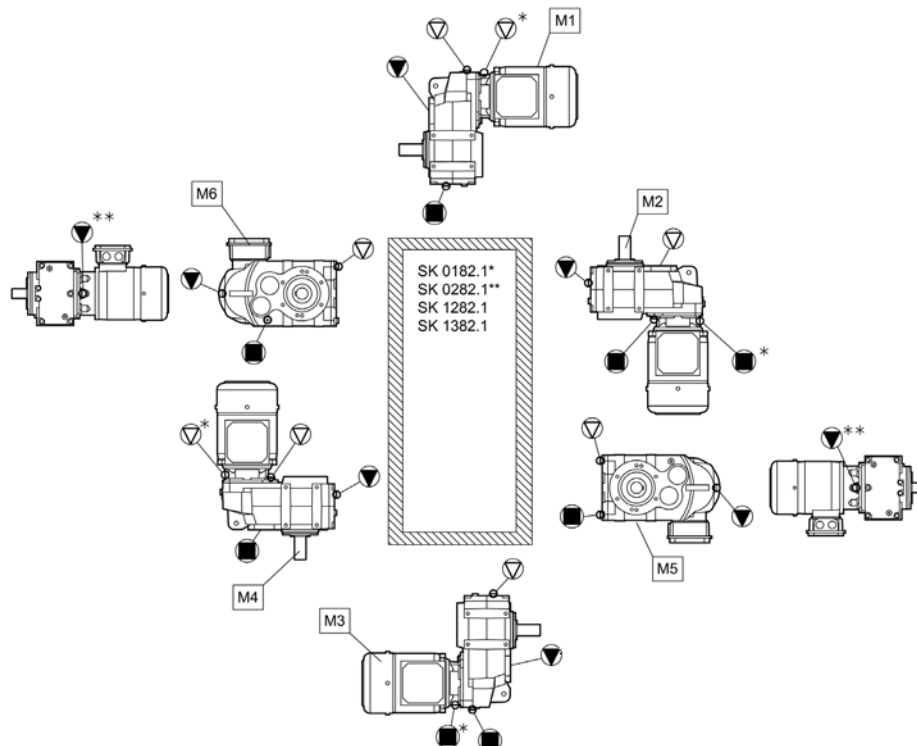
### 7.1.8 Pregled položaja za ugradnju

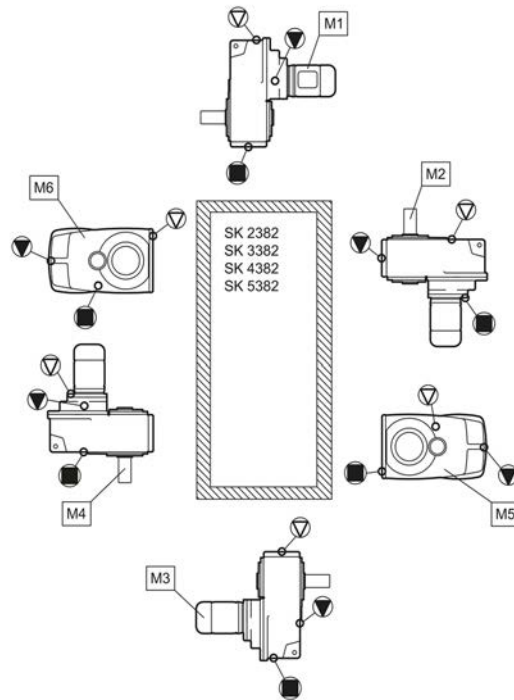
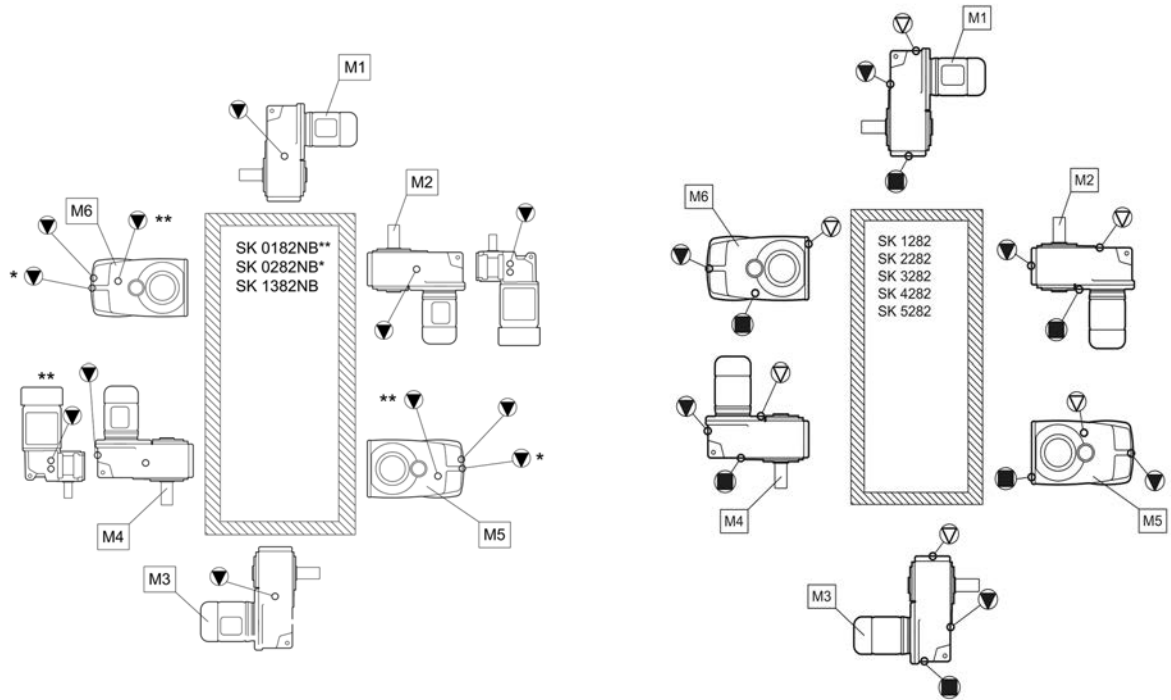


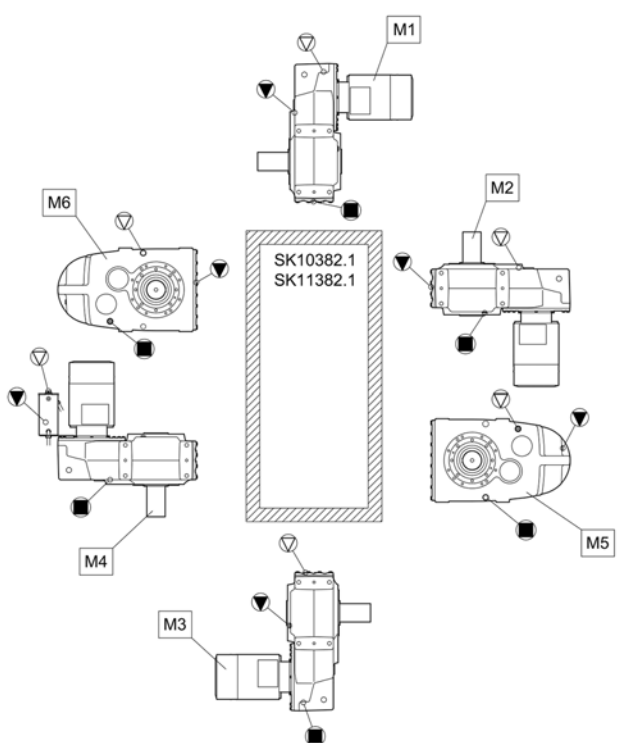
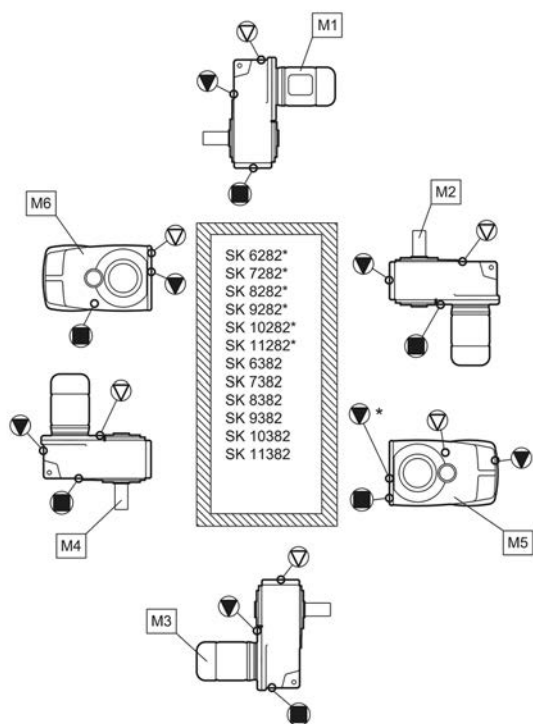




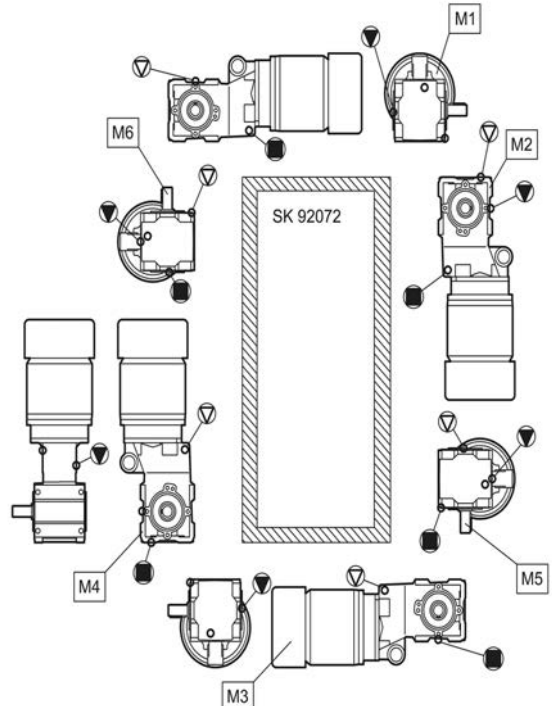
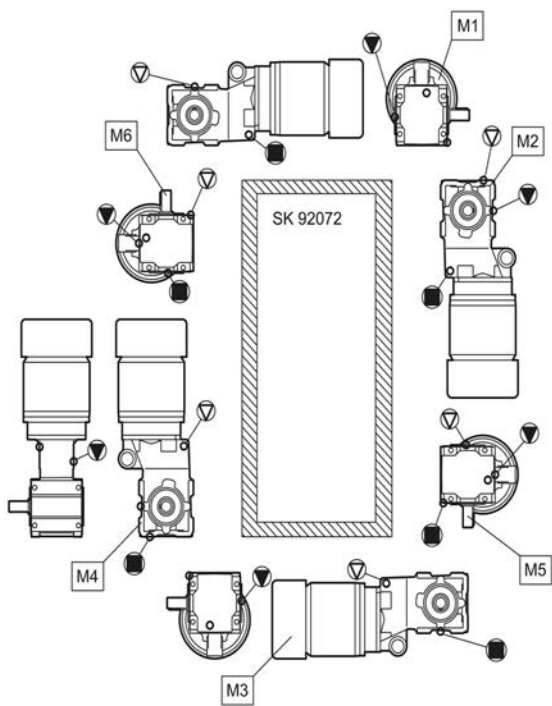
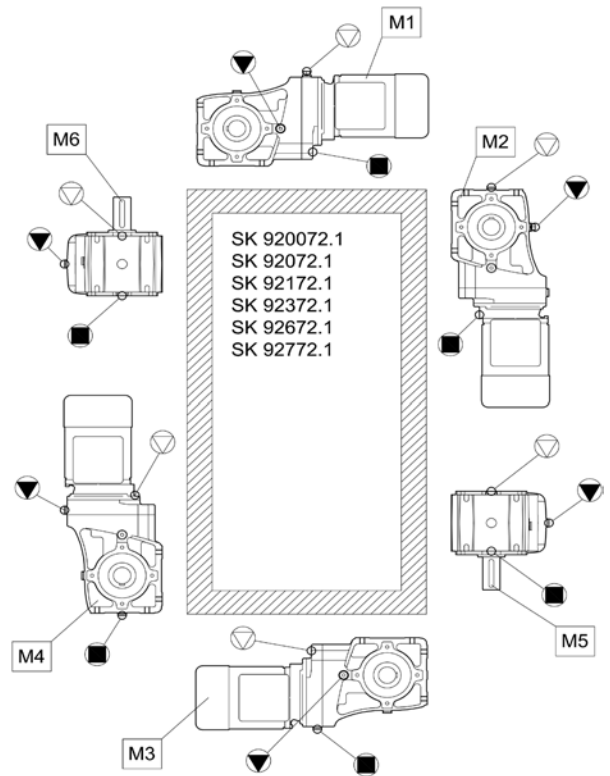
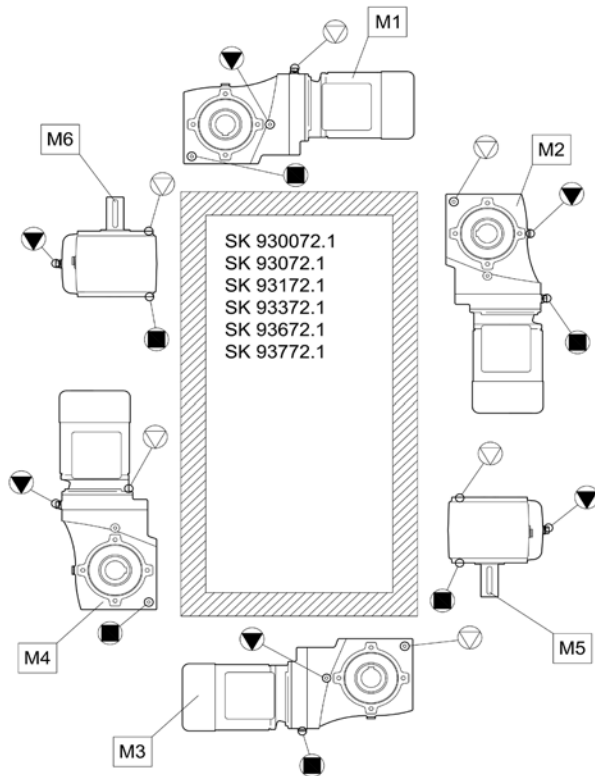


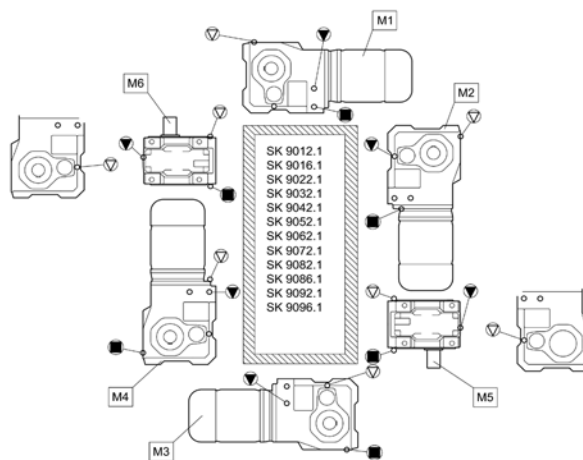
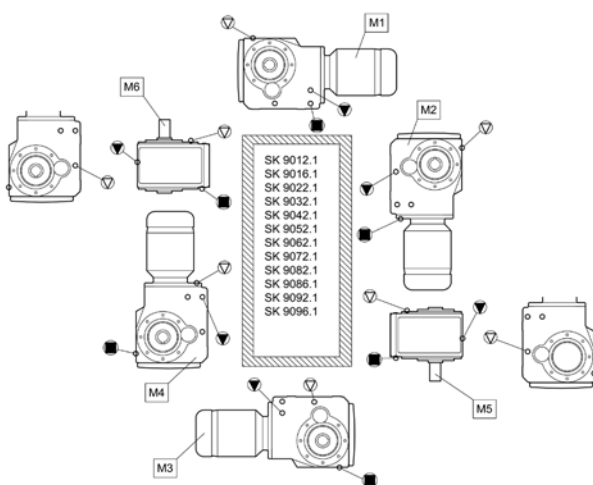
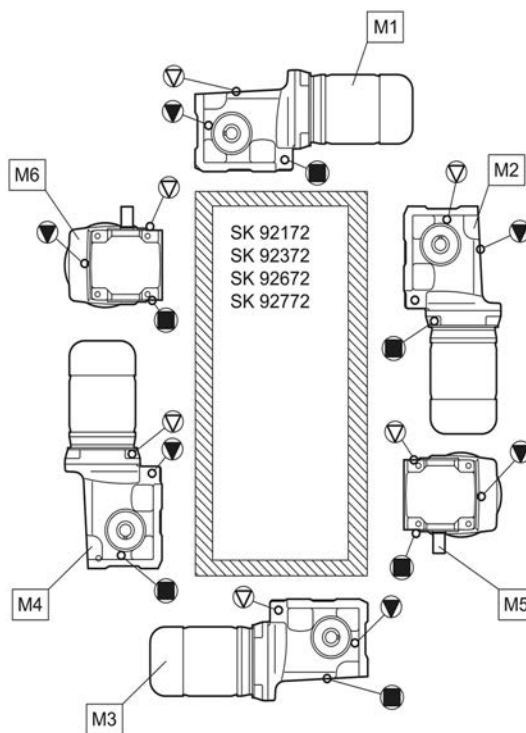
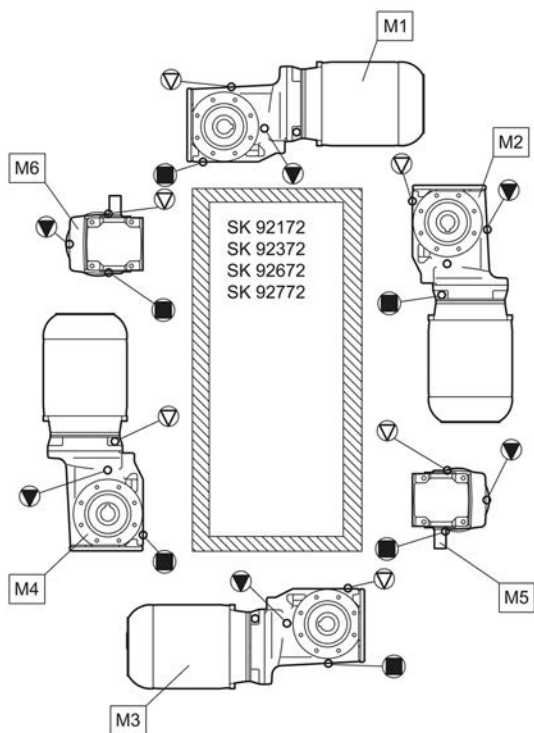


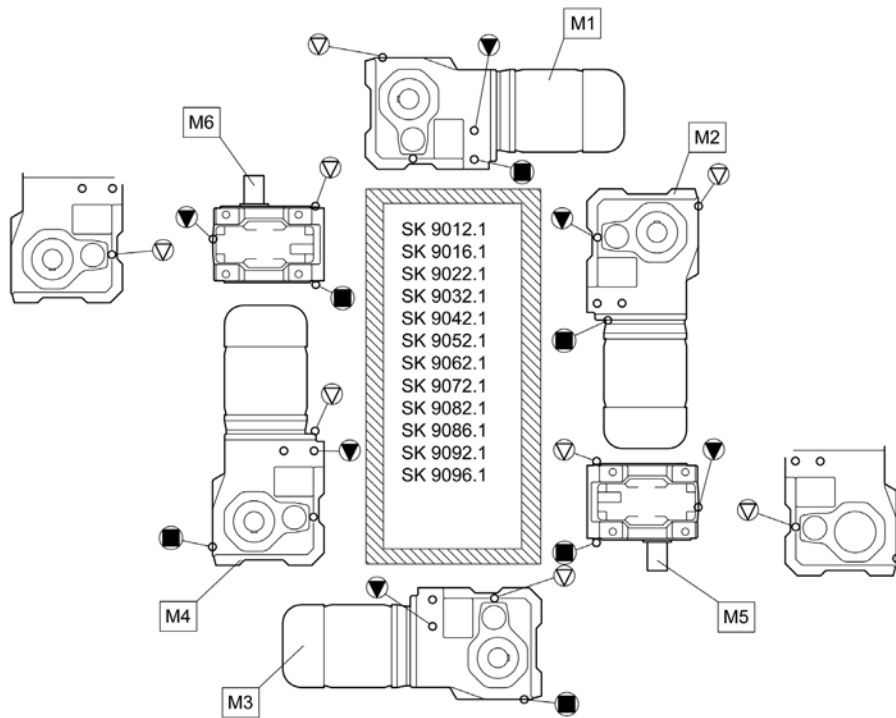
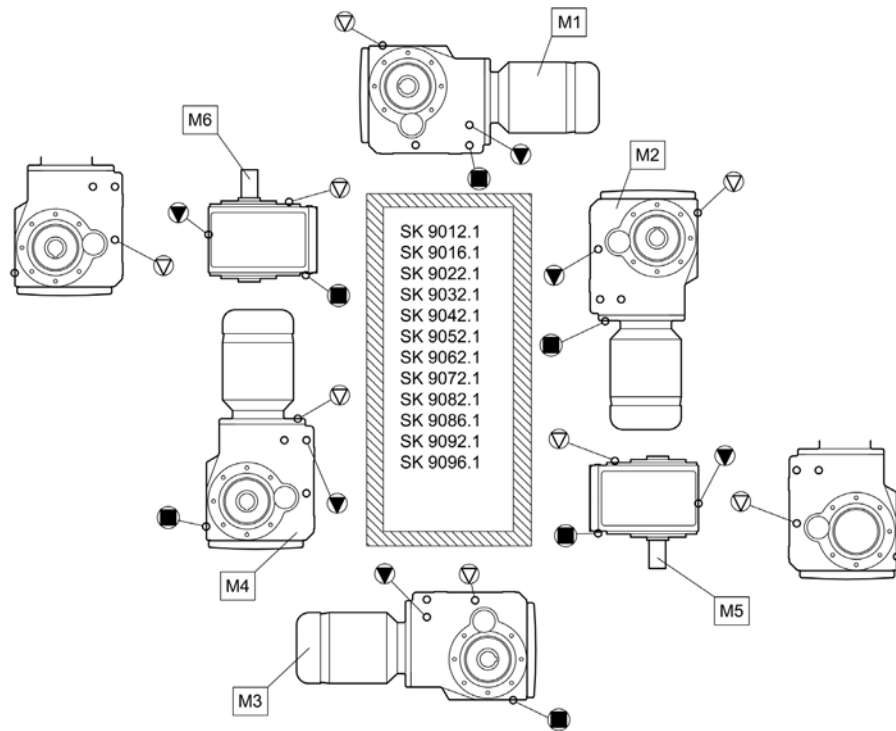


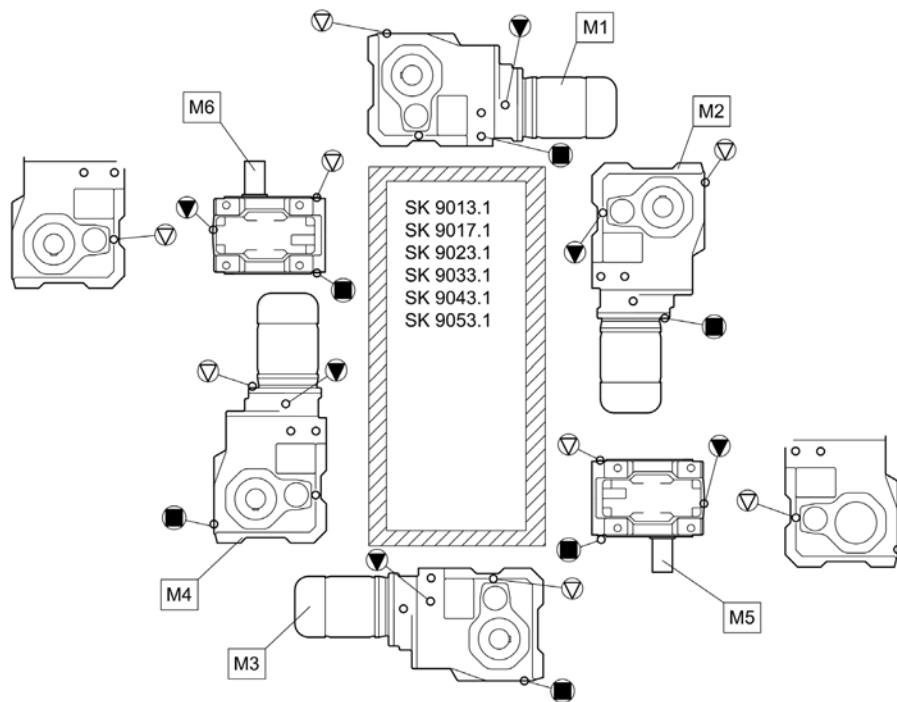
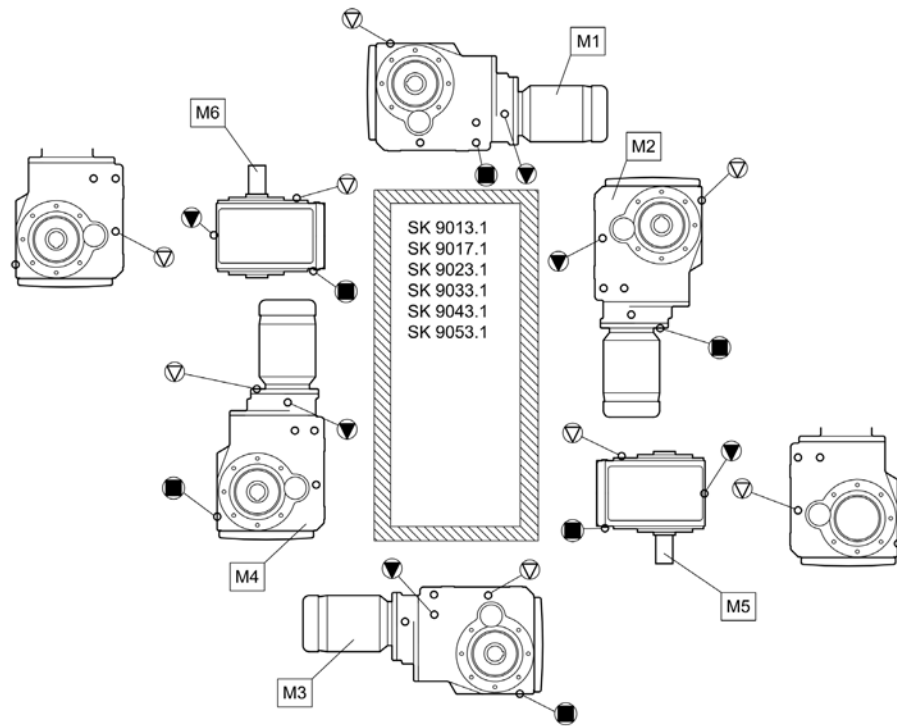


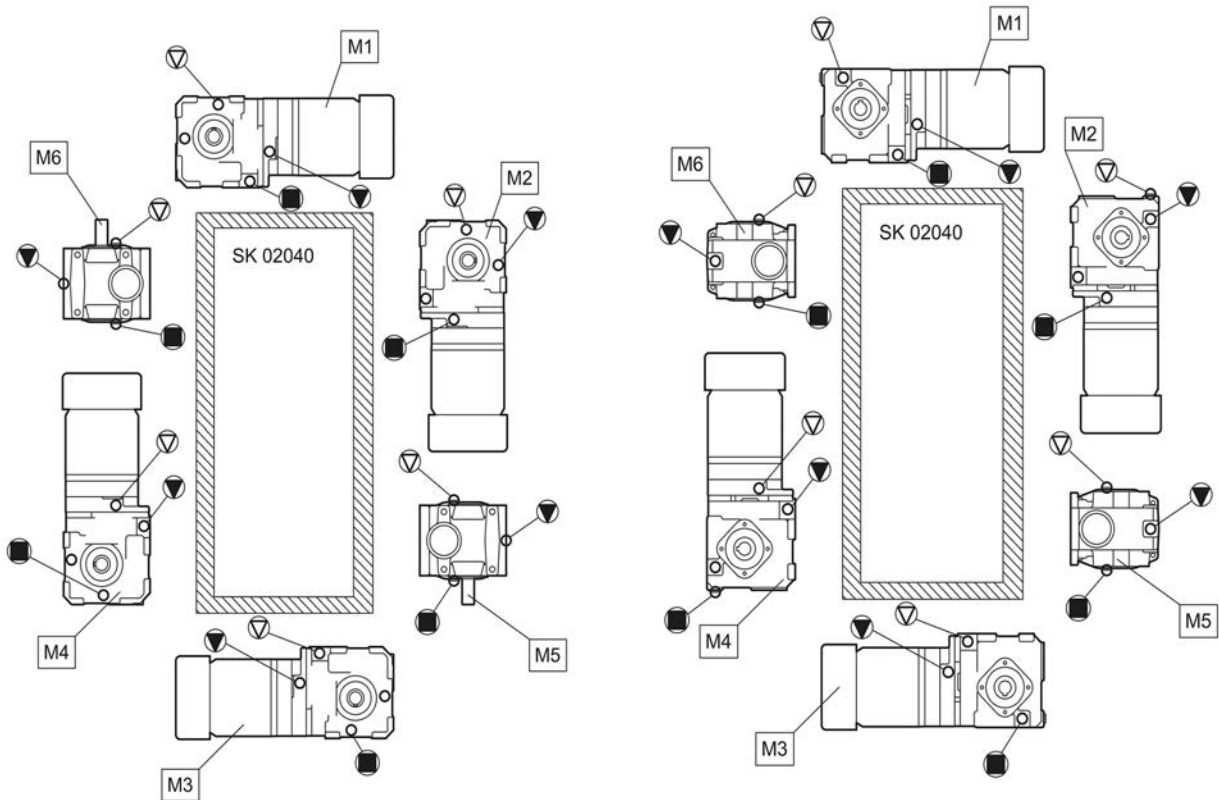
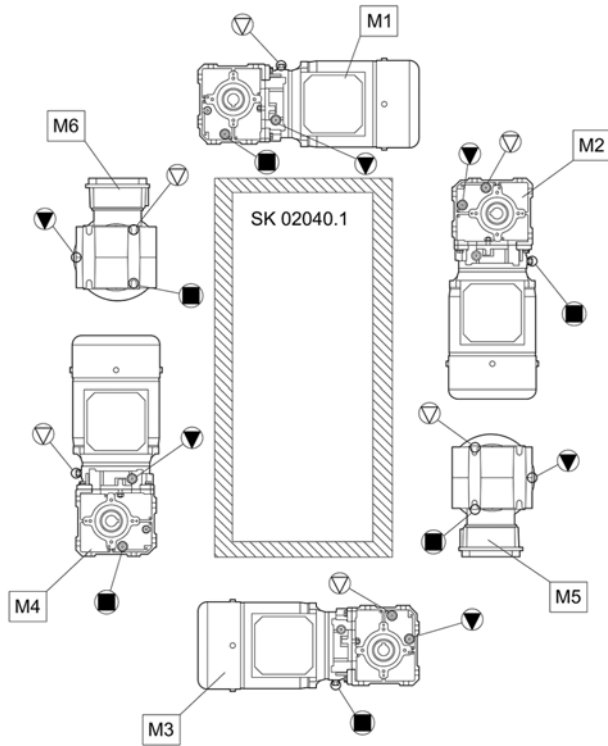


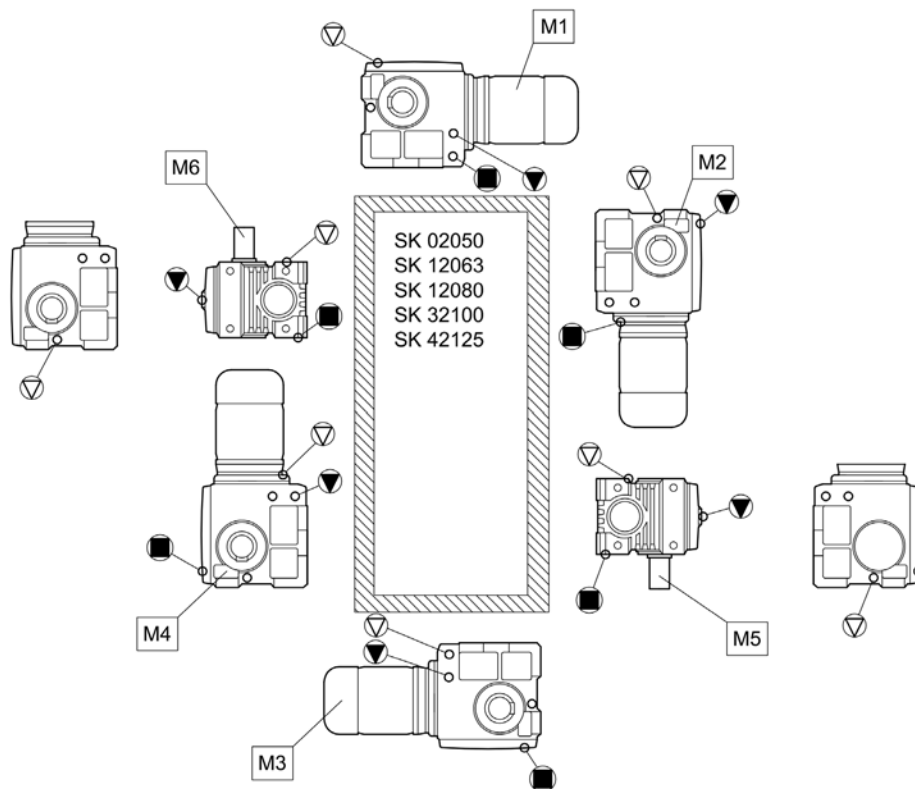
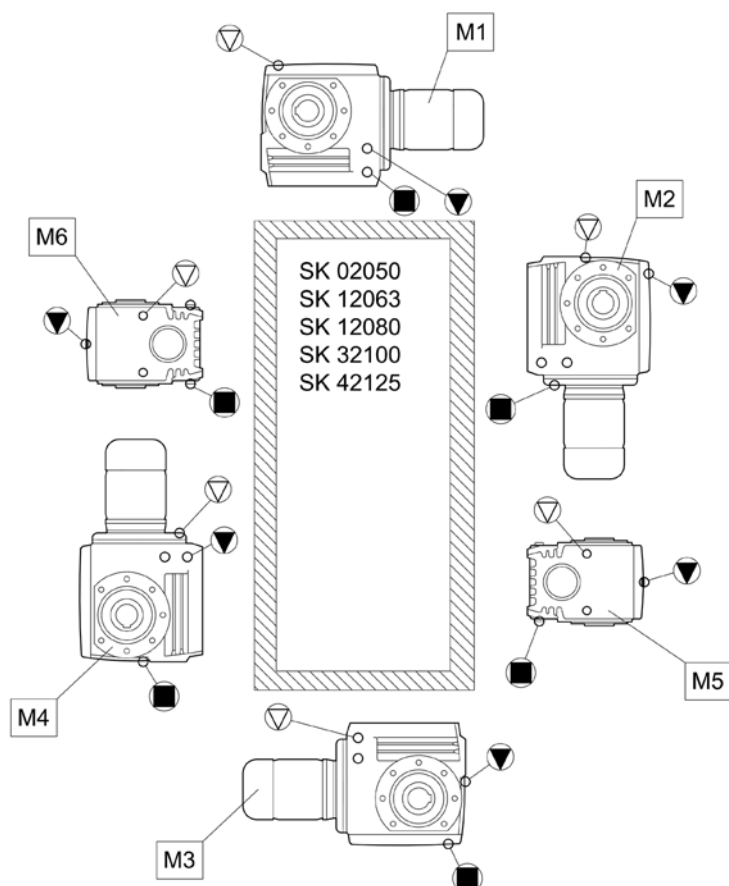


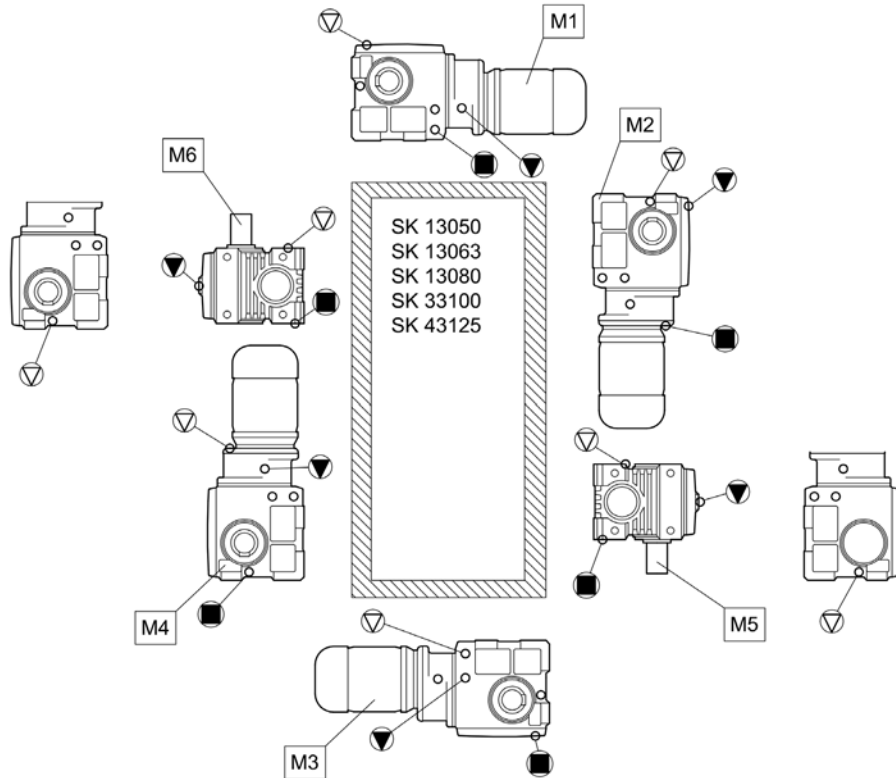
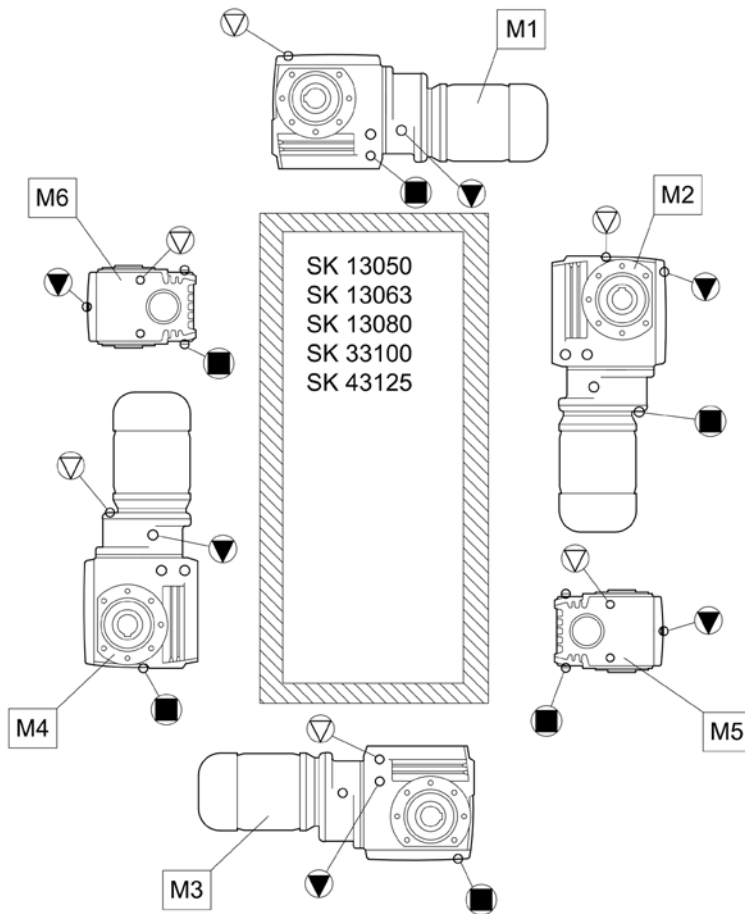












## 7.2 Sredstva za podmazivanje

Prenosnici, izuzev tipova SK 11382.1, SK 12382 i SK 9096.1, su prilikom isporuke napunjeni sredstvom za podmazivanje shodno zahtevanom položaju ugradnje i spremni su za rad. Ovo prvo punjenje je u skladu sa sredstvom za podmazivanje iz kolone za temperature okruženja (standardna verzija) u tabeli za sredstva za podmazivanje.

### 7.2.1 Sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta

U ovoj tabeli su, poređenja radi, prikazana odobrena sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta različitih proizvođača. Proizvođača sredstva za podmazivanje moguće je birati unutar iste kategorije. Pritom vodite računa o opsegu temperature okruženja.

Mešanje različitih maziva nije dozvoljeno. Kod zamene maziva različita maziva iste vrste sredstva za podmazivanje u odgovarajućem opsegu temperature okruženje smete da mešate u maksimalnom odnosu od 1/20 (5%).

Konsultujte se s preduzećem Getriebebau NORD oko zamene vrste sredstva za podmazivanje ili u slučaju promene opsega temperature okruženja. U suprotnom ne možemo garantovati za besprekornu funkcionalnost prenosnika.





Vrsta sredstva za podmazivanje	Temperatura okruženja				
Mazivo (mineralno ulje)	-30 ... 60 °C	Sphereol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Mazivo (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabela 14: sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta



## 7.2.2 Ulja prenosnika

 **OPASNOST**
**Opasnost od eksplozije usled neodgovarajućeg ulja**


Koristite samo onu vrstu sredstva za podmazivanje prenosnika navedenu na tipskoj pločici.

Za upotrebu su odobrena samo ulja prenosnika navedena u sledećoj tabeli ili u posebnim slučajevima proizvodi koji su izričito navedeni na tipskoj pločici.

U ovoj tabeli su, poređenja radi, prikazana odobrena sredstva za podmazivanje različitih proizvođača. Možete promeniti proizvođača ulja ako je to ulje u istom rasponu viskoznosti i iste vrste sredstva za podmazivanje. Promenite vrstu sredstva za podmazivanje ili njegovu viskoznost samo u dogovoru s preduzećem Getriebebau NORD.

Mešanje različitih ulja nije dozvoljeno. Kod zamene ulja prenosnika različita ulja iste vrste sredstva za podmazivanje i iste viskoznosti smete da mešate u maksimalnom odnosu od 1/20 (5%).






Vrsta sredstva za podmazivanje	Podatak na tipskoj pločici	DIN (ISO) / temperatura okruženja					
Mineralno ulje	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Sintetičko ulje (poliglikol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optgear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Sintetičko ulje (ugljovodonični)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 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	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Ulje za prehrambenu industriju	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tabela 15: ulja prenosnika

### 7.3 Momenti zatezanja zavrtnja

Momenti zatezanja zavrtnja [Nm]							
Dimenzija	Navojni spojevi u klasama čvrstoće				Zavrtnji za zatvaranje	Navojna čivija na spojnici	Navojni spojevi na pokrivnim 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	-	-

Tabela 16: momenti zatezanja zavrtnja

#### Montaža navojnih spojeva za crevo

Navoj obuhvatne navrtke, reznog prstena i navoj navojnih grla premažite uljem. Obuhvatnu navrtku zavrtnite ključem do tačke kada osetite da se znatno teže zavrće. Obuhvatnu navrtku navoja okrenite za oko 30° do 60°, ali ne više od 90°. Ovde se navojno grlo treba pridržati ključem u suprotnom smeru. Skinite prekomerno ulje s navoja.

## 7.4 Smetnje pri radu

 **OPASNOST**

**Opasnost od eksplozije**

- Kod svih vrsta smetnji na prenosniku pogon odmah stavite van funkcije.

Smetnja	Smetnje na prenosniku	
	Mogući uzroci	Uklanjanje
Neobični zvukovi tokom hoda, oscilacije	Prenizak nivo ulja ili oštećenja ležaja ili ozubljenja	Kontaktirajte servisno odeljenje preduzeća NORD
Ulje ističe na prenosniku ili motoru	Zaptivka oštećena	Kontaktirajte servisno odeljenje preduzeća NORD
Ulje ističe iz ventila za ispuštanje vazduha	Pogrešan nivo ulja	Upotrebite kompenzacioni sud za ulje (opcija OA)
	Pogrešno, zaprljano ulje	Zamena ulja
	Nepovoljni uslovi rada	Kontaktirajte servisno odeljenje preduzeća NORD
Prenosnik se pregreva	Nepovoljni uslovi za ugradnju ili oštećenja na prenosniku	Kontaktirajte servisno odeljenje preduzeća NORD
udarac prilikom uključivanja, vibracije	Spojnicu motora u kvaru	Zamenite elastomerni zupčasti venac
	Labavo pričvršćenje prenosnika	Dotegnite pričvršne zavrtnje motora i prenosnika
	Gumeni element u kvaru	Zamenite gumeni element
Pogonsko vratilo se ne okreće, iako se motor okreće	Lom u prenosniku	Kontaktirajte servisno odeljenje preduzeća NORD
	Spojnicu motora u kvaru	
	Stezna ploča proklizava	

Tabela 17: pregled smetnji pri radu

## 7.5 Curenje i zaptivenost

Prenosnici su u svrhu podmazivanja pokretnih delova napunjeni uljem ili sredstvom za podmazivanje. Zaptivke sprečavaju curenje sredstva za podmazivanje. Apsolutna zaptivenost tehnički nije moguća, zato što je određen vlažni film, na primer na radialnim zaptivnim prstenovima vratila, normalan i koristan za dugoročno dejstvo zaptivanja. U području ventila za ispuštanje vazduha se, u zavisnosti od funkcije, usled ispuštanja uljne magle može videti vlažno ulje. Kod podmazanih lavirintskih zaptivki, kao što su npr. zaptivni sistemi Taconite, u zavisnosti od principa rada, iz zaptivnog otvora izlazi korišćeno mazivo. To prividno curenje ne predstavlja grešku.

U skladu s uslovima ispitivanja shodno standardu DIN 3761, nezaptivenost je uslovljena medijumom od kojeg treba zaptiti površine, koji oglede na ispitnom stolu u definisanom vremenu ispitivanja prekoračuje funkcionalno zavisnu granicu vlažnosti na zaptivnoj ivici i vodi do kapanja medijuma od kojeg treba zaptiti površine. Na taj način sakupljena merljiva količina označava se curenjem.


Definicija curenja u skladu sa standardom DIN 3761 i smislenom primenom					
Pojam	Objašnjenje	Mesto curenja			
		Zaptivni prsten vratila	U IEC adapteru	Spoj kućišta	Ventil za ispuštanje vazduha
zaptiven	nema naznaka vlage	Nema smetnje.			
vlažan	vlažan film ograničen na licu mesta (manja površina)	Nema smetnje.			
mokar	vlažan film prelazi opseg konstrukcionog dela	Nema smetnje.		Proverite da li je potrebna popravka.	Nema smetnje.
merljivo curenje	vidljiv kapajući potočić	Preporučuje se popravka.			
privremeno curenje	kratkoročna smetnja na zaptivnom sistemu ili curenje ulja uzrokovano pri transportu *)	Nema smetnje.		Proverite da li je potrebna popravka.	Nema smetnje.
prividno curenje	očigledno curenje, npr. zbog zaprljanja, naknadno podmazanih zaptivnih sistema	Nema smetnje.			

Tabela 18: definicija curenja u skladu sa standardom DIN 3761


\*) Dosadašnje iskustvo je pokazalo da se kod vlažnih odnosno mokrih radialnih zaptivnih prstenova vratila u daljem toku samostalno zaustavlja postupak curenja. Stoga se svakako ne preporučuje da se one u ovoj fazi zamene. Razlozi za trenutnu vlažnost mogu biti npr. sitne čestice ispod zaptivne ivice.

## 7.6 Izjava o usaglašenosti

### 7.6.1 Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, kategorije 2G i 2D



**GETRIEBEBAU NORD**  
Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group



**DRIVESYSTEMS**

---

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Telefon +49(0)4532 289 - 0 · Telefaks +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com

---


### EU izjava o usaglašenosti

U smislu EU direktive 2014/34/EU prilog VIII  
Originalni tekst

---

Ovim preduzeće Getriebebau NORD GmbH & Co. KG pod isključivom odgovornošću izjavljuje da su prenosnici i motori prenosnika serija Strana 1 od 1

- Prenosnik s cilindričnim zupčanicima tipa SK ...
- Pužni prenosnik tipa SK 02..., SK 1Sl., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....
- Prenosnik s pljosnatim remenom tipa SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB
- Prenosnik s koničnim zupčanicima tipa SK 9....

s oznakom ATEX  II 2D / II 2G (određenu oznaku naći ćete na tipskoj pločici)

u skladu sa sledećom direktivom:  
ATEX direktiva za proizvode 2014/34/EU (referenca: L 96, 29.03.2014, str. 309-356)

Primenjeni harmonizovani standardi:

DIN EN 1127-1:	2019
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2018

Preduzeće Getriebebau NORD ispitnoj stanici dostavlja neophodnu dokumentaciju koja je u skladu s direktivom 2014/34/EU prilog VIII:

DEKRA EXAM GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
44809 Bochum  
Identifikacioni broj: 0158  
Potvrda: BVS 04 ATEX H/B 196



Bargteheide, 15.5.2023....

U. Kihenmajster  
Uprava preduzeća

dr O. Sadi  
Uprava preduzeća za tehničke poslove



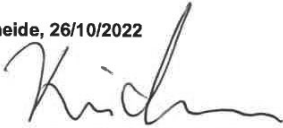

Slika 39: Izjava o usaglašenosti kategorije 2G / 2D, oznaka prema DIN EN ISO 80079-36

## 7.6.2 Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, kategorije 3G i 3D

 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Telefon +49(0)4532 289 - 0 · Telefaks +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</small>	
<b>EU izjava o usaglašenosti</b> U smislu EU direktive 2014/34/EU prilog VIII Originalni tekst	
Ovim preduzeće Getriebebau NORD GmbH & Co. KG pod isključivom odgovornošću izjavljuje da su prenosnici i motori prenosnika serija <span style="float: right;">Strana 1 od 1</span>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenosnik s cilindričnim zupčanicima tipa SK ...</li> <li>• Prenosnik s pljosnatim remenom tipa SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pužni prenosnik tipa SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Prenosnik s koničnim zupčanicima tipa SK 9.....</li> </ul>
s oznakom ATEX  II 3D / II 3G (određenu oznaku naći ćete na tipskoj pločici)	
u skladu sa sledećom direktivom: <b>ATEX direktiva za proizvode</b> <b>2014/34/EU</b> (referenca: L 96, 29.03.2014, str. 309-356)	
<b>Primenjeni harmonizovani standardi:</b>	
	DIN EN 1127-1:                      2019 DIN EN ISO 80079-36:            2016 DIN EN ISO 80079-37:            2016 DIN EN 60079-0:                   2018
<b>Bargteheide, 15.5.2023....</b>	
_____ U. Kihenmajster Uprava preduzeća	_____ dr O. Sadi Uprava preduzeća za tehničke poslove



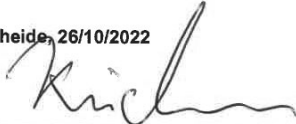
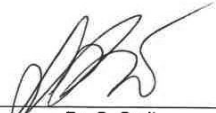
Slika 40: Izjava o usaglašenosti kategorije 3G / 3D, oznaka prema DIN EN ISO 80079-36

7.6.3 Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, UKCA 2G i 2D

									
<h2>GETRIEBEBAU NORD</h2> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>									
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>									
<h3>UK Declaration of Conformity</h3> <p>According to UK Statutory Instruments listed below</p>									
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series <span style="float: right;">Page 1 of 1</span></p>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1Sl...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul>								
<p>with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)</p>									
<p>comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:</p>									
<p><b>Title</b> Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</p>	<p><b>Years and Numbers</b> 2016 No. 1107</p>								
<p><b>Applied standards:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: right;">BS EN 1127-1:</td> <td style="text-align: left;">2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">BS EN ISO 80079-36:</td> <td style="text-align: left;">2016</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">BS EN ISO 80079-37:</td> <td style="text-align: left;">2016</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">BS EN 60079-0:</td> <td style="text-align: left;">2018</td> </tr> </table>		BS EN 1127-1:	2019	BS EN ISO 80079-36:	2016	BS EN ISO 80079-37:	2016	BS EN 60079-0:	2018
BS EN 1127-1:	2019								
BS EN ISO 80079-36:	2016								
BS EN ISO 80079-37:	2016								
BS EN 60079-0:	2018								
<p><b>Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:</b></p>									
<p>DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505</p>									
<p>Bargteheide, 26/10/2022</p>  <p>U. Küchenmeister Manager</p>	 <p>Dr. O. Sadi Technical Manager</p>								

Slika 41: izjava o usaglašenosti kategorije 2G/2D, oznaka prema UKCA

### 7.6.4 Prenosnici i motori s prenosnikom zaštićeni od eksplozije, UKCA 3G i 3D

<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
<b>UK Declaration of Conformity</b> According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul>	
with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
<b>Title</b>	<b>Years and Numbers</b>	
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107	
<b>Applied standards:</b>		
	BS EN 1127-1:	2019
	BS EN ISO 80079-36:	2016
	BS EN ISO 80079-37:	2016
	BS EN 60079-0:	2018
Bargteheide, 26/10/2022  _____ U. Küchenmeister Manager	 _____ Dr. O. Sadi Technical Manager	

Slika 42: izjava o usaglašenosti kategorije 3G/3D, oznaka prema UKCA



## 7.7 Napomene o popravci

U slučaju upita namenjenih našem servisnom odeljenju za tehnička i mehanička pitanja imajte pri ruci tačan tip prenosnika i eventualno broj naloga. Te podatke naći ćete na tipskoj pločici.

### 7.7.1 Popravka

U slučaju potrebe za popravkom uklonite sve delove s prenosnika odnosno motora s prenosnika, koji nisu originalni. Ne snosimo odgovornost za eventualne dogradne delove poput davača obrtnog momenta ili ventilatora za hlađenje spoljnim vazduhom.

Uređaj pošaljite na sledeću adresu:

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
**Serviceabteilung**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide

---

### Informacija

Po mogućstvu navedite razlog vraćanja konstrukcionog dela / uređaja. Navedite osobu za kontakt u slučaju pitanja.

To nam je važno kako bismo vreme popravke održali što kraćim.

---

### 7.7.2 Informacije na internetu

Između ostalog, na našoj internet stranici možete naći priručnike prevedene na jezike u ponudi: [www.nord.com](http://www.nord.com).

## 7.8 Garancija

Preduzeće Getriebebau NORD GmbH & Co. KG isključuje odgovornost za materijalne i imovinske štete kao i za povrede osoba nastale usled nepoštovanja napomena iz uputstva za rukovanje, pogrešnog rukovanja ili nestručnog korišćenja. Opšti delovi koji su izloženi habanju, kao npr. zaptivni prstenovi vratila, ne podležu garanciji.

## 7.9 Skraćenice

<b>2D</b>	Prenosnici zaštićeni od eksplozije prašine, Zona 21	<b>FR</b>	Radijalna poprečna sila
<b>2G</b>	Prenosnici zaštićeni od eksplozije gasa, Zona 1	<b>FA</b>	Aksijalna sila
<b>3D</b>	Prenosnici zaštićeni od eksplozije prašine, Zona 22	<b>H1</b>	Sredstvo za podmazivanje u prehrambenoj industriji
<b>ATEX</b>	<b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosible (eksplozivne atmosfere)	<b>IE1</b>	Motori standardne efikasnosti
<b>B5</b>	Pričvršćivanje priрубnica s prolaznim otvorima	<b>IE2</b>	Motori visoke efikasnosti
<b>B14</b>	Pričvršćivanje priрубnica s navojnim otvorima	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission (Međunarodna elektrotehnička komisija)
<b>CLP</b>	Mineralno ulje	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association (Američko nacionalno udruženje proizvođača električne opreme)
<b>CLP HC</b>	Sintetičko polialfaolefinsko ulje	<b>IP55</b>	International Protection (Međunarodna zaštita)
<b>CLP PG</b>	Sintetičko ulje na bazi poliglikola	<b>ISO</b>	Međunarodna organizacija za standardizaciju
<b>cSt</b>	Centistokes	<b>pH</b>	pH vrednost
<b>CW</b>	Clockwise (u smeru kazaljke na satu), okretanje nadesno	<b>PSA</b>	Lična zaštitna oprema
<b>CCW</b>	Counter clockwise (suprotno smeru kazaljke na satu), okretanje nalevo	<b>RL</b>	Smernica
<b>°dH</b>	Tvrdoća vode po stepenu nemačkog standarda za tvrdoću 1°dH = 0,1783 mmol/l	<b>UKCA</b>	UK Conformity Assessed (oznaka usaglašenosti proizvoda za Veliku Britaniju)
<b>DIN</b>	Nemački institut za standardizaciju	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor (isparljivi inhibitor korozije)
<b>E</b>	Ulje na bazi estera	<b>VG</b>	Grupa viskoziteta
<b>EZ</b>	Evropska zajednica	<b>WN</b>	Dokument preduzeća Getriebebau NORD
<b>EN</b>	Evropski standard		

## Spisak ključnih reči

<b>A</b>		<b>R</b>	
Adresa .....	89	Radovi na održavanju	
Aktiviranje ventila za ispuštanje vazduha.....	42	Dozator sredstva za podmazivanje .....	55
Alat za navlačenje .....	24	Naknadno podmazivanje VL2, VL3, W i AI/AN	
<b>B</b>		.....	54
Bezbednosne napomene.....	10	Nalepnica za temperaturu .....	52
<b>C</b>		Nezaptivenost.....	49
Curenje .....	84	Provera nivoa buke tokom hoda .....	50
<b>D</b>		Spojnica.....	52
Dozator sredstva za podmazivanje .....	42, 55	Vizuelna provera .....	49
Dugoročno skladištenje .....	21	Zamena ulja.....	55
<b>G</b>		Zaptivni prsten vratila .....	57
Generalna popravka .....	57	Zavrtanj za ispuštanje vazduha.....	57
Granica pohabanosti spojnice .....	53	Rashladno postrojenje .....	38
GRIPMAXX™ .....	30	<b>S</b>	
<b>I</b>		Serpentina za hlađenje .....	44, 56
Internet.....	89	Servis .....	89
<b>K</b>		Smetnje .....	83
Količina punjenja uljem kod standardnog		Sredstva za podmazivanje.....	80
prenosnika s cilindričnim zupčanicima .....	56	Sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih	
Količine sredstva za podmazivanje .....	80	ležišta .....	80
<b>M</b>		Standardni motor .....	35
Momenti zatezanja .....	82	Stezna ploča .....	28, 30
Montaža .....	22	Šuplje vratilo sa GRIPMAXX™ (opcija M) ....	30
<b>N</b>		<b>T</b>	
Naknadno podmazivanje .....	54	Tipovi prenosnika.....	16
Naknadno podmazivanje ležaja .....	57	Tipska pločica .....	18
Nalepnica za temperaturu .....	40	Trajanje rada.....	58
Namenska upotreba .....	10	Transport.....	14, 20
Nasadni prenosnik.....	25	<b>U</b>	
Navojni spoj za crevo .....	82	UKCA .....	19
Nivo ulja .....	42	Uvođenje sile .....	24
<b>O</b>		<b>V</b>	
Održavanje .....	89	Ventil za ispuštanje vazduha .....	42
Opcija H66 .....	26	Vizuelna provera .....	49
Opcija M.....	30	Vizuelna provera creva .....	51
Opcije.....	16	Vreme uhodavanja.....	46
<b>P</b>		Vremenski intervali za održavanje .....	48
Pokrivni poklopci.....	33	Vremenski intervali za proveru .....	48
Popravka.....	89	<b>Z</b>	
Postavljanje .....	22	Zamena ulja .....	55
Postavljanje prenosnika.....	23	Zaptivni prsten vratila.....	57
Probni rad .....	46	Zavrtanj za ispuštanje vazduha .....	57
Provera creva .....	51	zbrinjavanje materijala .....	59
Provera konstrukcionog oblika .....	21	Zvukovi pri radu .....	50
Proveriti nivo ulja .....	50		

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