

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1000 – sr

Prenosnik

Uputstvo za rad i montažu


DRIVESYSTEMS



Pročitati uputstvo za rukovanje i montažu

Pažljivo pročitajte ovo uputstvo za rukovanje i montažu pre nego što započnete s radovima na prenosniku kao i pre njegovog puštanja u rad. Obavezno sledite navode iz ovog uputstva za rukovanje i montažu.

Uputstvo za rukovanje i montažu čuvajte u blizini prenosnika kako bi vam ono, u slučaju potrebe, bilo na dohvat ruke.

Takođe poštujte uputstva u sledećoj dokumentaciji:

- katalozi prenosnika (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- uputstvo za rukovanje i održavanje elektromotora,
- uputstva za rukovanje dogradnih i dodatno isporučenih delova.

Ukoliko su vam potrebne dodatne informacije, obratite se preduzeću Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Dokumentacija

Opis:	B 1000
Br. materijala:	6052835
Seriya:	Prenosnici i motori s prenosnikom
Tip:	
Tipovi prenosnika:	Prenosnik s cilindričnim zupčanicima Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima Pljosnati prenosnik Prenosnik s koničnim zupčanicima Pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima Pužni prenosnik MINIBLOC Pužni prenosnik UNIVERSAL

Spisak verzija

Naslov, datum	Broj porudžbine	Napomene
B 1000 , februar 2013.	6052835 / 07 13	-
B 1000 , septembar 2014.	6052835 / 38 14	• Opšte ispravke
B 1000 , april 2015.	6052835 / 19 15	• Novi tipovi prenosnika SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000 , mart 2016.	6052835 / 09 16	• Opšte ispravke • Novi prenosnici s koničnim zupčanicima SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000 , septembar 2016.	6052835 / 3 816	• Opšte ispravke • Novi prenosnici s cilindričnim zupčanicima SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 jun 2018.	6052835 / 2 518	• Opšte ispravke • Novi pljosnati prenosnik SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382,1 • Novi pužni prenosnik SK 02040.1
B 1000 decembar 2018.	6052835 / 5 018	• Opšte ispravke • Revizija bezbednosnih i upozoravajućih napomena • Novi prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC SK SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1
B 1000 oktobar 2019.	6052835 / 4 419	• Opšte ispravke • Dodatni GRIPMAXX™ (opcija M)

Tabela 1: spisak verzija B 1000

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Sadržaj

1	Bezbednosne napomene	10
1.1	Namenska upotreba	10
1.2	Ne obavljati nikakve izmene	10
1.3	Sprovesti inspekcije i radove na održavanju	10
1.4	Kvalifikacije osoblja	10
1.5	Bezbednost pri obavljanju određenih radnji	11
1.5.1	Provera na oštećenja pri transportu	11
1.5.2	Bezbednosne napomene za ugradnju i tehničko opsluživanje	11
1.6	Opasnosti	11
1.6.1	Opasnosti usled podizanja	11
1.6.2	Opasnost usled rotirajućih delova	11
1.6.3	Opasnosti usled previsokih ili preniskih temperatura	12
1.6.4	Opasnosti usled sredstava za podmazivanje i drugih supstanci	12
1.6.5	Opasnost usled buke	12
1.6.6	Opasnost od rashladnog sredstva pod pritiskom	12
1.7	Objašnjenje korišćenih oznaka	13
2	Opis prenosnika	14
2.1	Opisi tipova i vrste prenosnika	14
2.2	Tipaska pločica	16
3	Uputstvo za montažu, skladištenje, pripremu i postavljanje	17
3.1	Transport prenosnika	17
3.2	Skladištenje	17
3.3	Dugoročno skladištenje	18
3.4	Pripremni radovi za postavljanje	19
3.5	Postavljanje prenosnika	21
3.6	Montaža glavčina i vratila prenosnika	22
3.7	Montaža nasadnih prenosnika	24
3.8	Montaža steznih ploča	27
3.8.1	Šuplje vratilo sa steznom pločom (opcija S)	27
3.8.2	Šuplje vratilo sa GRIPMAXX™ (opcija M)	29
3.9	Montaža pokrivnih poklopaca	31
3.10	Montaža pokrivnih kapica	32
3.11	Montaža standardnog motora	33
3.12	Montaža serpentine za hlađenje na rashladni sistem	35
3.13	Eksterni hladnjak ulja i vazduha	36
3.13.1	Montaža rashladnog postrojenja	36
3.13.2	Električni priključak hladnjaka ulja i vazduha	36
3.14	Montaža kompenzacionog suda za ulje, opcija OA	37
3.15	Naknadno lakiranje	37
4	Puštanje u rad	38
4.1	Proveriti nivo ulja	38
4.2	Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje	38
4.3	Rad s hlađenjem sredstva za podmazivanje	39
4.4	Vreme uhadavanja pužnog prenosnika	40
4.5	Kontrolna lista	40
5	Provera i održavanje	41
5.1	Vremenski intervali za proveru i održavanje	41
5.2	Radovi na proveru i održavanju	42
6	Odlaganje	46

7	Prilog	47
7.1	Konstruktivni oblici i održavanje	47
7.2	Sredstva za podmazivanje	62
7.3	Količine sredstva za podmazivanje	65
7.4	Momenti zatezanja zavrtnjeva.....	73
7.5	Smetnje pri radu.....	74
7.6	Curenje i zaptivenost.....	75
7.7	Napomene o popravci	76
	7.7.1 Popravka	76
	7.7.2 Informacije na internetu	76
7.8	Garancija.....	76
7.9	Skraćenice	77

Spisak slika

Slika 1: tipska pločica (primer) s objašnjenjem pojedinačnih polja	16
Slika 2: aktiviranje zavrtnja za ispuštanje vazduha	20
Slika 3: aktiviranje zavrtnja ventila za rasterećenje pritiska	20
Slika 4: uklanjanje navojnog spoja za ispuštanje vazduha i montiranje dodatnog ventila za rasterećenje	20
Slika 5: primer jednostavnog alata za navlačenje	22
Slika 6: dozvoljena uvođenja sile na pogonskim i prenosnim vratilima	23
Slika 7: nanošenje sredstva za podmazivanje na vratilo i glavčinu	24
Slika 8: demontaža fabrički montirane kapice za zatvaranje	25
Slika 9: prenosnik pričvršćen na vratilo s ramenom naleganja uz pomoć pričvrstnog elementa	25
Slika 10: prenosnik pričvršćen na vratilo bez ramena naleganja uz pomoć pričvrstnog elementa	25
Slika 11: demontaža alatom za demontažu	25
Slika 12: montaža gumenih odbojnika (opcija G ili VG) kod pljosnatih prenosnika	26
Slika 13: pričvršćivanje oslonca obrtnog momenta kod prenosnika s koničnim zupčanicima i pužnih prenosnika	26
Slika 14: šuplje vratilo sa steznom pločom	27
Slika 15: GRIPMAXX™, montirano	29
Slika 16: GRIPMAXX™, šematski prostorni prikaz	30
Slika 17: montaža pokrivnog poklopca opcije SH, H i H66	31
Slika 18: demontaža i montaža pokrivne kapice	32
Slika 19: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnica	34
Slika 20: poklopac za hlađenje	35
Slika 21: Priključak rashladnog postrojenja	36
Slika 22: montaža kompenzacionog suda za ulje	37
Slika 23: montaža posude za prikupljanje sredstva za podmazivanje	38
Slika 24: aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora	39
Slika 25: nalepljena pločica	39
Slika 26: provera nivoa ulja putem mernog štapa za ulje	43
Slika 27: zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora	44
Slika 28: provera nivoa ulja sa sudom za nivo ulja	48

Spisak tabela

Tabela 1: spisak verzija B 1000.....	3
Tabela 2: Opisi tipova i vrste prenosnika.....	15
Tabela 3: dozvoljena tolerancija vratila mašine.....	29
Tabela 4: zbrinjavanje materijala.....	46
Tabela 5: sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta.....	62
Tabela 6: tabela sa sredstvima za podmazivanje.....	64
Tabela 7: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s cilindričnim zupčanicima.....	66
Tabela 8: količine sredstva za podmazivanje za NORDBLOC.....	67
Tabela 9: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC.....	68
Tabela 10: količine sredstva za podmazivanje za standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima.....	69
Tabela 11: količine sredstva za podmazivanje za pljosnati prenosnik.....	70
Tabela 12: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s koničnim zupčanicima.....	71
Tabela 13: količine sredstva za podmazivanje za pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima.....	72
Tabela 14: Momenti zatezanja zavrtnja.....	73
Tabela 15: pregled smetnji pri radu.....	74
Tabela 16: definicija curenja u skladu sa standardom DIN 3761.....	75

1 Bezbednosne napomene

1.1 Namenska upotreba

Ovi prenosnici služe za prenos i promenu obrtnog kretanja. 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, TR CU 010/2011 i TR CU 020/2011 u odgovarajuće opsegu važenja.

Prenosnici se ne smeju staviti u pogon u okruženjima u kojima postoji opasnost od eksplozivnih atmosfera.

Prenosnike je dozvoljeno pustiti u rad samo ako su u skladu s navodima datim u tehničkoj dokumentaciji preduzeća 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. Ovi prenosnici se smeju staviti u pogon tek kada je priključen i u funkciji zatvoren rashladni ciklus.

1.2 Ne obavljati nikakve izmene

Ne obavljajte nikakve izmene na prenosniku. Ne uklanjajte zaštitnu opremu.

1.3 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 stavlajte u pogon. Prenosnik ne sme ukazivati na znake curenja.

1.4 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 omogućuje prepoznavanje i sprečavanje mogućih opasnosti.

1.5 Bezbednost pri obavljanju određenih radnji

1.5.1 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.

1.5.2 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.

1.6 Opasnosti

1.6.1 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 predviđenih zavrtnja s ušicom. Zavrtnji s ušicom moraju biti u potpunosti zavrnuti. Za zavrtnje s ušicom povlačite samo u uspravnom smeru, nikada poprečno ili dijagonalno. 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.

1.6.2 Opasnost usled rotirajućih delova

Kod rotirajućih delova postoji opasnost od zahvatanja. Stoga 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.

Ne uključujte pogon u probnom režimu bez ugrađenog vođenog elementa ili osiguravanja prizmatičnog klina.

Pre koncipiranja zaštitne opreme koja pruža dovoljno odstojanje uzmite u obzir i eventualno postepeno zaustavljanje mašine.

1.6.3 Opasnosti usled previsokih ili preniskih temperatura

Tokom rada prenosnik može da se zagreje na temperaturu 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 postavljanje zaštitne opreme koja pruža dovoljno odstojanje kako osobe ne bi bile izložene opasnosti.
- Ne ostavljajte na prenosniku lakozapaljive predmete.

1.6.4 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 lepcima.

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.

1.6.5 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.

1.6.6 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.

1.7 Objašnjenje korišćenih oznaka

OPASNOST

Označava neposredno preteću opasnost koja dovodi do smrti ili najtežih povreda ukoliko se ne spreči.

UPOZORENJE

Označava opasnu situaciju koja može dovesti do smrti ili najtežih povreda ukoliko se ne spreči.

OPREZ

Označava opasnu situaciju koja može dovesti do lakših povreda ukoliko se ne spreči.

PAŽNJA

Označava situaciju koja može dovesti do oštećenja proizvoda ili narušavanja okoline ukoliko se ne spreči.

Informacija

Označava savete za primenu i veoma važne informacije o osiguravanju bezbednosti na radu.

2 Opis prenosnika

2.1 Opisi tipova i vrste prenosnika

Vrste prenosnika / opisi tipova
<p>Prenosnik s cilindričnim zupčanicima SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (jednostepeni) SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (dvostepeni) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (trostepeni) SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (dvostepeni) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (trostepeni)</p>
<p>Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (dvostepeni) SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (trostepeni) SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (jednostepeni) SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (dvostepeni) SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (trostepeni)</p>
<p>Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (dvostepeni) SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (trostepeni)</p>
<p>Pljosnati prenosnik 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, SK 10282, SK 11282 (dvostepeni) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (trostepeni)</p>
<p>Prenosnik s koničnim zupčanicima SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772; 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 (dvostepeni) 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 (trostepeni) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (četvorostepeni)</p>
<p>Pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (dvostepeni) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (trostepeni)</p>
<p>Pužni prenosnik MINIBLOC SK 1S32, SK 1S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU..., SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (jednostepeni) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (dvostepeni)</p>

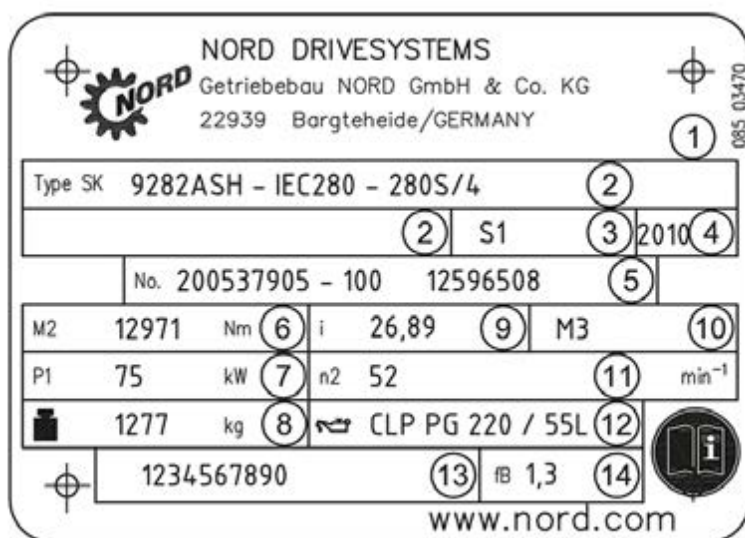
Vrste prenosnika / opisi tipova					
Pužni prenosnik UNIVERSAL					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (jednostepeni), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (dvostepeni)					
Verzije/opcije					
-	Nožno pričvršćenje s punim vratilom	D	Oslonac obrtnog momenta	IEC	IEC dogradnja standardnog motora
A	Verzija šupljeg vratila	K	Konzola obrtnog momenta	NEMA	NEMA dogradnja standardnog motora
V	Verzija punog vratila	S	Stezna ploča	W	Sa slobodnim pogonskim vratilom
L	Puno vratilo, obostrano	VS	Ojačana stezna ploča	VI	Viton zaptivni prstenovi vratila
Z	Prirubnica vođenog vratila B14	EA	Šuplje vratilo s profilom ozubljene glavčine	OA	Kompenzacioni sud za ulje
F	Prirubnica vođenog vratila B5	G	Gumeni odbojnik	OT	Sud za nivo ulja
X	Nožno pričvršćenje	VG	Ojačan gumeni odbojnik	SO1	Sintetičko ulje ISO VG 220
XZ	Nožna prirubnica i prirubnica vođenog vratila B14	R	Blokada povratnog kretanja	CC	Poklopac kućišta sa serpentinom za hlađenje
XF	Nožna prirubnica i prirubnica vođenog vratila B5	B	Pričvrtni element	M	GRIPMAXX™
AL	Aksijalno ojačan ležaj vođenog rukavca	H	Pokrivni poklopac za zaštitu od dodira	DR	Ventil za rasterećenje pritiska
5	Ojačano prenosno vratilo (standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima)	H66	Pokrivni poklopac IP66	H10	Modularni prvi stepen cilindričnog zupčanika
V	Ojačani pogon (standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima)	VL	Ojačano ležište	/31	Prvi stepen puža
		VL2	Verzija s mešalicom	/40	Prvi stepen puža
		VL3	Verzija s mešalicom Drywell		

Tabela 2: Opisi tipova i vrste prenosnika

Dvostruki prenosnik je prenosnik koji je sastavljen od dva pojedinačna prenosnika. On se treba koristiti u skladu s navodima iz ovog uputstva, to jest kao da su to dva odvojena prenosnika.

Opis tipova dvostrukih prenosnika: npr. SK 73 / 22 (sastavljen od pojedinačnih prenosnika SK 73 i SK 22).

2.2 Tipaska pločica



Objašnjenje

- 1 Matrica – Bar kôd
- 2 NORD - Tip prenosnika
- 3 Režim rada
- 4 Godina proizvodnje
- 5 Proizvodni broj
- 6 Nominalni obrtni moment vođenog vratila prenosnika
- 7 Pogonska snaga
- 8 Težina u skladu s poručenom verzijom
- 9 Ukupni prenos prenosnika
- 10 Ugradni položaj
- 11 Nominalni broj obrtaja vođenog vratila prenosnika
- 12 Vrsta, viskoznost i količina sredstva za podmazivanje
- 13 Broj materijala za kupca
- 14 Radni faktor

Slika 1: tipaska pločica (primer) s objašnjenjem pojedinačnih polja

3 Uputstvo za montažu, skladištenje, pripremu i postavljanje

Poštujte bezbednosne napomene (vidi poglavlje 1 "Bezbednosne napomene") kao i upozoravajuće napomene u pojedinačnim poglavljima.

3.1 Transport prenosnika

UPOZORENJE

Opasnost od padajućeg tereta

- Navoj na zavrtnjima s ušicom mora biti zavrnut do kraja.
- Zavrtnje s ušicom ne zatežite ukoso.
- 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. Koristite odgovarajuću opremu, kao što su traverzne konstrukcije ili tome slično, radi lakšeg zatezanja, odnosno transporta prenosnika. Udari na slobodne krajeve vratila dovode do oštećenja unutar prenosnika.

3.2 Skladištenje

Nakon kratkoročnog skladištenja je pre puštanja u rad potrebno voditi računa o sledećem:

- skladištiti u ugradnom položaju ((vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje")) i osigurati prenosnik od pada,
- neizolovane površine kućišta i vratila premazati tankim slojem ulja,
- skladištiti na suvom mestu,
- držati u opsegu temperature od - 5 °C do 50 °C bez većih oscilacija,
- relativnu vlažnost vazduha držati ispod 60 %,
- ne izlagati neposrednom sunčevom odnosno UV zračenju,
- ne dozvoliti da se u okolini nalaze bilo kakvi agresivni, korozivni materijali (kontaminirani vazduh, ozon, gasovi, razređivači, kiseline, baze, soli, radioaktivnost itd.),
- ne dozvoliti da dođe do potresa i oscilovanja.

3.3 Dugoročno skladištenje

Kod skladištenja odnosno mirovanja koje traje duže od devet (9) meseci, preduzeće NORD preporučuje opciju dugoročnog skladištenja. Prema dole navedenim merama prenosnik se može skladištiti u trajanju do približno dve godine. Budući da stvarni zahtevi u velikoj meri zavise od uslova na mestu skladištenja, ova vremenska ograničenja treba smatrati isključivo kao orijentacionu vrednost.

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

- skladištiti u ugradnom položaju (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje")i osigurati prenosnik od pada,
- popraviti oštećenja na spoljašnjem premazu uzrokovana transportom. Proveriti površine prirubnica i krajeve vratila i ustanoviti da li je nanoseno odgovarajuće sredstvo za zaštitu od korozije. Ako je potrebno, površine premazati sredstvom za zaštitu od korozije.
- Prenosnici s opcijom dugoročnog skladištenja potpuno su ispunjeni sredstvom za podmazivanje ili sadrže sredstvo za zaštitu od korozije s isparljivim inhibitorima koje je dodato ulju prenosnika (vidi nalepnicu na prenosniku) ili nisu ispunjeni uljem, ali sadrže male količine koncentrata s isparljivim inhibitorima korozije.
- Prilikom skladištenja nije dozvoljeno izvaditi zaptivni kanap koji se nalazi u zavrtnju za ispuštanje vazduha; prenosnik mora biti čvrsto zaptiven.
- Skladištiti na suvom mestu.
- U područjima s tropskom klimom pogon se mora zaštititi od oštećenja uzrokovanih insektima.
- Držati u opsegu temperature od -5 °C do 40 °C bez većih oscilacija.
- Relativnu vlažnost vazduha držati ispod 60%.
- Ne izlagati neposrednom sunčevom odnosno UV zračenju.
- Ne dozvoliti da se u okolini nalaze bilo kakvi agresivni, korozivni materijali (kontaminirani vazduh, ozon, gasovi, razređivači, kiseline, baze, soli, radioaktivnost itd.).
- Ne dozvoliti da dođe do potresa i oscilovanja.

Mere za vreme skladištenja odnosno mirovanja

- Ako je relativna vlažnost < 50%, prenosnik se može skladištiti i do tri godine.

Mere pre puštanja u rad

- Pregledajte prenosnik pre njegovog puštanja u rad.
- Ako je vreme skladištenja odnosno mirovanja duže od dve godine ili ako temperatura tokom kratkoročnog skladištenja znatno odstupa od standardnog opsega temperature, pre puštanja u rad prenosnika potrebno je zameniti sredstvo za podmazivanje.
- Kod potpuno ispunjenog prenosnika se pre puštanja u rad nivo ulja mora smanjiti shodno konstrukcionom obliku.
- Kod prenosnika bez ulja se pre puštanja u rad nivo ulja mora podići shodno konstrukcionom obliku. Koncentrat isparljivih inhibitora korozije može ostati u prenosniku. Količinu odgovarajuće vrste sredstva za podmazivanje treba naliti shodno navodima na tipskoj pločici.

3.4 Pripremni radovi za postavljanje

Odmah po prijemu isporuke proverite postoje li transportna oštećenja ili oštećenja pakovanja. Pogon se treba proveriti i dozvoljeno ga je montirati samo ako nisu uočljiva nikakva mesta s naznakama nezaptivenosti. Posebno je važno proveriti moguća oštećenja zaptivnih prstenova vratila i kapica za zatvaranje. Oštećenja odmah prijavite transportnom preduzeću. Prenosnike s transportnim oštećenjem, ako je moguće, ne puštajte u rad.

Pre transporta su radi zaštite od rđe sve neizolovane površine i vratila premazani slojem ulja/sredstvom za podmazivanje odnosno sredstvom za zaštitu od korozije.

Pre montaže temeljno otklonite premaze ulja/sredstva za podmazivanje odnosno sredstva za zaštitu od korozije i eventualna zaprljanja sa svih vratila i površina prirubnica.

U slučajevima primene kod kojih pogrešan pravac obrtanja može dovesti do oštećenja ili opasnih situacija, testnim hodom pogona je potrebno ustanoviti i za dalji rad osigurati pravilan pravac obrtanja vođenog vratila kod prenosa u nevezanom stanju.

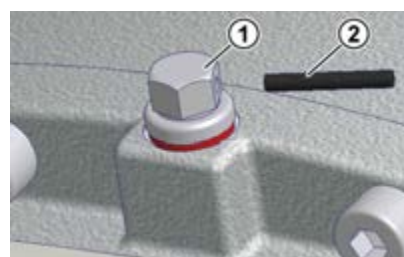
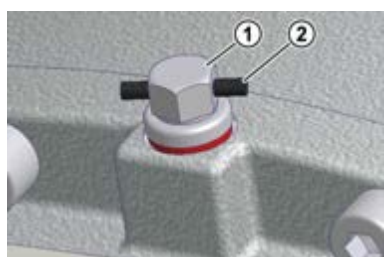
Kod prenosnika s integrisanom blokadom povratnog kretanja se na pogonskoj i vođenoj strani prenosnika nalaze strelice. Vrhovi strelica pokazuju pravac obrtanja prenosnika. Prilikom priključivanja motora i kod njegovog upravljanja je potrebno osigurati da se, npr. proverom polja obrtanja, prenosnik može kretati samo u pravcu obrtanja. (Za dalja objašnjenja pogledajte kataloge G1000 i WN 0-000 40.)

Potrebno je osigurati da u okruženju mesta postavljanja nema nikakvih agresivnih i korozivnih sredstava koja nagrizažu metal, sredstva za podmazivanje ili elastomere, niti da se oni mogu pojaviti u toku daljeg rada. Prenosnici s površinskom obradom **nsd tupH** moraju biti električno odvojeni međuslojevima koji ne provode struju. U slučaju sumnje kontaktirajte preduzeće NORD jer je eventualno potrebno sprovesti posebne mere.

Kompenzacione sudove za ulje (opcija OA) treba montirati prema standardu WN 0-530 04. Kod prenosnika sa zavrtnjem za ispuštanje vazduha M10 x 1 se prilikom montaže treba poštovati i dokument WN 0-521 35.

Kompenzacione sudove za ulje (opcija OT) treba montirati prema standardu WN 0-521 30.

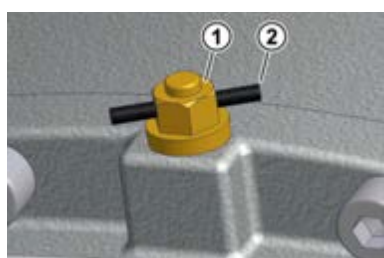
Ako je na prenosniku predviđen ventil za ispuštanje vazduha, pre puštanja u rad potrebno je aktivirati ventil za ispuštanje vazduha odnosno ventil za rasterećenje pritiska. Za to uklonite transportne štitnike (zaptivni kanap). Položaj zavrtnja za ispuštanje vazduha (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje").



Objašnjenje

- 1 Zavrtanj za ispuštanje vazduha
- 2 Transportni štitnik

Slika 2: aktiviranje zavrtnja za ispuštanje vazduha

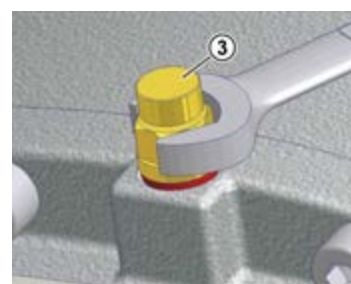
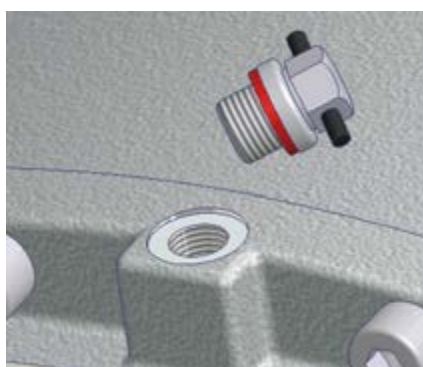
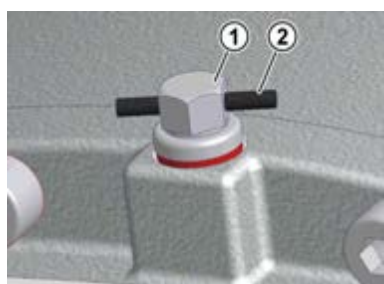


Objašnjenje

- 1 Zavrtanj ventila za rasterećenje pritiska
- 2 Transportni štitnik

Slika 3: aktiviranje zavrtnja ventila za rasterećenje pritiska

Dodatni ventili za rasterećenje dostavljeni su zasebno. Pre puštanja u rad navojni spoj za ispuštanje vazduha treba zameniti zasebno dostavljenim dodatnim ventilom za rasterećenje. Za to je potrebno odvrnuti navojni spoj za ispuštanje vazduha i na istom mestu zavrnuti dodatni ventil za rasterećenje zajedno sa zaptivkom (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje"). Dvostruki prenosnici su sastavljeni od dva pojedinačna prenosnika i imaju dva pregrađena prostora za ulje i eventualno dva ventila za rasterećenje.



Objašnjenje

- 1 Zavrtanj za ispuštanje vazduha
- 2 Transportni štitnik
- 3 Dodatni zavrtanj za ispuštanje vazduha

Slika 4: uklanjanje navojnog spoja za ispuštanje vazduha i montiranje dodatnog ventila za rasterećenje

3.5 Postavljanje prenosnika

PAŽNJA

Oštećenje prenosnika usled pregrevanja

- Kod motora s prenosnikom treba osigurati da rashladni vazduh hladnjaka može nesmetano pokretati prenosnik.

Kod postavljanja prenosnika treba upotrebiti sve zavrtnje s ušicom koji su zavrnuti na prenosniku. Na prenosniku nije dozvoljeno nanošenje bilo kakvih dodatnih opterećenja. Ako se kod motora s prenosnikom na motoru nalazi dodatni zavrtnj s ušicom, tada i njega treba upotrebiti. Izbegavati ukošeno podizanje koristeći za to zavrtnjeve s ušicom. Ovde je potrebno poštovati sigurnosne napomene (vidi poglavlje 1 "Bezbednosne napomene").

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. Moguća zaprljanja navojnih površina prenosnika i temelja odnosno prirubnice moraju se temeljno ukloniti.

Kućište prenosnika se u svakom slučaju mora uzemljiti. Kod motora s prenosnikom se uzemljenje mora osigurati preko priključka motora.

Prenosnik mora tačno biti podešen s vratilom mašine koje će se pogoniti, kako ne bi došlo do pojave dodatnih sila koje usled zatezanja mogu da utiču na prenosnik.

Zavarivanje na prenosniku bilo koje vrste nije dozvoljeno. Prenosnik se ne sme upotrebiti kao priključak mase kod radova na zavarivanju, jer u suprotnom dolazi do oštećenja ležaja i ozubljenog dela.

Prenosnik treba postaviti u odgovarajući konstrukcioni oblik(vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje").

Potrebno je upotrebiti sve nogare prenosnika jedne strane odnosno sve zavrtnje prirubnice. Za to su predviđeni zavrtnji s kvalitetom ne nižim od 10.9. Zavrtnje treba zategnuti odgovarajućim momentom zatezanja (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva"). Posebno je važno da kod prenosnika s nogarom i prirubnicom zatezanje ne bude napregnuto.

Zavrtnji za proveru i ispuštanje ulja moraju biti pristupačni.



Informacija

Prenosnici s opcijom XZ odnosno XF

Nožno pričvršćenje služi za postavljanje i pričvršćivanje prenosnika. Ono je predviđeno za odvođenje reakcionih sila iz obrtnog momenta, dozvoljenih radialnih/aksijalnih sila i sile težine.

Prirubnica B5 odnosno B14 načelno nije osmišljena za pričvršćivanje prenosnika i odvođenje reakcionih sila. Za to koristite nožno pričvršćenje ili pitajte preduzeće Getriebebau NORD da ispita pojedinačni slučaj.

3.6 Montaža glavčina i vratila prenosnika

PAŽNJA

Oštećenje prenosnika usled aksijalnih sila

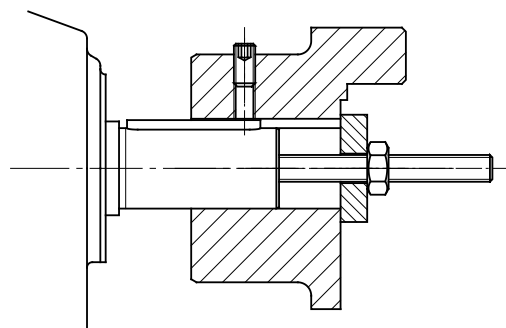
- Ne dozvolite da dođe do delovanja štetnih aksijalnih sila na prenosnik. Nemojte udarati čekićem po glavčini.

Prilikom montaže vodite računa o tačnoj usmerenosti osovina vratila jedne prema drugoj i pridržavajte se dozvoljenih tolerancija koje je naveo proizvođač. Montiranje pogonskih i prenosnih elemenata, kao što su, primera radi, glavčine spojnice i lančanika, na pogonsko i prenosno vratilo prenosnika treba se izvršiti sa za to odgovarajućim alatom za navlačenje koji ne uvodi štetne aksijalne sile u prenosnik. Udaranje čekićem po glavčinama je izričito zabranjeno.

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.

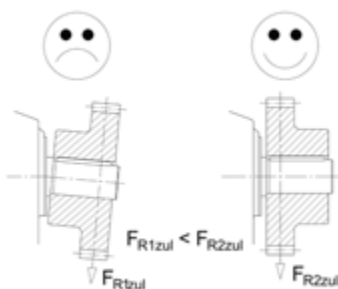
Spojnicu pozicionirajte shodno uputstvima za montažu spojnice (crtež usklađen prema nalogu). Ukoliko na ovu temu ne možete naći informacije, spojnicu postavite tako da nalegne na kraj vratila motora.



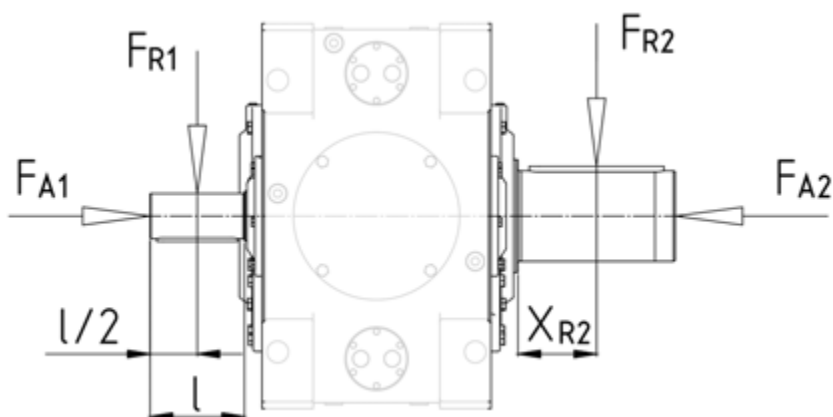
Slika 5: primer jednostavnog alata za navlačenje

Pogonskim i prenosnim elementima je dozvoljeno uvođenje samo maksimalno dozvoljenih i u katalogu navedenih radialnih poprečnih sila F_{R1} i F_{R2} i aksijalnih sila F_{A1} i F_{A2} u prenosnik (pogledajte tipsku pločicu). Ovde je od posebne važnosti da se poštuje pravilna 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} . Ako je na tipskoj pločici navedena poprečna sila F_{R2} za prenosno vratilo, ali ne i veličina x_{R2} , uvođenje sile će se prihvatiti na sredini rukavca vratila.



Slika 6: dozvoljena uvođenja sile na pogonskim i prenosnim vratilima

3.7 Montaža nasadnih prenosnika

UPOZORENJE

Prenosnik udara o prenosno vratilo prilikom odvrtnanja navojnog spoja oslonca obrtnog momenta

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

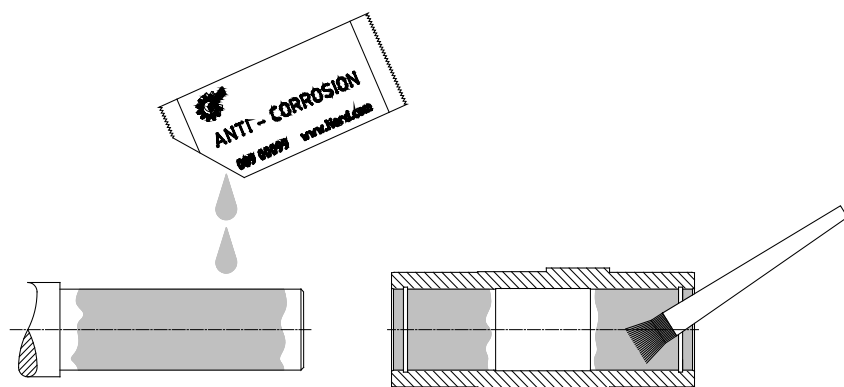
PAŽNJA

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 antikoroziivnim dejstvom (npr. antikoroziivnim sredstvom marke NORD, br. proizvoda 089 00099). Postoji mogućnost da prekomerna mast odnosno antikoroziivno sredstvo bude istisnuto ili da eventualno iscure nakon montiranja. Mesta na prenosnom vratilu temeljno očistite nakon uhodavanja u trajanju od otprilike 24 časa. Ovo istiskivanje masti ne znači da na prenosniku postoji problem s curenjem.



Slika 7: nanošenje sredstva za podmazivanje na vratilo i glavčinu

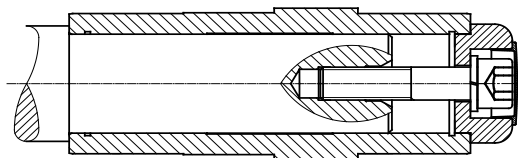
i Informacija

Pomoću pričvrstnog elementa (opcija B) se prenosnik može pričvrstiti na vratilo sa i bez ramena naleganja. Zavrtanj pričvrstnog elementa zategnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva"). Kod prenosnika s opcijom H66 potrebno je ukloniti fabrički montiranu kapicu za zatvaranje.

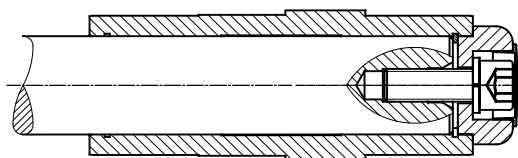
Kod nasadnih prenosnika s opcijom H66 i pričvrstnim elementom (opcija B) je pre montaže potrebno istisnuti utisnutu kapicu za zatvaranje. Utisnuta kapica za zatvaranje se može uništiti prilikom demontaže. Stoga je serijski, kao slobodan zamenski deo, dostavljena i druga, rezervna kapica za zatvaranje. Nakon montaže prenosnika montirati novu kapicu za zatvaranje kao što je to opisano u poglavlju 3.9 "Montaža pokrivnih poklopaca".



Slika 8: demontaža fabrički montirane kapice za zatvaranje

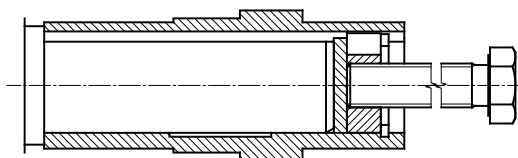


Slika 9: prenosnik pričvršćen na vratilo s ramenom naleganja uz pomoć pričvrtnog elementa



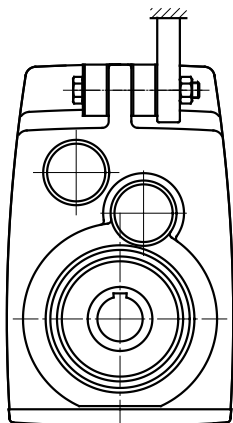
Slika 10: prenosnik pričvršćen na vratilo bez ramena naleganja uz pomoć pričvrtnog elementa

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



Slika 11: demontaža alatom za demontažu

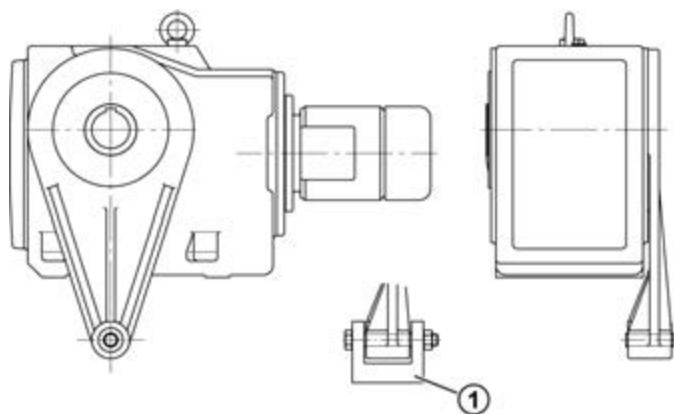
Kod montaže nasadnih prenosnika s osloncem obrtnog momenta ne treba zatezati osloni element. Montaža kod koje nema zatezanja olakšana je upotrebom gumenih odbojnika (opcija G ili VG).



Slika 12: 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, za pola obrtaja okrenite pričvrstnu navrtku (važi samo kod navojnih spojeva s regulacionim navojem) kako bi prednapregli gumeni odbojnik. Veća prednaprezanja nisu dozvoljena.



Objašnjenje

- 1 Oslonac obrtnog momenta uvek obostrano skladištiti

Slika 13: pričvršćivanje oslonca obrtnog momenta kod prenosnika s koničnim zupčanicima i pužnih prenosnika

Navojni spoj oslonca obrtnog momenta zategnuti shodno obrtnom momentu (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva") i osigurati od popuštanja (npr. Loctite 242, Loxeal 54-03).

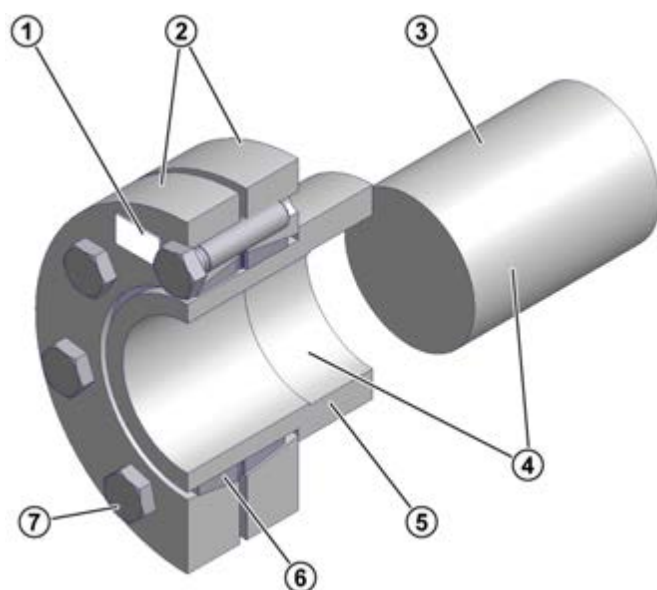
3.8 Montaža steznih ploča

3.8.1 Šuplje vratilo sa steznom pločom (opcija S)

PAŽNJA

Oštećenje šupljeg vratila

- Ne zatezati stezne zavrtnje bez ugrađenog punog vratila.



Objašnjenje

- 1 Tip stezne ploče, br. artikla i podaci o obrtnom momentu za stezne zavrtnje
- 2 Stezne priрубnice
- 3 Puno vratilo mašine
- 4 Telo vratila i otvor šupljeg vratila, **BEZ SREDSTVA ZA PODMAZIVANJE**
- 5 Šuplje vratilo prenosnika
- 6 Dvaput poluprozrezani unutrašnji prsten
- 7 Stezni zavrtnji DIN 931 (933) -10.9

Slika 14: šuplje vratilo sa steznom pločom

Proizvođač isporučuje stezne ploče već spremne za ugradnju. Pre montaže ne bi trebalo da ove ploče dodatno rastavljate.

Puno vratilo mašine kreće se u šupljem vratilu prenosnika **bez ikakvog sredstva za podmazivanje**.

Postupak montaže

1. Skinuti transportnu zaštitu odnosno pokrivni poklopac, ako je dostupan.
2. Popustiti stezne zavrtnje, ali ih ne izvlačiti. Zatim ih rukom blago zategnuti do tačke kada više nema zazora između prirubnice i unutrašnjeg prstena.
3. Steznu ploču navući na šuplje vratilo dok spoljašnja stezna prirubnica čvrsto ne nalegne na šuplje vratilo. Podmazivanje otvora unutrašnjeg prstena tankim slojem omogućuje lakše navlačenje.
4. Pre montaže, podmazati puno vratilo samo u području koji će kasnije biti u kontaktu s bronзаном čaurom u šupljem vratilu prenosnika. Ne podmazivati bronзанu čauru, kako bi se prilikom montaže izbeglo namašćivanje područja steznog spoja.
5. Sa šupljeg vratila prenosnika se u potpunosti mora ukloniti mast, tj. na njemu **ne sme biti masti**.
6. S punog vratila mašine se u području steznog spoja mora ukloniti mast, tj. na njemu **ne sme biti masti**.
7. Puno vratilo mašine uvesti u šuplje vratilo tako da područje steznog spoja bude potpuno ispunjeno.
8. Blago zategnuti stezne zavrtnje kako bi se pozicionirale stezne prirubnice.
9. Redosledom, s nekoliko obrtaja čvrsto zatezati stezne zavrtnje u pravcu kazaljke na satu s približno 1/4 obrtaja zavrtnja po obrtu, ali ih ne zatezati unakrsno. Stezne zavrtnje zatezati dinamometarskim ključem do momenta zatezanja koji je određen za steznu ploču.
10. Nakon čvrstog zatezanja steznih zavrtnjeva, između steznih prirubnica mora biti jednak zazor. Ako to nije slučaj, potrebno je rastaviti prenosnik i proveriti ispravno naleganje spoja steznih ploča.
11. Šuplje vratilo prenosnika i puno vratilo mašine treba obeležiti crtom (pomoću flomastera) da bi se kasnije moglo ustanoviti proklizavanje usled opterećenja.

Postupak demontaže:

1. Redosledom, s nekoliko obrtaja olabaviti stezne zavrtnje u pravcu kazaljke na satu s približno 1/4 obrtaja zavrtnja po obrtu. Ne vaditi stezne zavrtnje iz navoja.
2. Popustiti stezne zavrtnje iz konusa unutrašnjeg prstena.
3. Skinuti prenosnik s punog vratila mašine.

Ako je stezna ploča duže vreme u primeni ili ako je zaprljana, pre ponovne montaže istu treba rastaviti, očistiti i konusne površine (konus) premazati sredstvom Molykote G-Rapid Plus ili sličnim sredstvom za podmazivanje. Zavrtnje u navoju i u osloncu glave treba premazati mašću ili sredstvom Molykote. Kod oštećenja ili u slučaju korozije zameniti oštećene elemente.

3.8.2 Šuplje vratilo sa GRIPMAXX™ (opcija M)

PAŽNJA

Oštećenje pogonskih delova

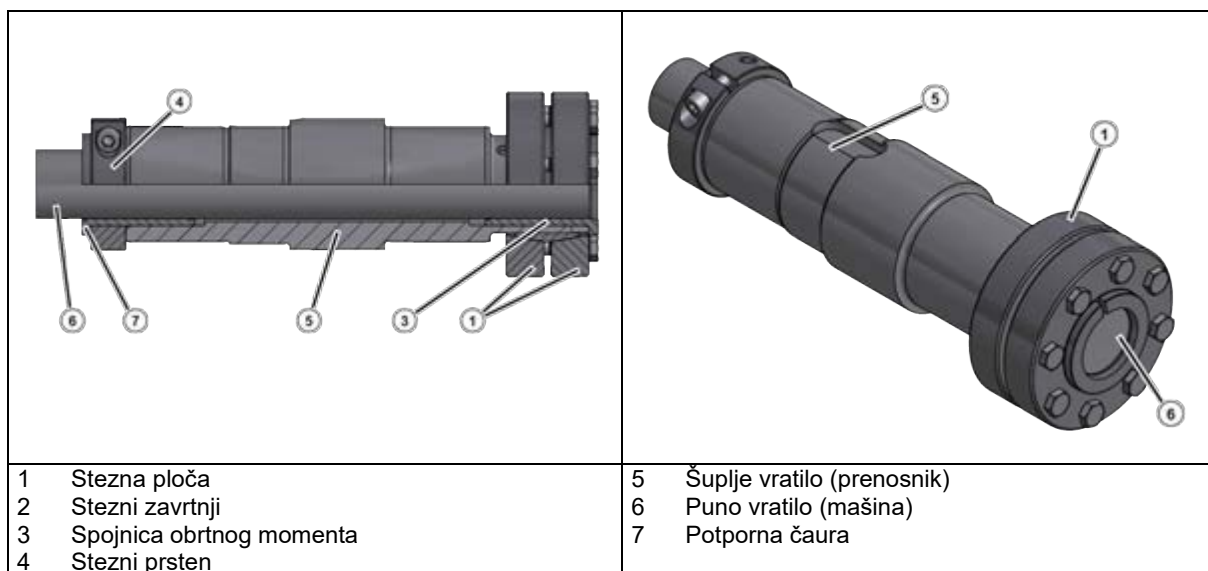
- Pri dimenzioniranju punog vratila odnosno vratila motora uzmite u obzir sva vršna opterećenja.
- Poštujte minimalnu čvrstoću popuštanja od 360 N/mm² za vratilo mašine.
- Poštujte tolerancije za vratilo mašine (pogledajte sledeću tabelu).
- Ne pritežite zatezne zavrtnje šupljeg vratila ako puno vratilo nije ugrađeno.

Instalacija

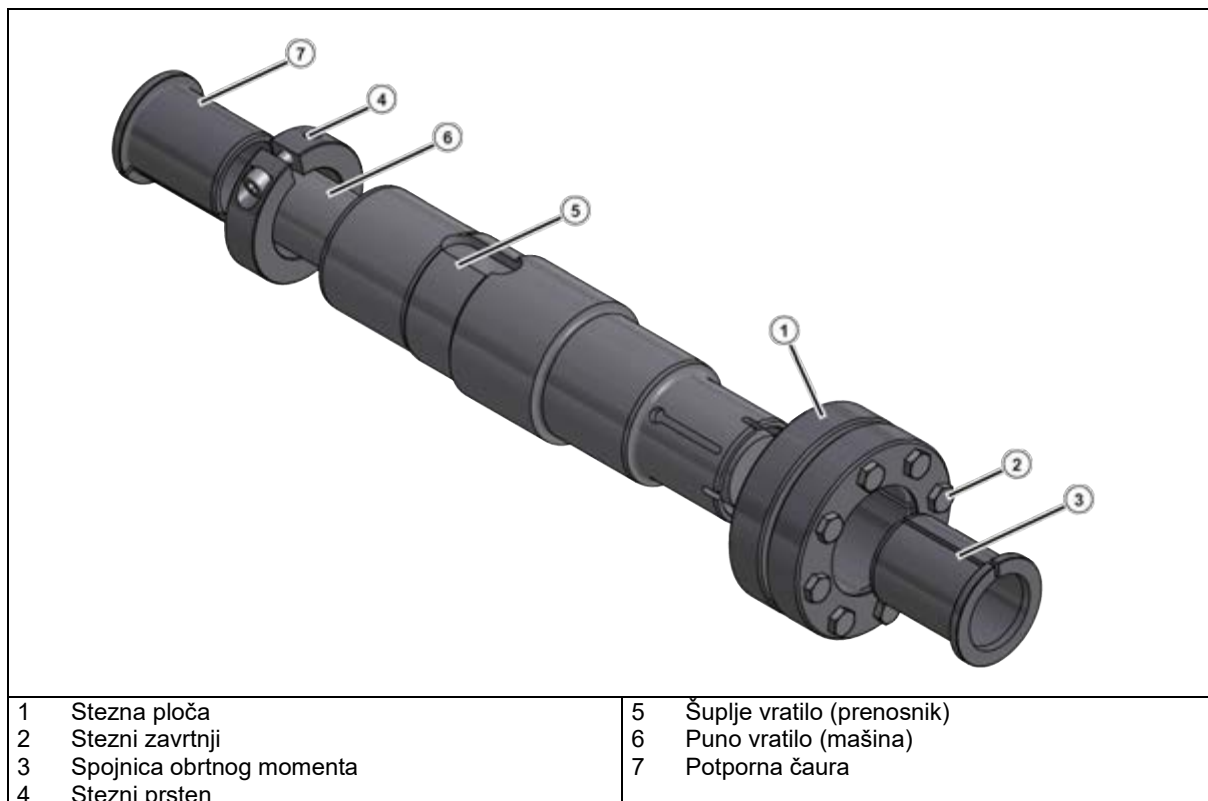
Metričko vratilo mašine		
od	do	ISO 286-2 Tolerancija h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

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 3: dozvoljena tolerancija vratila mašine



Slika 15: GRIPMAXX™, montirano



Slika 16: GRIPMAXX™, šematski prostorni prikaz

- Pažljivo pregledajte puno vratilo [6] i uklonite neravnine, rđu, koroziju, sredstva za podmazivanje i ostala strana tela. Vodite računa da se prečnik nalazi unutar tolerancija navedenih u tabeli iznad.
- 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.
- Uklonite sve nečistoće, masti ili ulja sa šupljeg vratila [5], čaura [3], [7], steznog prstena [4] kao i sa stezne ploče [1]. **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.
- Postavite stezni prsten [4] i potpornu čauru [7] u pravilan položaj na puno vratilo [6] i vodite računa da se zaštitna čaura nalazi na željenom mestu. Zatim pričvrstite potpornu čauru [7] steznim prstenom [4] i čvrsto pritegnite zavrtnj steznog prstena.
- Pogurajte prenosnik do graničnika prema pričvršćenoj potpornoj čauri [7] na puno vratilo [6].
- Vodite računa da se stezna ploča [1] i spojnica obrtnog momenta [3] nalaze u pravilnom položaju. **Zategnite zavrtnje stezne ploče tek kada se puno vratilo [6] i spojnica obrtnog momenta [3] nalaze u pravilnom položaju. U suprotnom će doći do oštećenja šupljeg vratila [6].** Rukom čvrsto pritegnite 3 ili 4 zatezna zavrtnja [2] i vodite pritom računa da su spoljni prstenovi stezne ploče paralelno zategnuti. Naposljetku zategnite sve preostale zavrtnje.
- 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 dinamički ključ da biste postigli moment zatezanja koji je određen za steznu ploču.

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

Rastavljanje kompleta čaura

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 spojne zatezne ploče stezne ploče nisu olabavile od unutrašnjeg prstena.

1. Redosledom, s pola obrtaja (180°) olabavite zatezne zavrtnje [2] stezne ploče dok glavčina stezne ploče ne postane pokretna ili dok se glavčina stezne ploče i vratila prenosnika ne vrate u svoj prvobitni položaj.
2. 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.
3. Skinite prenosnik s vratila mašine.

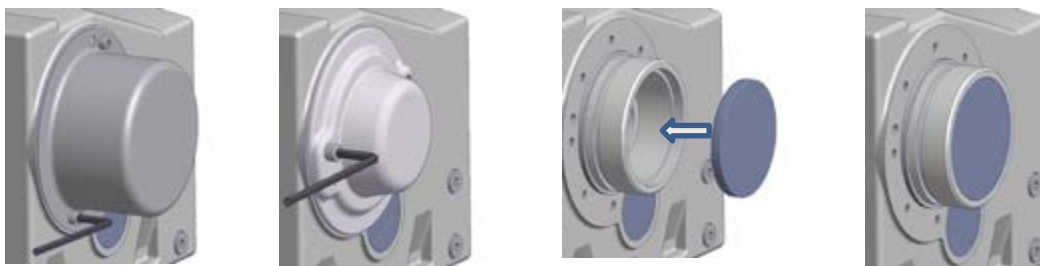
Ponovno sastavljanje

1. Očistite sve pojedinačne delove. U tu svrhu rastavite i steznu ploču.
2. Proverite čaure i steznu ploču na oštećenja ili koroziju. Zamenite čaure i steznu ploču ako njihovo stanje nije besprekorno.
3. Nakon čišćenja stezne ploče podmažite zakošeno mesto naleganja spoljnih prstenova kao i spoljnu stranu steznog prstena koristeći MOLYKOTE® G-Rapid Plus pastu (koju proizvodi Dow Corning) ili neko slično sredstvo. Uz to stavite malo višenamenske masti na navoje zavrtnjeva i kontaktne površine glava zavrtnjeva.

3.9 Montaža pokrivnih poklopaca

Treba primeniti sve pričvrstne zavrtnje, pre zavrtnja osigurati vlaženjem sigurnosnim lepkom, npr. sa Loctite 242 ili Loxeal 54-03, i čvrsto zavrnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva").

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



Slika 17: montaža pokrivnog poklopca opcije SH, H i H66

3.10 Montaža pokrivnih kapica

Brojne verzije univerzalnih pužnih prenosnika se serijski isporučuju s plastičnim pokrivnim kavicama. Ove pokrivne kapice štite zaptivni prsten vratila od prodiranja prašine i drugih eventualnih zaprljanja. Pokrivne kapice se mogu skinuti ručno bez primene alata i nataknuti na A ili B stranu.

Pre montaže univerzalnog pužnog prenosnika potrebno je skinuti pokrivnu kavicu. Po okončanju montaže pokrivnu kavicu s odgovarajuće strane nataknuti u dostupne navojne rupe na prenosnoj prirubnici. Potrebno je voditi računa o vodoravnom skidanju i naticanju pokrivne kapice, kako se ne bi oštetili elementi za razmicanje pokrivne kapice.



Slika 18: demontaža i montaža pokrivne kapice

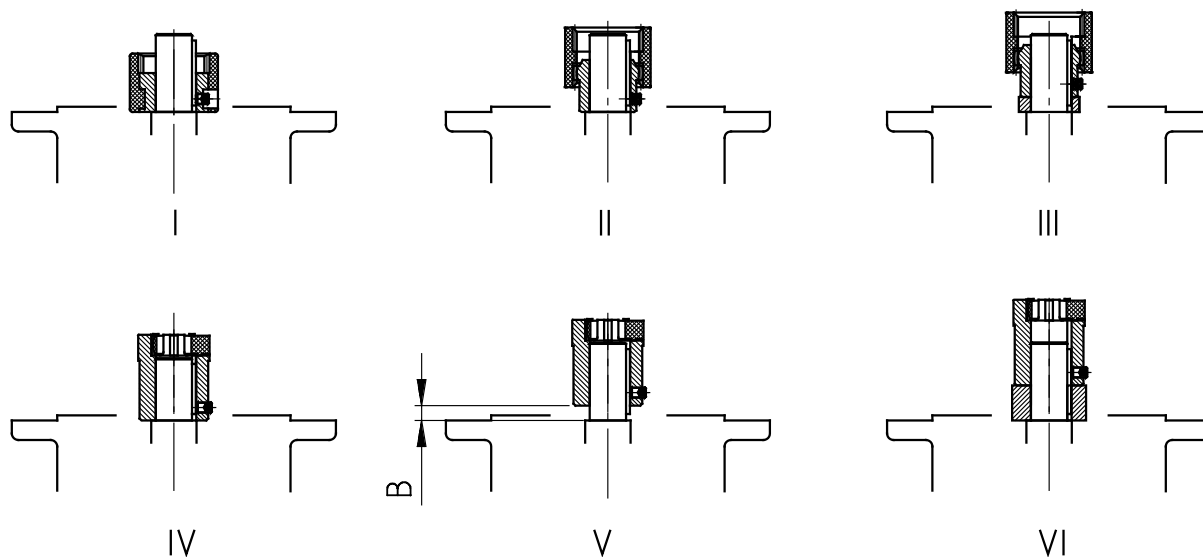
3.11 Montaža standardnog motora

Ne smeju se prekoračiti maksimalno dozvoljene težine motora navedene u sledećoj tabeli:

Maksimalno dozvoljena težina motora														
IEC veličina motora	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA veličina motora		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
maks. težina motora [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Postupak montaže kod priključivanja standardnog motora na IEC adapter (opcija IEC) / NEMA adapter

- Očistiti vratilo motora i površine prirubnica motora i adaptera i proveriti na moguća oštećenja. Mere za pričvršćivanje i tolerancije motora moraju biti u skladu sa standardom DIN EN 50347 / NEMA MG1 Deo 4.
- Spojnicu glavčinu nataknuti na vratilo motora tako da prilikom navlačenja prizmatični klin motora ulegne u žleb spojničke glavčine.
- Spojnicu glavčinu navući na vratilo motora do spojnog graničnika shodno podacima datim od strane proizvođača motora. Kod motora s konstrukcionom veličinom 90, 160, 180 i 225 je između spojničke glavčine i spoja eventualno potrebno postaviti distancione čaure. Kod standardnih prenosnika s cilindričnim zupčanicima između spojničke glavčine i spoja treba uzeti veličinu B (pogledajte "Slika19"). Kod nekih **NEMA adaptera** se položaj spojnice mora podesiti shodno podacima navedenim na nalepljenoj pločici.
- Ako na polovini spojnice postoji navojna čivija, tada spojnicu morate aksijalno pričvrstiti na vratilo. Pri tome je pre zavrtnja potrebno osigurati navojnu čiviju vlaženjem sigurnosnim lepkom, npr. sa Loctite 242 ili Loxeal 54-03, i čvrsto zavrnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva").
- Preporučuje se da se zaptivanje površina prirubnice motora i IEC odnosno NEMA adaptera obavi na otvorenom prostoru u vlažnom okruženju. Površine prirubnica pre montaže motora u potpunosti navlažite sredstvom za zaptivanje površina, npr. Loctite 574 ili Loxeal 58-14, tako da prirubnica zaptiva nakon montaže.
- Motor montirati na adapter. Pri tome ne zaboraviti na dostupni zupčasti venac odnosno dostupnu zupčastu čauru (pogledajte sliku più sotto).
- Zavrtnje adaptera čvrsto zavrnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva").



Slika19: montaža spojnice na vratilo motora različitih konstrukcionih vrsta spojnice

- 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; obratiti 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)	Š = 4,5 mm	Š = 11,5 mm

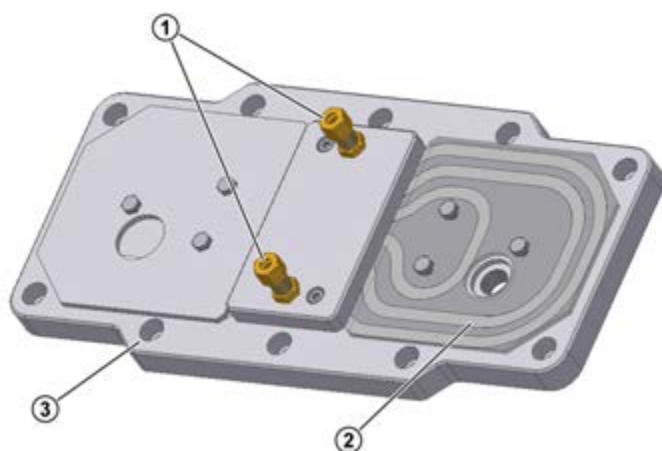
- VI Dvodelna kandžasta spojnica (ROTEX®) s distancionom čaurom

3.12 Montaža serpentine za hlađenje na rashladni sistem

Serpentina za hlađenje je upuštena u poklopac kućišta. Za upuštanje i ispuštanje rashladnog sredstva se na poklopcu kućišta shodno standardu DIN 2353 nalaze navojni spojevi reznog prstena u svrhu priključka cevi spoljnog prečnika od 10 mm.

Pre montaže ukloniti čepove za zatvaranje iz navojnih grla i isprati serpentinu za hlađenje kako ne bi došlo do prodiranja zapaljanja u rashladni sistem. Potrebno je spojiti priključna grla na zatvoreni rashladni ciklus koji je korisnik obavezan da obezbedi. Pravac proticanja sredstva za hlađenje je proizvoljan.

Nije dozvoljeno zakretati grla tokom i nakon montaže, jer u suprotnom može doći do oštećenja serpentine za hlađenje. Mora se osigurati da nikakve spoljašnje sile ne mogu da deluju na serpentinu za hlađenje.



Objašnjenje

- 1 Navojni spojevi reznog prstena
- 2 Serpentina za hlađenje
- 3 Poklopac kućišta

Slika 20: poklopac za hlađenje

3.13 Eksterni hladnjak ulja i vazduha

PAŽNJA

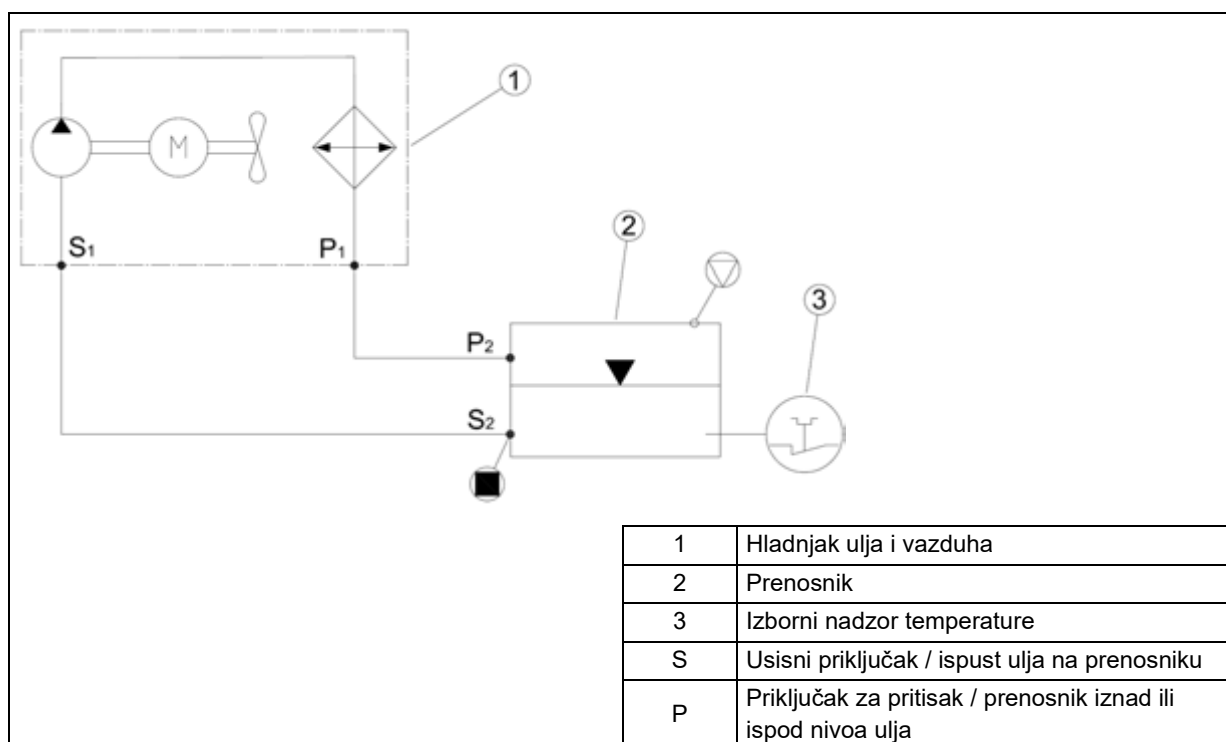
Prenosnik se isporučuje bez ulja

- Prenosnik napunite uljem pre puštanja u rad.

Hladnjak ulja i vazduha se isporučuje kao dodatni uređaj. U opsegu isporuke su uključeni hladnjak ulja i vazduha i potrebna creva za povezivanje. Korisnik postrojenja je taj koji montira i pušta creva u rad.

3.13.1 Montaža rashladnog postrojenja

Priključite rashladno postrojenje shodno slici.



Slika 21: Priključak rashladnog postrojenja

Obuhvatne navrtke montirajte shodno (poglavlje 7.4).

Nakon montaže vodova za ulje, u kućište prenosnika sipajte vrstu i količinu ulja prenosnika ispisanu na tipskoj pločici. Za crevovode potrebna je dodatna količina ulja od otprilike 4,5 L. Prilikom punjenja obavezno obratite pažnju na zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja koji služi kao pokazivač za tačnu količinu ulja. Količina ulja navedena na tipskoj pločici je orijentaciona vrednost i može odstupati u zavisnosti od tačnog prevoda.

3.13.2 Električni priključak hladnjaka ulja i vazduha

Prilikom električnog priključka vodite računa o bezbednosnim propisima specifičnim za datu zemlju. Poštujte svu važeću dokumentaciju, posebno uputstvo za rad i montažu hladnjaka ulja i vazduha.

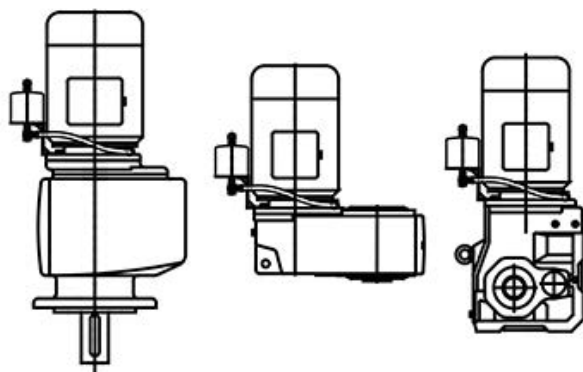
3.14 Montaža kompenzacionog suda za ulje, opcija OA

Kompenzacioni sud za ulje mora se montirati vertikalno s crevnim priključkom okrenutim nadole, a zavrtnjem za ispuštanje vazduha okrenutim nagore. Ako sud nije montiran, prilikom montaže obratite pažnju na sledeće korake:

- Nakon postavljanja (motora) prenosnika uklonite zavrtnj za ispuštanje vazduha na prenosniku.
- Kod konstrukcionih grupa 0,7 l, 2,7 l i 5,4 l zavrtnite redukcioni/produžni element s dostupnim zaptivnim prstenom.
- Sada možete montirati kompenzacioni sud (predlog za položaj: vidi ispod).
Napomena: Ako nije moguće ispoštovati neophodnu dubinu za zavrtnje od 1,5xd, uzmite 5 mm duži zavrtnj. Ako duži zavrtnj nije moguće zavrnuti, upotrebite zavrtnj za podešavanje i navrtku odgovarajućih dimenzija.
Ako pričvrсни zavrtnj zavrćete u otvor s navojem, potrebno je zaptiti navoj sigurnosnim lepkom srednje čvrstoće, kao što su LOXEAL 54-03 ili Loctite 242.
- Sud treba dograditi što je moguće više. - Obratite pažnju na dužinu creva! -
- Zatim montirajte crevo za ispuštanje vazduha s pripadajućim šupljim zavrtnjima i zaptivkama.

Na kraju u sud zavrtnite još dostavljeni ventilacioni zavrtnj M12x1,5 sa zaptivnim prstenom.

Pažnja: Na ATEX prenosnicima u sud zavrtnite dostavljeni zavrtnj za ispuštanje pritiska M12x1,5.



Slika 22: montaža kompenzacionog suda za ulje

3.15 Naknadno lakiranje

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 nečistljivi.

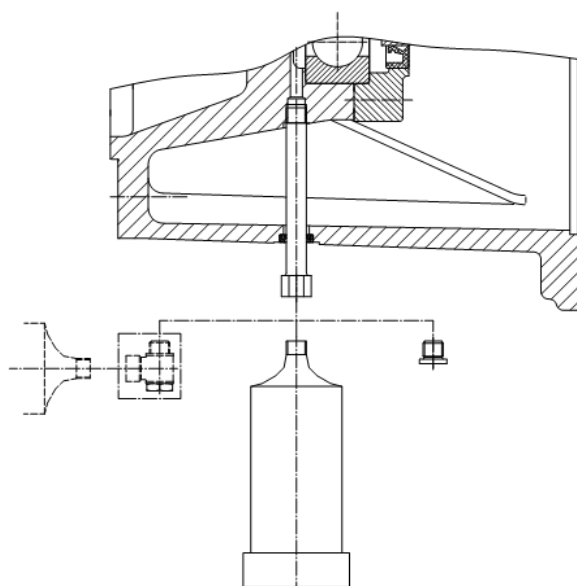
4 Puštanje u rad

4.1 Proveriti nivo ulja

Pre puštanja u rad se mora izvršiti provera nivoa ulja (vidi poglavlje 5.2 "Radovi na proveri i održavanju").

4.2 Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje

Pojedini tipovi prenosnika za ugradnju standardnog motora (opcija IEC/NEMA) imaju automatski dozator sredstva za podmazivanje koji služi za podmazivanje kotrljajućeg valjkastog ležišta. Njega je potrebno aktivirati pre puštanja u rad prenosnika. Za ugradnju IEC/NEMA standardnog motora se na poklopcu uloška 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, zavrtnj za zatvaranje treba odvrnuti i zameniti zasebno dostavljenom posudom za prikupljanje sredstva za podmazivanje (br. dela: 28301210).

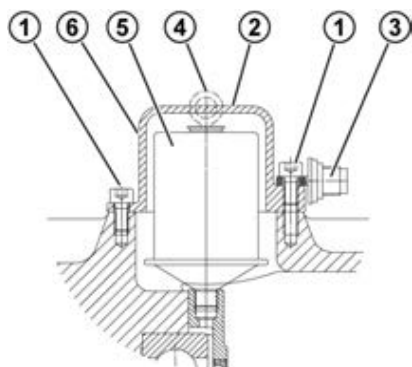


1. Preklopni navojni spoj
2. Posuda za prikupljanje sredstva za podmazivanje
3. Zavrtnj za zatvaranje G1/4

Slika 23: montaža posude za prikupljanje sredstva za podmazivanje

Aktiviranje dozatora sredstva za podmazivanje:

1. Popustiti i skinuti zavrtnje s cilindričnom glavom.
2. Skinuti poklopac uloška.
3. Zavrtnj aktiviranja zavrtati u dozator sredstva za podmazivanje dok se na predviđenom mestu loma ne otrgne prstenasta ušica.
4. Ponovo postaviti poklopac uloška i pričvrstiti ga zavrtnjem s cilindričnom glavom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva").
5. Na nalepljenoj pločici je potrebno naznačiti mesec/godinu za vreme aktiviranja.



Objašnjenje

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

Slika 24: aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora

Nalepljena pločica:



Slika 25: nalepljena pločica

4.3 Rad s hlađenjem sredstva za podmazivanje

Hlađenje vode

Sredstvo za hlađenje mora imati sličan toplotni kapacitet kao što to ima voda (specifičan toplotni kapacitet pri 20 °C $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$). Kao sredstvo za hlađenje se preporučuje pitka voda bez mehurića vazduha i bez materija koje se talože. Tvrdoća vode mora biti u rasponu između 1°dH i 15°dH, a pH vrednost između pH 7,4 i pH 9,5. Vodi za hlađenje nije dozvoljeno dodavati bilo kakve agresivne tečnosti.

Pritisak sredstva za hlađenje sme iznositi **maks. 8 bara**. Zahtevana **količina sredstva za hlađenje** iznosi **10 l/min**, dok **ulazna temperatura sredstva za hlađenje** ne sme biti viša od 40 °C. Preporučuje se **10 °C**.

Preporučuje se da se na otvoru za sredstvo za hlađenje montira reduktor pritiska ili njemu slična naprava kako bi se izbegla oštećenja usled visokog pritiska.

U slučaju opasnosti od smrzavanja korisnik je odgovoran da u vodu za hlađenje blagovremeno doda odgovarajuće sredstvo za zaštitu od smrzavanja.

Korisnik mora izvršiti proveru i obezbediti odgovarajuću **temperaturu za hlađenje vode** i **količinu protoka vode za hlađenje**. Pogon se mora zaustaviti u slučaju prekoračenja dozvoljene temperature.

Hladnjak vazduha / ulja

Opis verzije i svi bitni podaci koji se odnose na hladnjak vazduha/ulja mogu se naći u katalogu G1000 ili se pak direktno obratite proizvođaču agregata za hlađenje.

4.4 Vreme uhadavanja pužnog prenosnika

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

Pre uhadavanja potrebno je uračunati smanjenje stepena efikasnosti.

4.5 Kontrolna lista

Kontrolna lista		
Predmet provere	Datum Provereno:	Informacija vidi poglavlje
Da li je aktiviran zavrtanj za ispuštanje vazduha odnosno da li je zavrnut ventil za rasterećenje pritiska?		3.4
Da li neophodni konstrukcioni oblik odgovara stvarnom ugradnom položaju?		7.1
Da li su dozvoljene spoljne sile vratila prenosnika (zategnutost lančanika)?		3.6
Da li je ispravno montiran oslonac obrtnog momenta?		3.7
Da li se na obrtnim delovima nalazi zaštita od dodira?		3.9
Da li je aktiviran automatski dozator sredstva za podmazivanje?		4.2
Da li je poklopac za hlađenje postavljen na zatvoreni ciklus sredstva za hlađenje?		3.12 3.13

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
Najmanje jednom svakih pola godine	<ul style="list-style-type: none"> Vizuelna provera Proveriti nivo buke tokom hoda Proveriti nivo ulja Vizuelna provera creva Naknadno podmazati / ukloniti prekomerno sredstvo za podmazivanje (samo kod slobodnog pogonskog vratila / opcija W i uležištenja mešalice / opcija VL2/VL3) Zameniti automatski dozator sredstva za podmazivanje / ukloniti prekomerno sredstvo za podmazivanje (kod radova < 8 časova dnevno: interval za zamenu dozatora sredstva za podmazivanje određen za jednom godišnje) (samo kod IEC / NEMA-ugradnje standardnih motora), pri svakoj drugoj zameni dozatora sredstva za podmazivanje isprazniti odnosno zameniti posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje 	5.2
Kod radnih temperatura do 80 °C svakih 10000 radnih časova, najmanje svake 2 godine	<ul style="list-style-type: none"> Zameniti ulje (kod punjenja sintetičkih proizvoda se rok udvostručuje, a ako se primenjuje SmartOilChange zadat je rok za SmartOilChange) Očistiti i po potrebi zameniti zavrtanj za ispuštanje vazduha Zameniti zaptivne prstenove vratila prilikom svake zamene ulja 	5.2
Svakih 20000 radnih časova, najmanje svake 4 godine	<ul style="list-style-type: none"> Naknadno podmazivanje ležaja u prenosniku 	5.2
Najmanje svakih 10 godina	<ul style="list-style-type: none"> Generalna popravka 	5.2

Informacija

Vremenski intervali za zamenu ulja odnose se na radne temperature do 80 °C u normalnim uslovima rada. U ekstremnim uslovima rada (radne temperature više od 80 °C, visoka vlažnost vazduha, agresivno okruženje i česta promena radne temperature) su vremenski intervali za zamenu sredstva za podmazivanje kraći.

5.2 Radovi na proveri i održavanju

Vizuelna provera na nezaptivenost

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

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 7.6 "Curenje i zaptivenost").

U slučaju sumnje, očistiti prenosnik, proveriti nivo ulja i nakon otprilike 24 sata ponovo proveriti 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.

Proveriti nivo 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 se prenosnik odmah mora tehnički opslužiti. Molimo da se obratite servisu preduzeća NORD.

Proveriti nivo ulja

U poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje" prikazani su konstrukcioni oblici i zavrtnji za pokazivanje nivoa ulja specifični za konstrukcioni oblik. Kod dvostrukih prenosnika se nivo ulja treba proveriti na oba prenosnika. Ventil za ispuštanje vazduha mora se nalaziti na označenom mestu, prikazanom u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje".

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

Tipovi prenosnika koji nemaju otvor za punjenje ulja se sa strane za pogon trebaju napuniti uljem pre provere nivoa ulja.

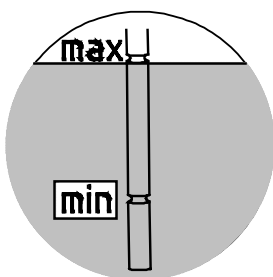
Izvršite proveru nivoa ulja pri temperaturi ulja između 20 °C i 40 °C.

1. Proveru nivoa ulja treba sprovesti samo kada je prenosnik isključen i rashlađen. Treba osigurati da ne dođe do nenamernog ponovnog pokretanja.
2. Odvrnuti zavrtnj za nivo ulja odgovarajućeg konstrukcionog oblika (vidi poglavlje 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje").

Informacija

Kod prve provere nivoa ulja može doći do ispuštanja neznatne količine ulja, jer se može desiti da nivo ulja bude iznad donje ivice otvora za nivo ulja.

3. **Prenosnik sa zavrtnjem za pokazivanje nivoa ulja:** Ispravan nivo ulja može se videti na donjoj ivici otvora za nivo ulja. Ako je nivo ulja prenizak, tada se mora dodati ulje odgovarajućeg tipa. Izborno je na mestu zavrtnja moguće imati okruglo uljemerno staklo.
4. **Prenosnik sa sudom za nivo ulja:** Nivo ulja se mora proveriti pomoću zavrtnja za zavrtnje sa štapom za proveru nivoa ulja (navoj G1¼) u sudu za proveru nivoa ulja. Nivo ulja mora biti između donje i gornje oznake pri potpuno zavrnutom štapu za proveru nivoa ulja (vidi Slika 26). Nivo ulja se eventualno treba podići punjenjem odgovarajućeg tipa ulja. Ovi prenosnici se smeju pokretati samo u konstrukcionom obliku koji je opisan u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje".
5. Zavrtnj za pokazivanje nivoa ulja odnosno zavrtnj za zatvaranje sa štapom za proveru nivoa ulja i sve odvrnute navojne spojeve treba ponovo pravilno zavrnuti.



Slika 26: provera nivoa ulja putem mernog štapa za ulje

Vizuelna provera gumenog odbojnika

Prenosnici s gumenim odbojnikom (opcija G ili VG) i prenosnici s osloncem obrtnog momenta imaju gumene elemente. Ako se ustanove oštećenja kao što su pukotine na površini gume, gumene elemente treba odmah zameniti. Molimo da se obratite servisnom odeljenju preduzeća NORD.

Vizuelna provera creva

Prenosnik sa sudom za prikazivanje nivoa ulja (opcija OT) ili ekstremni rashladni agregat imaju gumena creva. Proveriti zaptivenost priključaka. Zamenite creva ako se pojave oštećenja na njihovom spoljašnjem sloju do umetka izazvana npr. habanjem, rezovima ili pukotinama. Molimo da se obratite servisnom odeljenju preduzeća NORD.

Naknadno podmazivanje

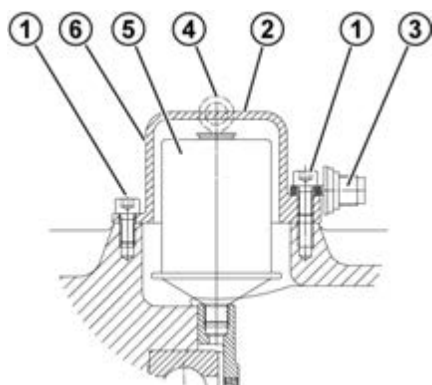
Kod pojedinih verzija prenosnika (sa slobodnim pogonskim vratilom, opcija W, verzije s mešalicom VL2 i VL3) postoji naprava za ponovno podmazivanje.

Kod verzija mešalica VL2 i VL3, pre nego što se počne s naknadnim podmazivanjem treba odvrnuti zavrtnj za ispuštanje vazduha koji se nalazi suprotno od mazalice. Potrebno je podmazati s onolikom količinom sredstva za podmazivanje, dok na zavrtnju za ispuštanje vazduha ne iscure približno 20 - 25 g. Potom zavrtnj za ispuštanje vazduha treba ponovo zavrnuti.

Kod opcije W i pojedinih IEC adaptera, spoljašnje kotrljajuće valjkasto ležište treba ponovo podmazati s približno 20 - 25 g sredstva za podmazivanje koristeći pritom za to predviđenu mazalicu. Ukloniti prekomerno sredstvo za podmazivanje na adapteru.

Preporučena vrsta sredstva za podmazivanje: Petamo GHY 133N (vidi poglavlje 7.2 "Sredstva za podmazivanje")(preduzeće Klüber Lubrication) kao opcija moguća je mast kompatibilna s hranom.

Zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje



Objašnjenje

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

Slika 27: zamena automatskog dozatora sredstva za podmazivanje kod dogradnje standardnog motora

Ovde je potrebno odvrnuti poklopac uloška. Dozator sredstva za podmazivanje treba odvrnuti i zameniti novim (br. dela: 2830100 ili za mast kompatibilnu s hranom, br. dela: 28301010) dozatorom sredstva za podmazivanje. Ukloniti prekomerno sredstvo za podmazivanje na adapteru. Potom izvršiti aktiviranje (vidi poglavlje 4.2 "Aktiviranje automatskog dozatora sredstva za podmazivanje").

Pri svakoj drugoj zameni dozatora sredstva za podmazivanje zamenite odnosno ispraznite posudu za prikupljanje sredstva za podmazivanje (br. dela: 28301210). U svrhu pražnjenja, odvrnite posudu iz navojnog spoja. Unutar posude se nalazi klip koji se može suzbiti štapom koji ne sme imati veći prečnik od 10 mm. Prikupite iscurilo sredstvo za podmazivanje i odgovarajuće ga zbrinite. Zbog samog oblika posude, u njoj će se zadržati preostala količina sredstva za podmazivanje. Nakon pražnjenja i čišćenja, posudu ponovo možete zavrnuti u otvor za ispuštanje na IEC adapteru. Ako je posuda oštećena, zamenite je novom.

Zameniti ulje

Na slikama u poglavlju 7.1 "Konstrukcioni oblici i održavanje" su, u zavisnosti od konstrukcionog oblika, prikazani zavrtnj za ispuštanje ulja, zavrtnj za prikazivanje nivoa ulja i zavrtnj za ispuštanje vazduha, ako su dostupni.

Postupak rada:

1. Postaviti prihvatni sud ispod zavrtnja odnosno slavine za ispuštanje ulja.
2. Zavrtnj za pokazivanje nivoa ulja odnosno zavrtnj za zatvaranje sa štapom za proveru nivoa ulja skroz odvrnuti kod primene suda za nivo ulja i zavrtnja za ispuštanje ulja.
3. U potpunosti ispustiti ulje iz prenosnika.
4. Ako je oštećen zaptivni prsten zavrtnja za ispuštanje ulja ili zavrtnja za ulje, potrebno je upotrebiti novi zavrtnj za pokazivanje nivoa ulja ili očistiti navoj te ga pre zavrtnja navlažiti sigurnosnim lepkom, kao npr. sa Loctite 242 ili Loxeal 54-03.
5. Zavrtnj za ispuštanje ulja zavrnuti u otvor i zavrnuti odgovarajućim obrtnim momentom (vidi poglavlje 7.4 "Momenti zatezanja zavrtnjeva").
6. Odgovarajućom napravom za punjenje novo ulje istog tipa uliti u otvor za nivo ulja sve dok ono ne počne da izlazi iz otvora. (Ulje se takođe može uliti i preko otvora na ventilu za ispuštanje vazduha ili zavrtnja za zatvaranje koji se nalazi iznad nivoa ulja.) Kod primene suda za nivo ulja, ulje treba uliti preko gornjeg otvora (navoj G1¼) dok nivo ulja ne bude kao što je opisano u poglavlju 5.2 "Radovi na proveru i održavanju".
7. Nivo ulja treba proveriti najmanje 15 minuta nakon upotrebe suda za nivo ulja i najmanje 30 minuta nakon punjenja uljem i potrebno je slediti navode opisane u poglavlju 5.2 "Radovi na proveru i održavanju".

Informacija

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

Standardni prenosnici s cilindričnim zupčanicima nemaju zavrtnj za pokazivanje nivoa ulja. Ovde se novo ulje puni preko navojnog otvora na ventilu za ispuštanje vazduha i to u obimu navedenom na tabeli u poglavlju 0 "Prenosnik s cilindričnim zupčanicima".

Provera naslaga na serpentini za hlađenje

Očistiti i po potrebi zameni zavrtnj za ispuštanje vazduha

Odvrnite zavrtnj za ispuštanje vazduha, temeljno ga očistite (npr. komprimovanim vazduhom) i ponovo ga zavrtnite na isto mesto. Ako je potrebno, možete primeniti novi zavrtnj za ispuštanje vazduha s novim zaptivnim prstenom.

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 je prostor između zaptivne i zaštitne usne potrebno napuniti 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.

Naknadno podmazivanje ležajeva

Zamenite sredstvo za podmazivanje na kotrljajućem valjkastom ležištu kod ležajeva koji nisu podmazani uljem i čiji se otvor u potpunosti nalazi iznad nivoa ulja (preporučena vrsta sredstva za podmazivanje: PETAMO GHY 133N). Molimo da se obratite servisnom odeljenju preduzeća NORD.

Generalna popravka

Generalnu popravku prenosnika treba sprovesti kvalifikovano osoblje u za to stručnoj radionici koristeći odgovarajuću opremu i poštujući pritom nacionalne propise i zakone. Preporučujemo da generalnu popravku prenosnika sprovede servisno osoblje preduzeća NORD.

U tu svrhu treba potpuno rastaviti prenosnik i obaviti sledeće radove:

1. očistiti sve delove prenosnika
2. proveriti sve delove prenosnika na moguća oštećenja
3. zameniti sve oštećene delove
4. zameniti sva kotrljajuća valjkasta ležišta
5. zameniti sve zaptivke, zaptivne prstenove vratila i Nilos prstenove
6. Izorno: zameniti blokadu povratnog kretanja
7. Izorno: zameniti elastomere spojnice

6 Odlaganje

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

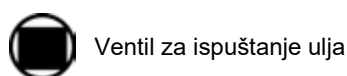
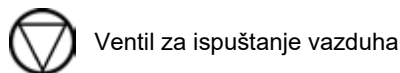
Delovi prenosnika	Materijal
Zupčanici, vratila, kotrljajuća valjkasta ležišta, prizmatični klinovi, zaustavni prstenovi, ...	čelik
Kućište prenosnika, delovi kućišta, ...	sivi liv
Kućište prenosnika od lakog metala, delovi kućišta od lakog metala, ...	aluminijum
Pužni točkovi, čaure, ...	bronza
Zaptivni 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 4: zbrinjavanje materijala

7 Prilog

7.1 Konstrukcioni oblici i održavanje

Objašnjenja za simbole iz sledećih prikaza konstrukcionih oblika:



Informacija

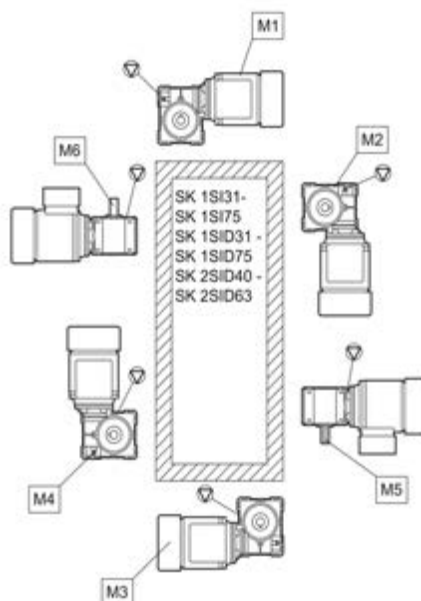
Tipovi prenosnika SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 kao i SK 273 i SK 373, zatim tipovi prenosnika SK 01282 NB, SK 0282 NB i SK 1382 NB i tipovi prenosnika UNIVERSAL / MINIBLOC su podmazani za njihov celokupan radni vek. Ovi prenosnici nemaju zavrtnje za održavanje nivoa ulja.

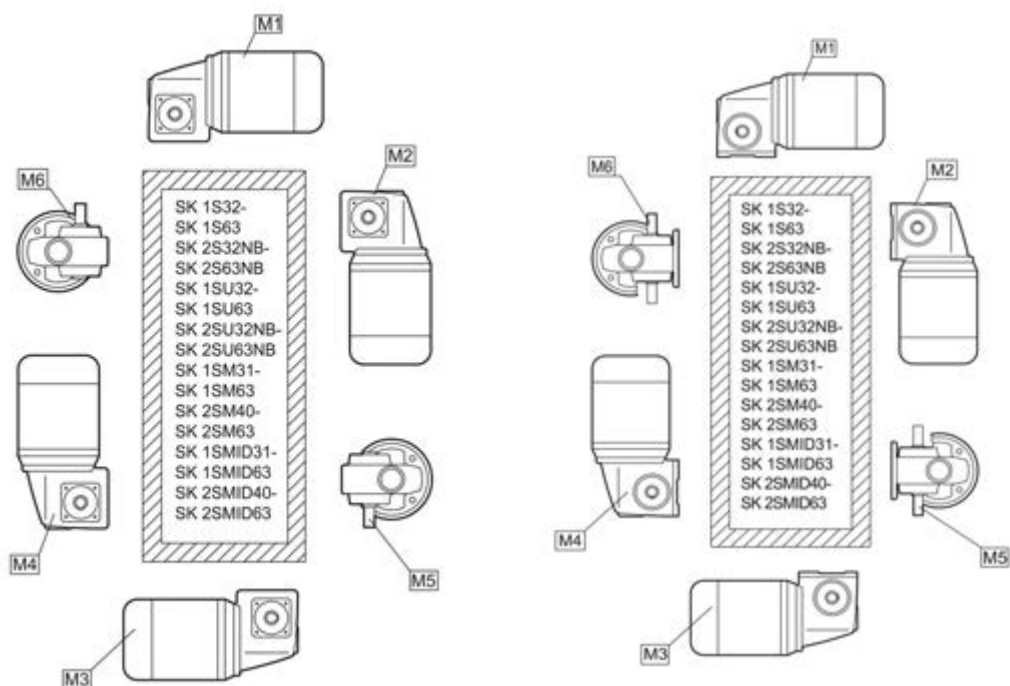
Pužni prenosnici UNIVERSAL / MINIBLOC

Pužni prenosnici UNIVERSAL / MINIBLOC preduzeća NORD su pogodni za sve položaje ugradnje, zato što kod njih punjenje ulja nije vezano za vrstu konstrukcije.

Tipovi SI i SMI se izborno mogu opremiti zavrtnjem za ispuštanje vazduha. Prenosnike s ventilom za ispuštanje vazduha potrebno je postaviti u određeni konstrukcioni oblik.

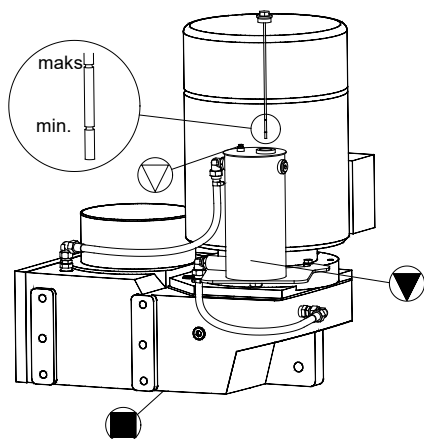
Punjenje ulja kod tipova SI, SMI, S, SM i SU kao dvostepenih tipova pužnih prenosnika te SI i SMI kao pužnih prenosnika s direktnom dogradnjom motora je vezano za vrstu konstrukcije pa se stoga mora postaviti na određeni konstrukcioni oblik.



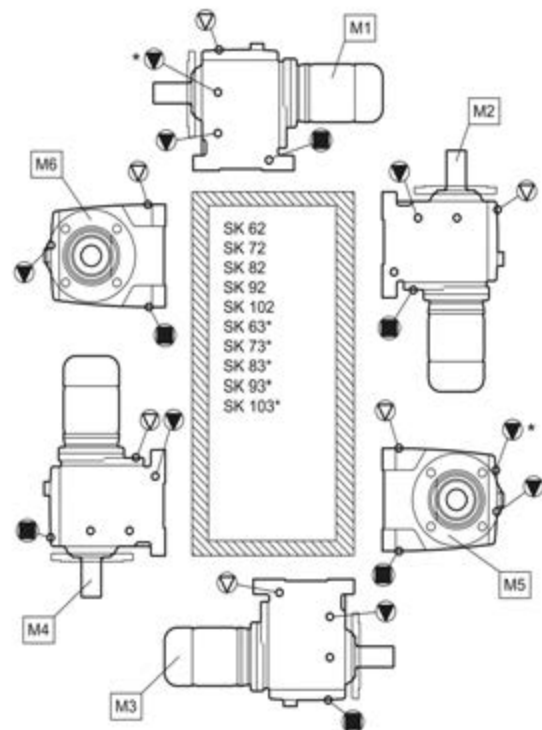
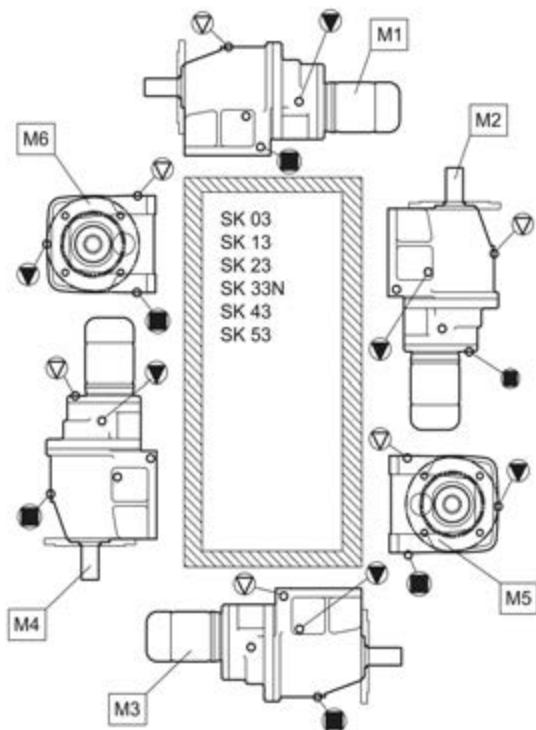
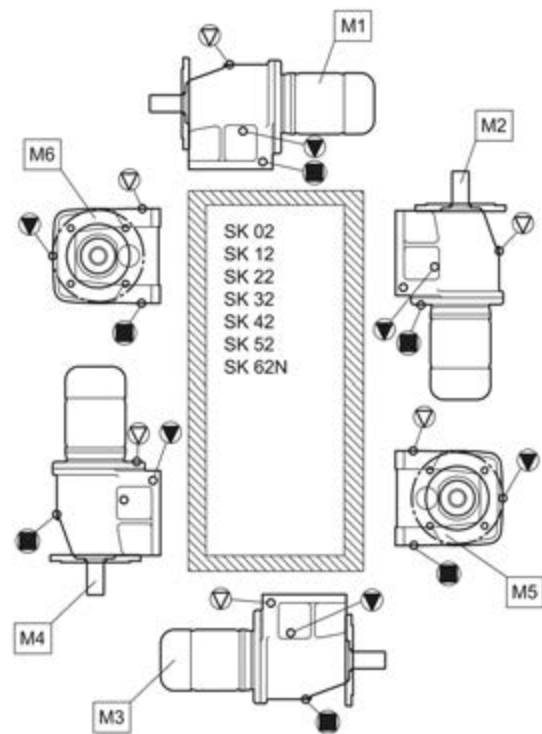
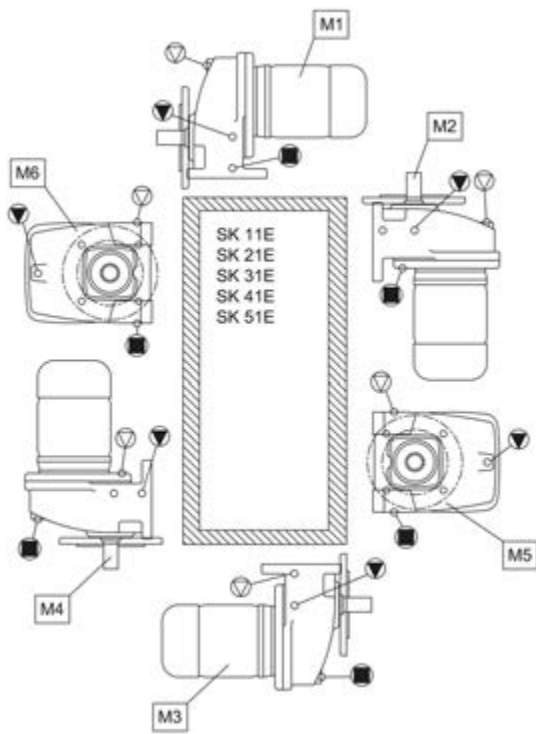


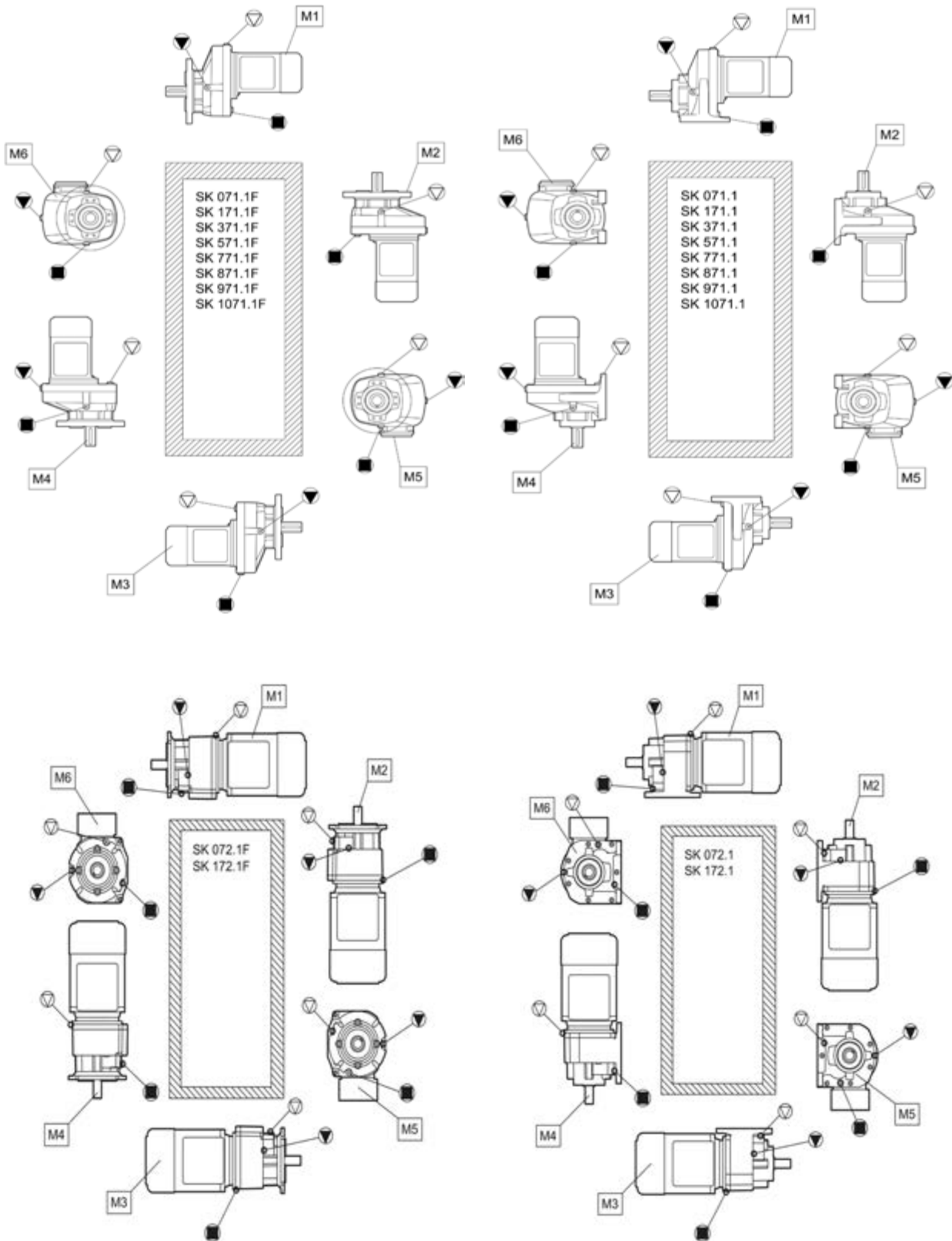
Pljosnati prenosnik sa sudom za nivo ulja

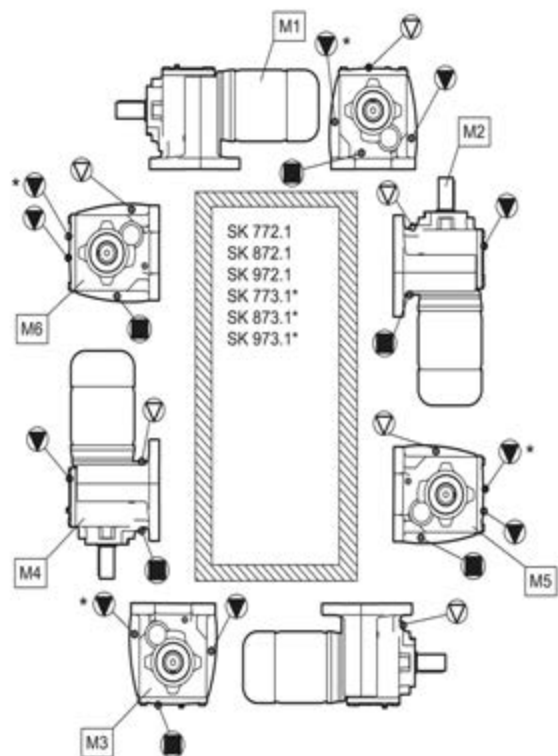
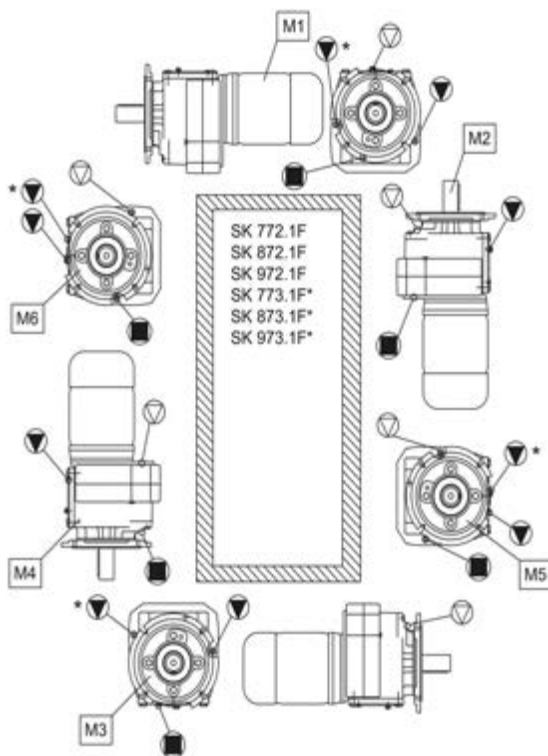
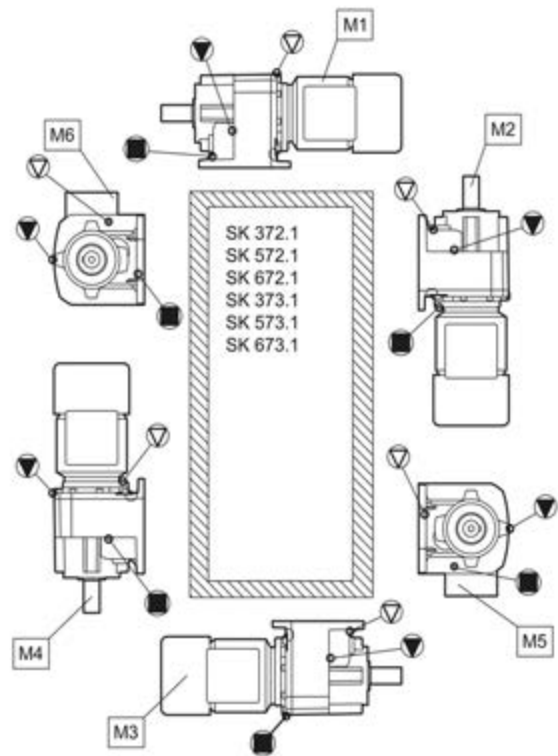
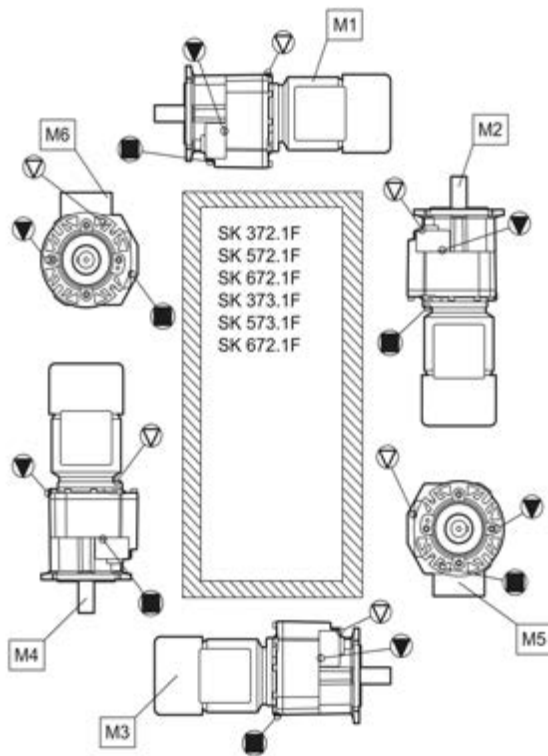
Za tipove pljosnatih prenosnika SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 i SK 12382 u ugradnom položaju M4 sa sudom za nivo ulja važi sledeće:

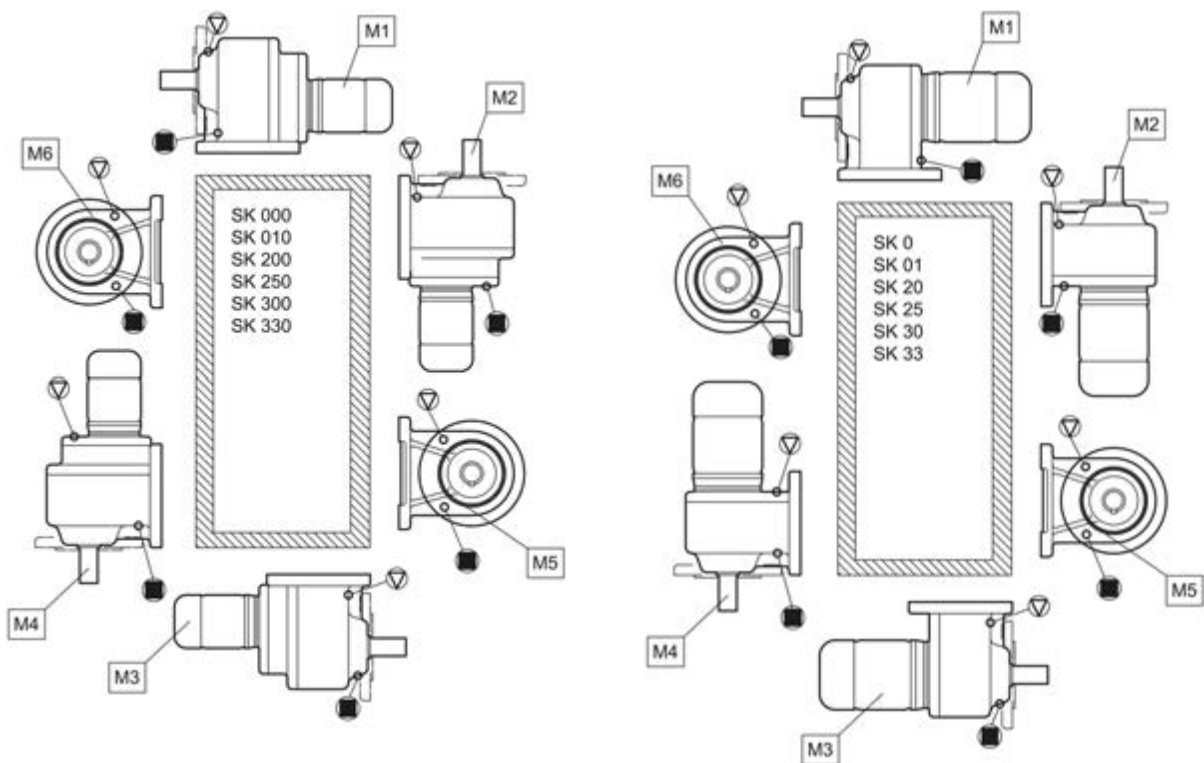
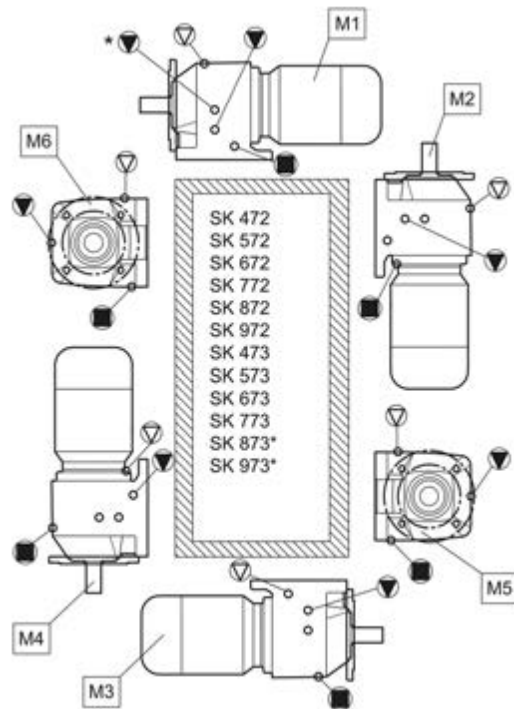


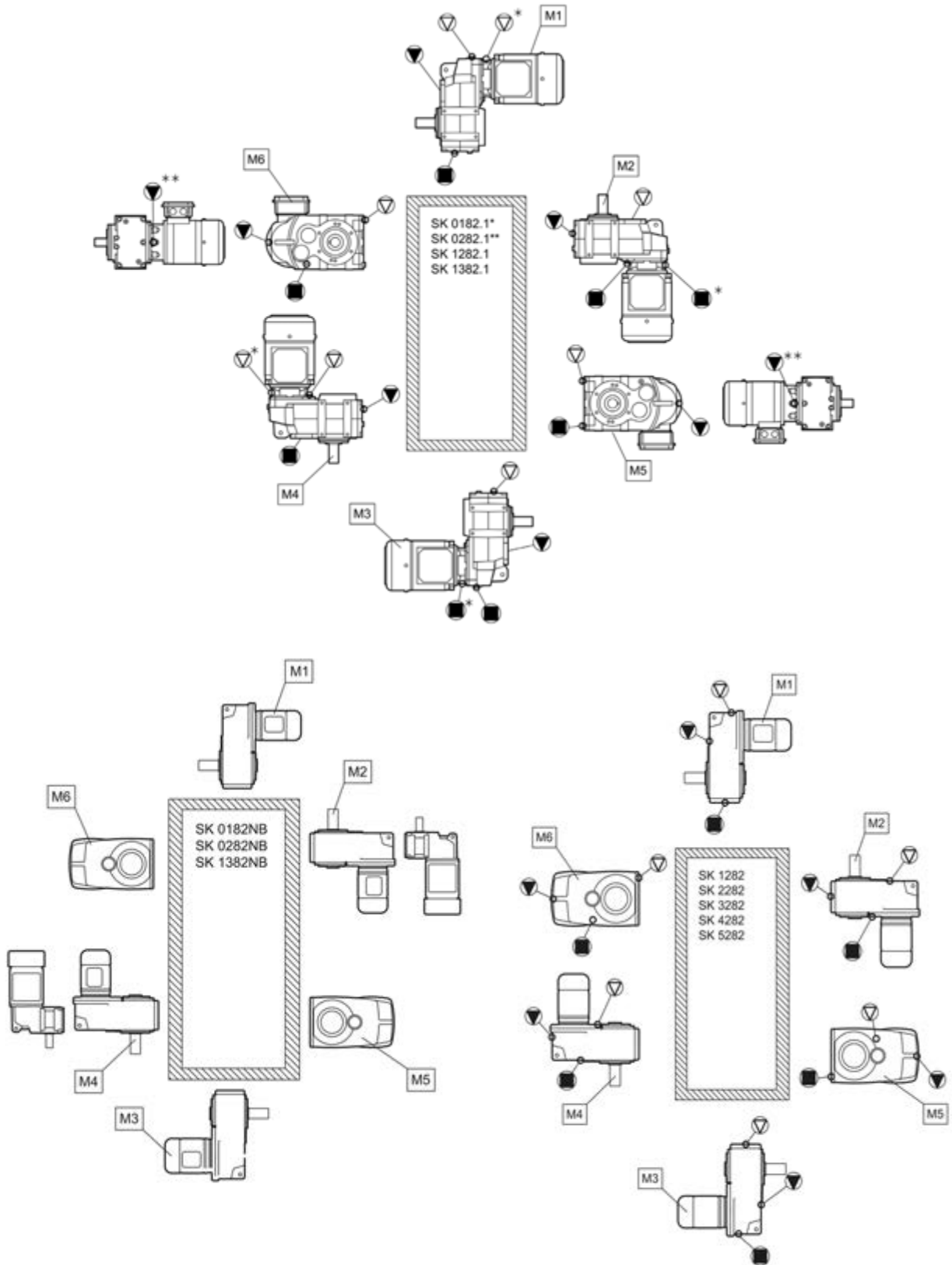
Slika 28: provera nivoa ulja sa sudom za nivo ulja

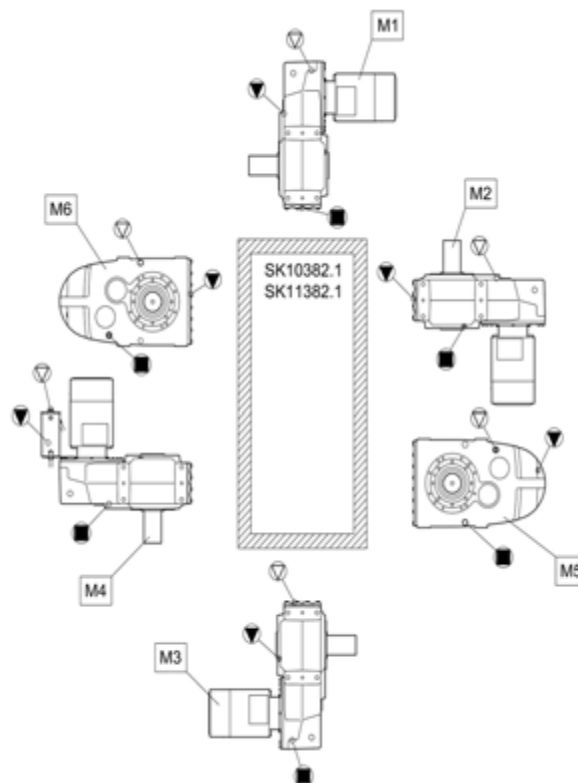
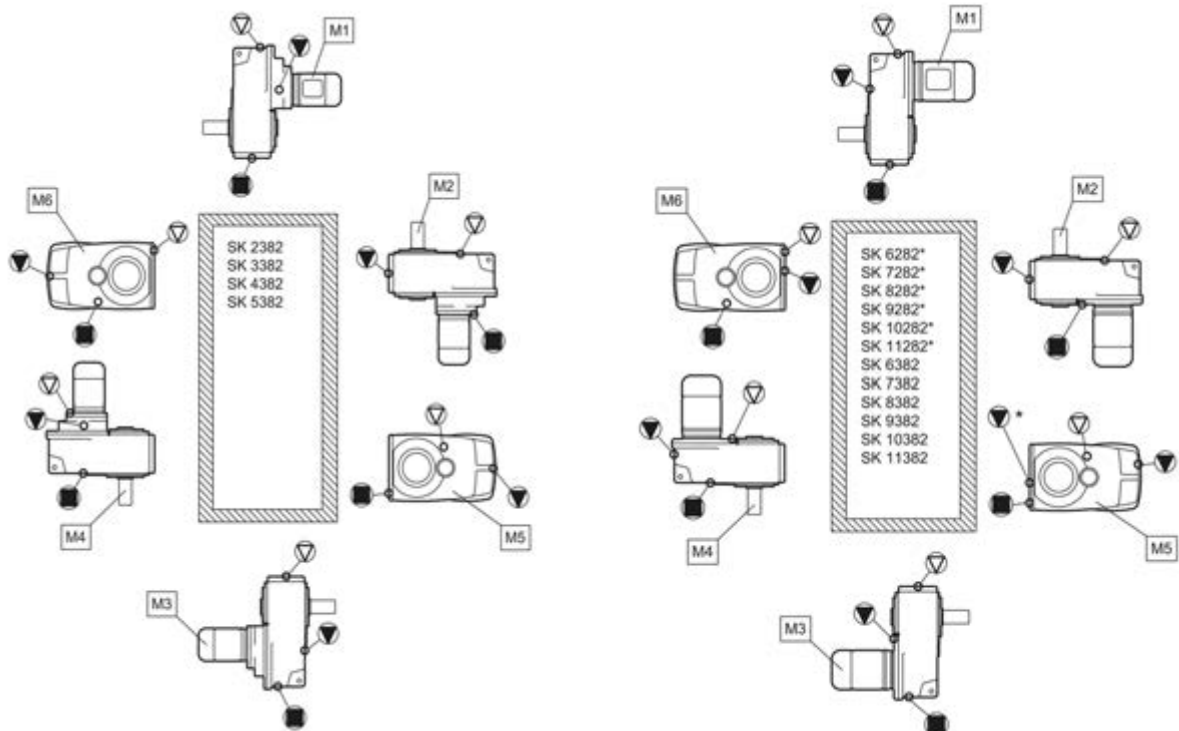


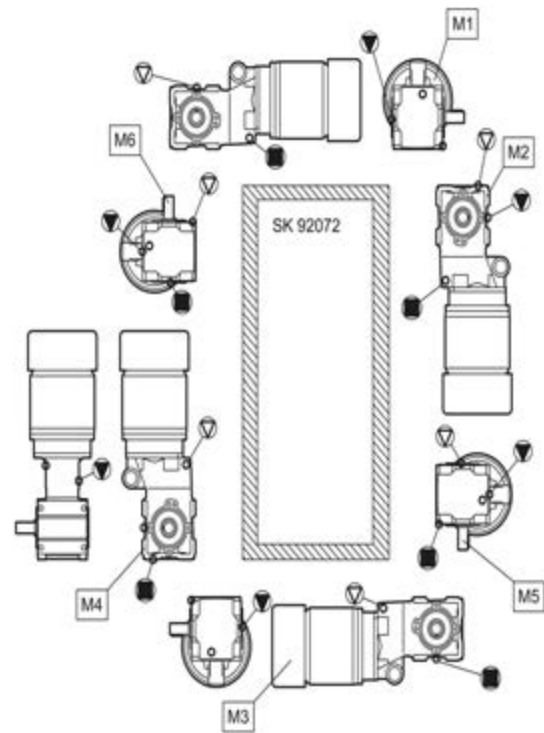
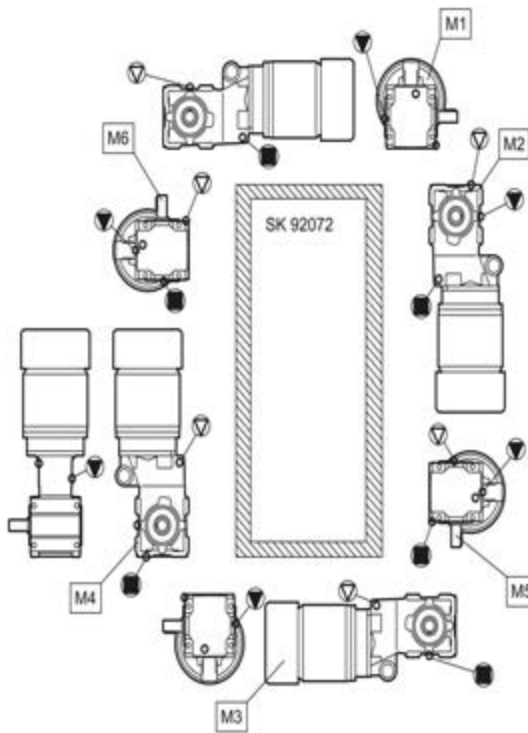
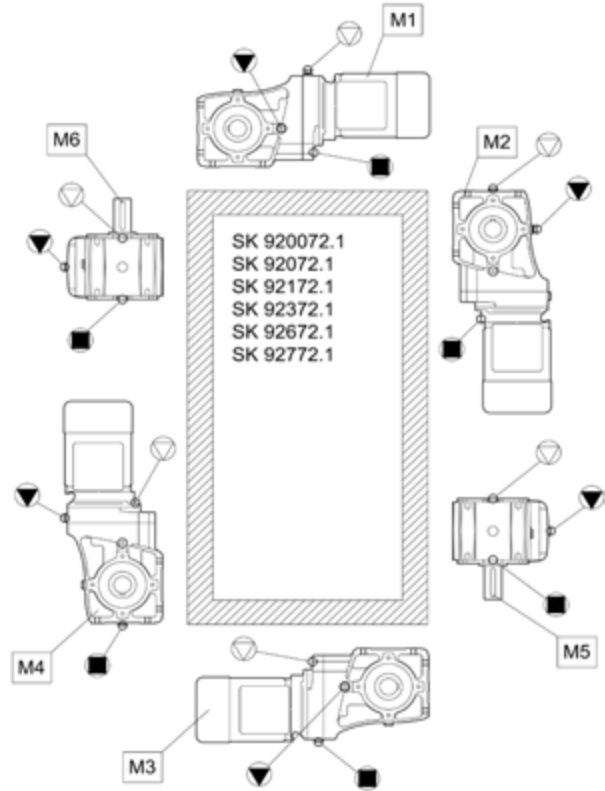
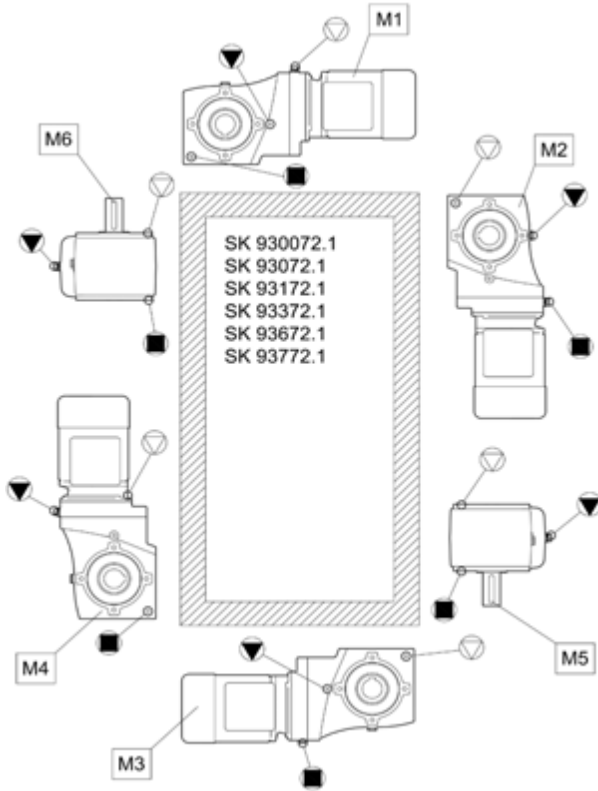


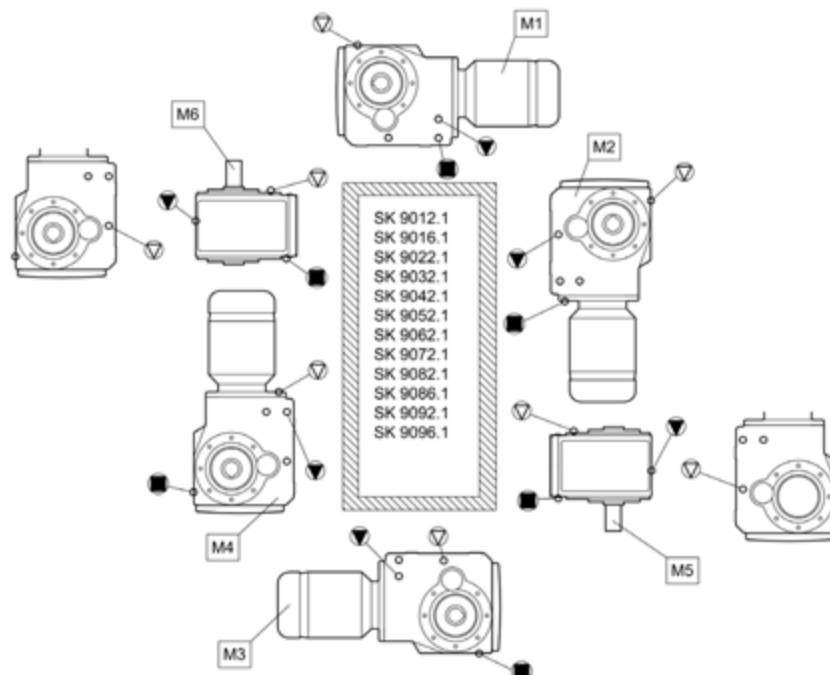
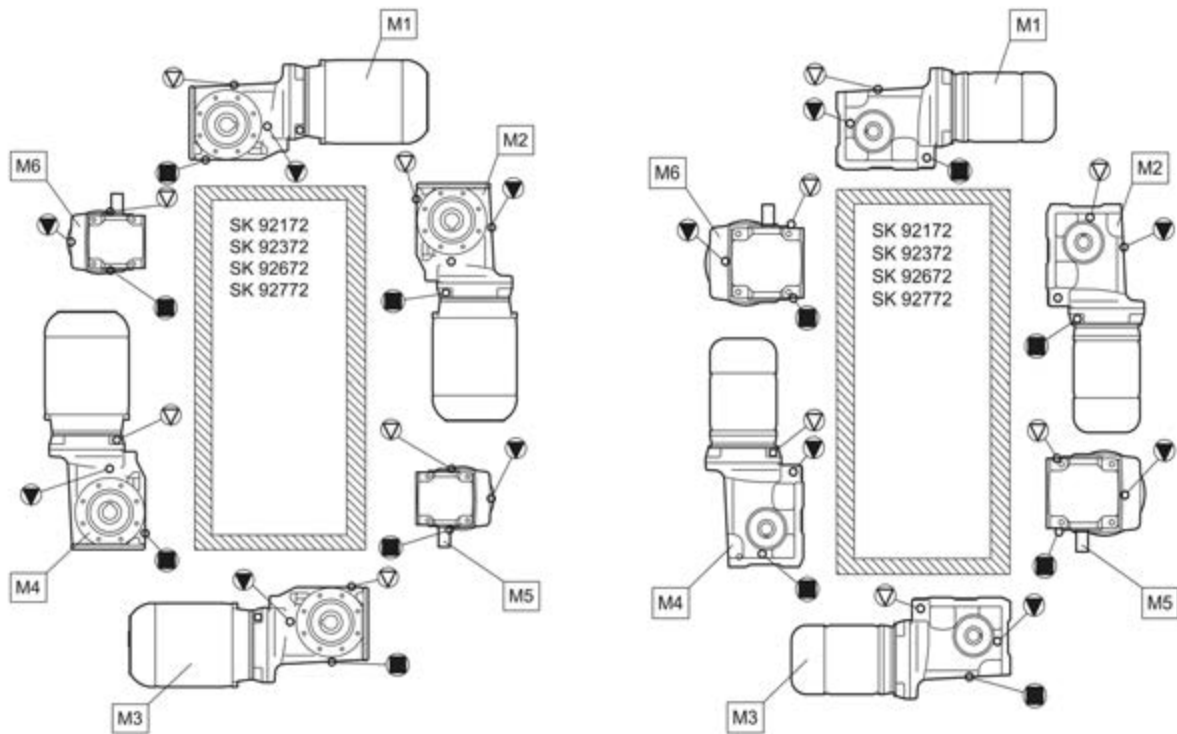


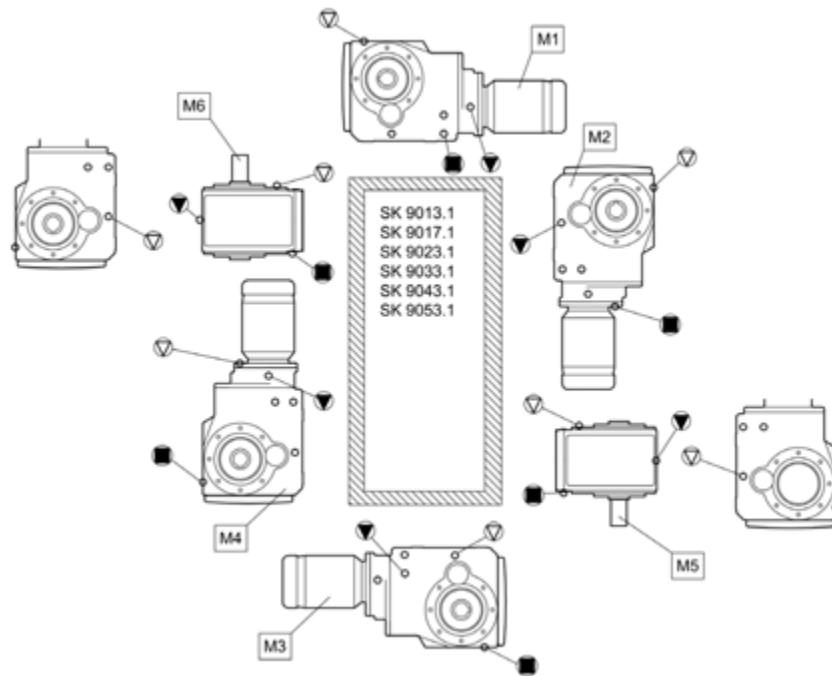
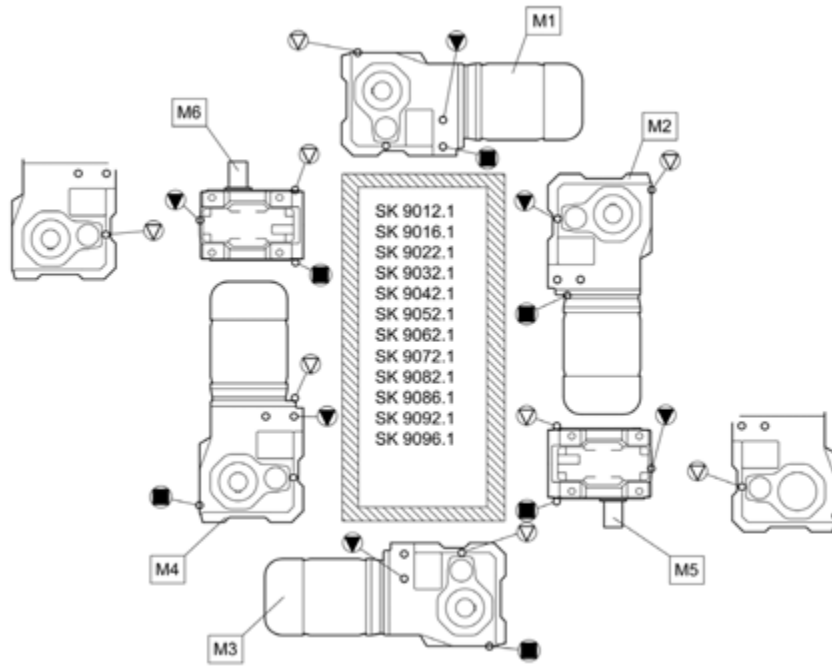


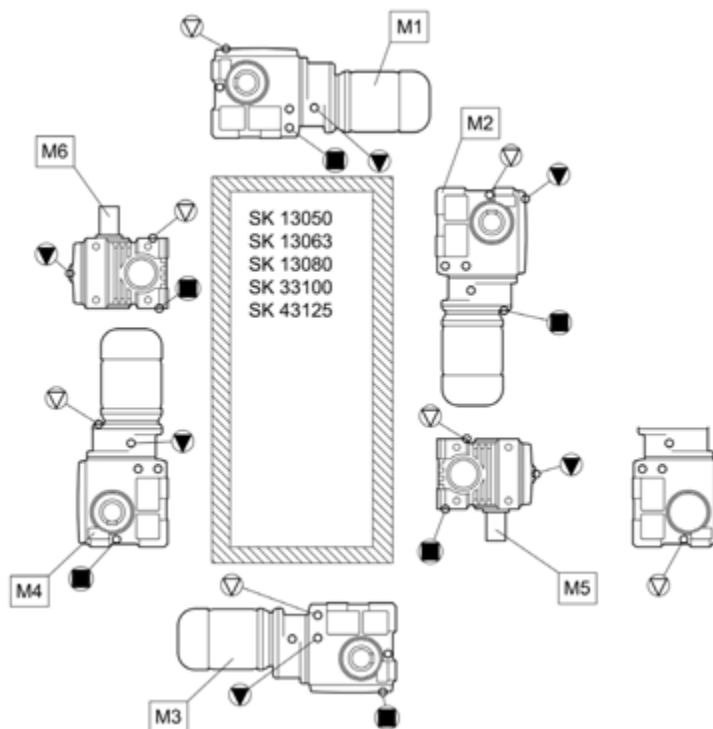
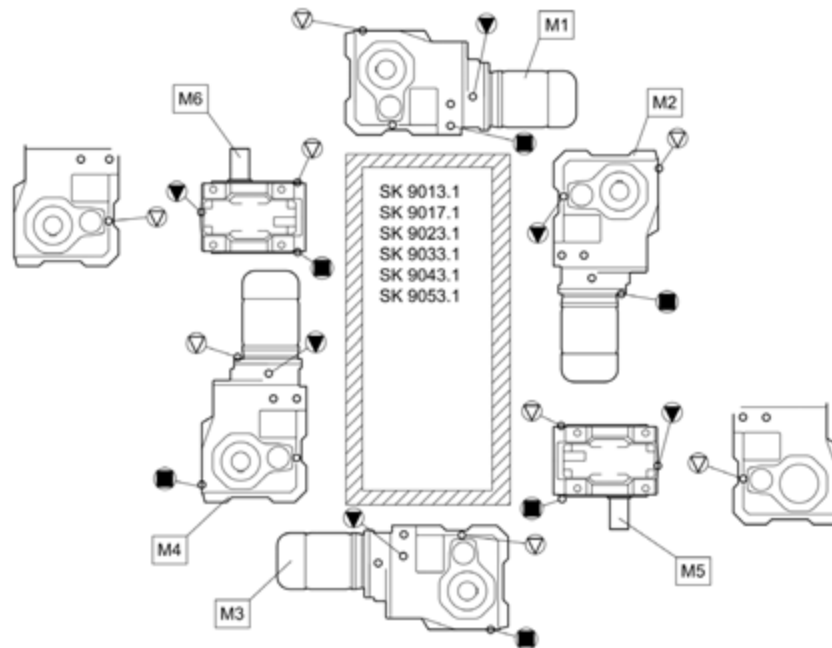


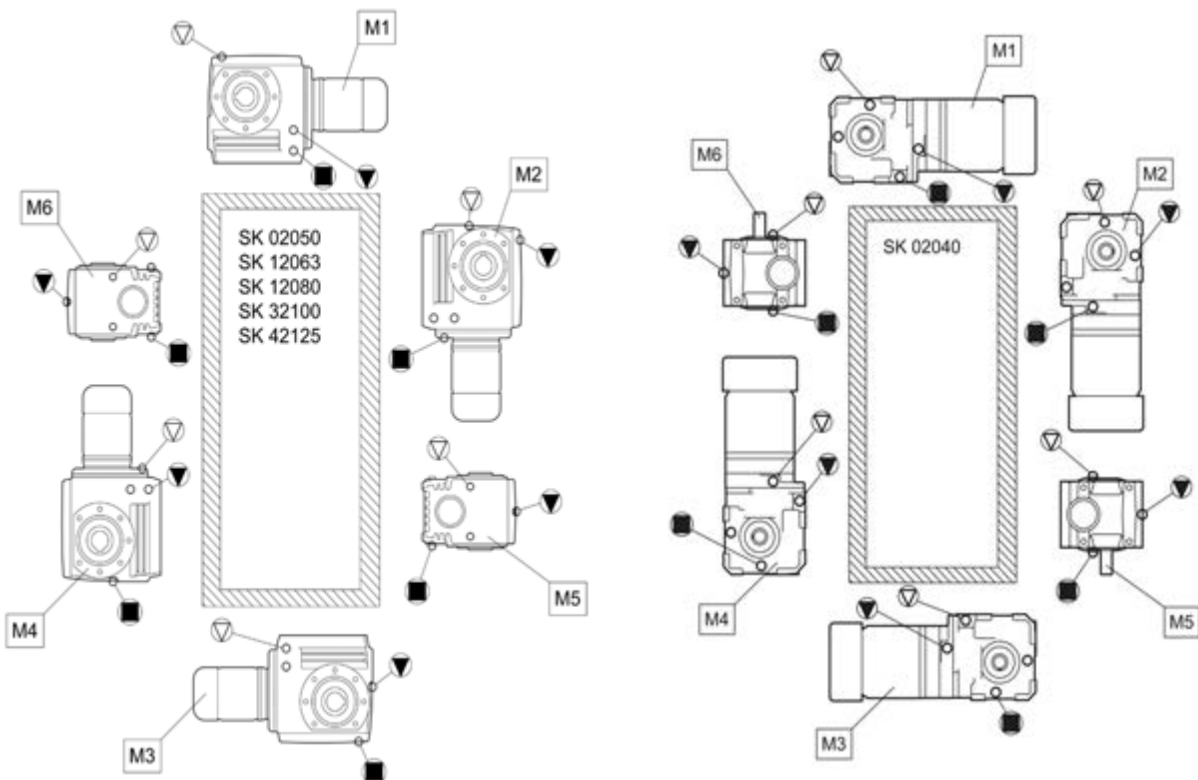
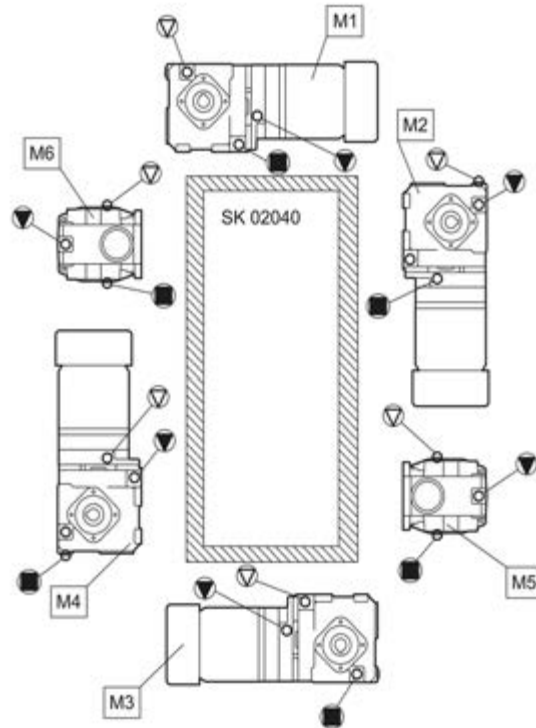


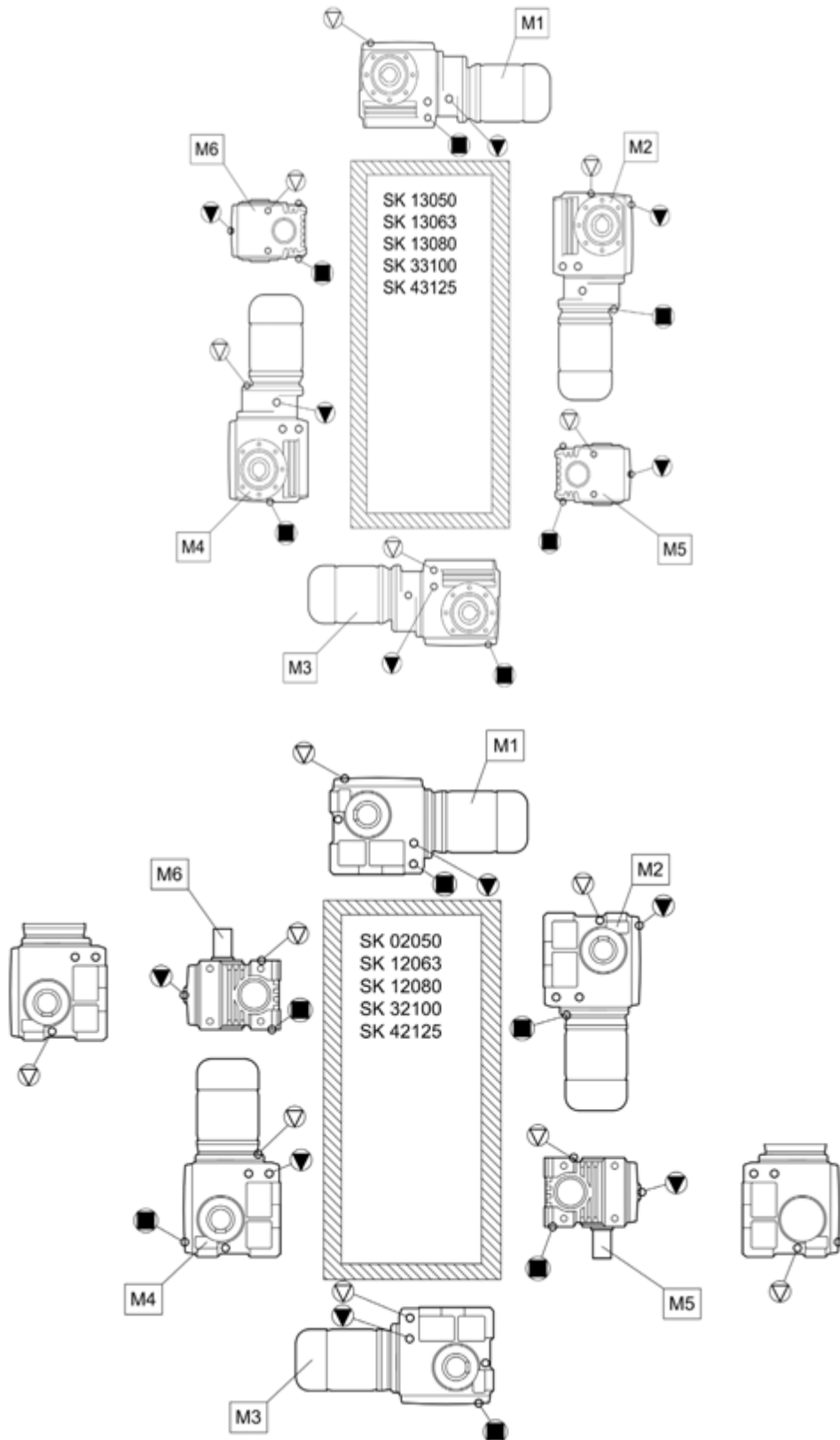


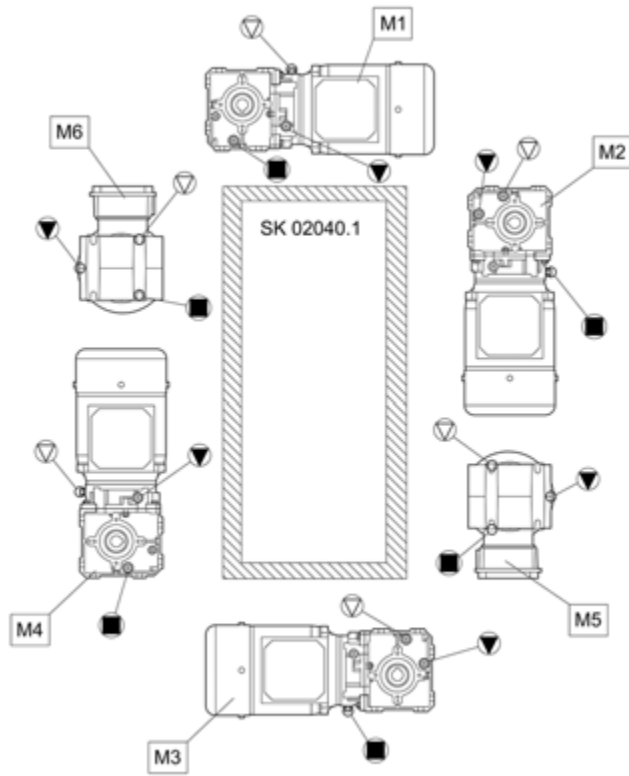












7.2 Sredstva za podmazivanje

Pri isporuci su prenosnici, izuzev tipova SK 11382.1, SK 12382 i SK 9096.1, napunjeni sredstvom za podmazivanje shodno zahtevanom položaju ugradnje te su spremni 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.

sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta

U ovoj tabeli su, poređenja radi, prikazana sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta različitih proizvođača. Proizvođača sredstva za podmazivanje moguće je birati unutar iste kategorije. Kod zamene vrste sredstva za podmazivanje odnosno područja temperature okruženja potrebno je kontaktirati preduzeće NORD, jer se u suprotnom ne može garantovati za pravilnu funkcionalnost naših prenosnika.









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

Tabela 5: sredstva za podmazivanje kotrljajućih valjkastih ležišta

tabela sa sredstvima za podmazivanje

U ovoj tabeli su, poređenja radi, prikazana sredstva za podmazivanje različitih proizvođača. Proizvođač ulja se može menjati ako je ono u istom području viskoznosti i iste kategorije sredstva za podmazivanje. Kod promene viskoznosti odnosno zamene vrste sredstva za podmazivanje potrebno je kontaktirati preduzeće NORD, jer se u suprotnom ne može garantovati za pravilnu funkcionalnost naših prenosnika.

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







Vrsta sredstva za podmazivanje	Podatak na tipskoj pločici	DIN (ISO) / temperatura okruženja						
Ulje za prehrambenu industriju	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Tečno mazivo za prenosnike	Na bazi mineralnog ulja	-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00	MICROLUBE GB 00	Mobil Chassis Grease LBZ	Alvania EP(LF)2	Multis EP 00
	Na bazi PG ulja		GP PG 00 K-30		Renolit LST 00	Klübersynth GE 46-1200	Mobil Glygoyle Grease 00	-

Tabela 6: tabela sa sredstvima za podmazivanje

7.3 Količine sredstva za podmazivanje

Informacija

Nakon zamene sredstva za podmazivanje i posebno nakon prvog punjenja se u prvim časovima rada nivo ulja može neznatno promeniti, jer se kanali za ulje i šuplji prostori polako pune tek za vreme rada.

Međutim, nivo ulja će i tada biti u granicama tolerancije.

Ako se po izričitoj želji kupca za dodatnu cenu ugradi uljemerno staklo, preporučujemo da nakon radnog hoda od približno dva časa kupac podesi nivo ulja, tako da isti bude vidljiv na uljemernom staklu kada se prenosnik isključi i rashladi. Tek posle toga će biti moguća provera nivoa ulja putem uljemernog stakla.

Količine za punjenje navedene u sledećim tabelama služe kao orijentacione vrednosti. Tačne vrednosti variraju u zavisnosti od tačnosti prevoda. Prilikom punjenja obavezno obratite pažnju na otvor zavrtnja za prikazivanje nivoa ulja koji služi kao pokazivač za tačnu količinu ulja.

Tipovi prenosnika SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 i SK 9096.1 standardno se isporučuju bez ulja.

Prenosnik s cilindričnim zupčanicima





















													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK11E	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	SK11E F	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
SK21E	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	SK21E F	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
SK31E	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	SK31E F	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
SK41E	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	SK41E F	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
SK51E	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	SK51E F	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
													
SK02	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	SK02 F	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
SK12	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	0,55	SK12 F	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
SK22	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	1,40	SK22 F	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
SK32	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	2,00	SK32 F	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
SK42	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	SK42 F	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	SK52 F	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
													
SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	SK62 F	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
SK72	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	SK72 F	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
SK82	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	SK82 F	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
SK92	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	SK92 F	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
SK102	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	SK102 F	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
													
SK03	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	SK03 F	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
SK13	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	0,75	SK13 F	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
SK23	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	1,60	SK23 F	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
SK33N	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	2,30	SK33N F	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
SK43	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	SK43 F	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	SK53 F	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
													
SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	SK63 F	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
SK73	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	SK73 F	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
SK83	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	SK83 F	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
SK93	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	SK93 F	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
SK103	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	SK103 F	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

Tabela 7: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s cilindričnim zupčanicima

NORDBLOC


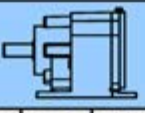

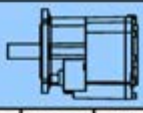

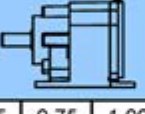

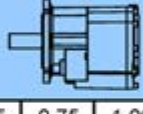


 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,29	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
 [L]							 [L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
 [L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							
SK871.1/871.1F	1,50	3,20	3,20	2,60	2,30	2,30							
SK971.1/971.1F	1,90	3,90	3,90	3,40	3,10	3,10							
SK1071.1/1071.1F	3,30	7,40	7,40	6,70	5,30	5,30							

Tabela 8: količine sredstva za podmazivanje za NORDBLOC

Prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC


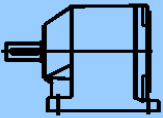
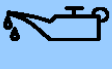
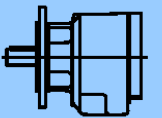
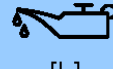
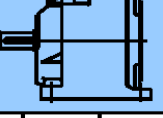

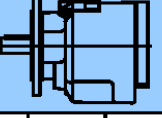
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	SK172 F	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK272 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK372 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK472 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK572 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	SK672 F	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	SK772 F	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	SK872 F	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	SK972 F	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]							 [L]						
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK273 F	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK373 F	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK473 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK573 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	SK673 F	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	SK773 F	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	SK873 F	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	SK973 F	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

Tabela 9: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s cilindričnim zupčanicima NORDBLOC

Standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima

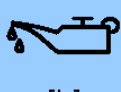
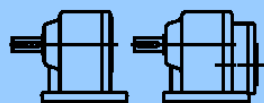
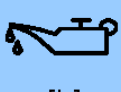
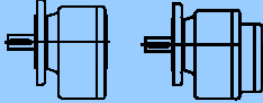
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK25	0,50	1,00	0,50	0,95	0,50	0,50	SK25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK30 F	0,70	1,10	0,70	1,05	0,70	0,70
SK33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabela 10: količine sredstva za podmazivanje za standardni prenosnik s cilindričnim zupčanicima

Pljosnati prenosnik









[L]							[L]									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6			
SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40										
SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60	0,64										
SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80	0,87										
SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34										
SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34										
SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90	0,90	SK1382NB A	1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00			
[L]							[L]									
SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00	1,00	SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10			
SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00			
SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00			
SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00			
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30			
[L]							[L]									
SK6282 A	17,00	15,50	12,50	17,50	11,00	14,00	SK6382 A	16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50			
SK7282 A	25,50	21,00	20,50	27,00	16,00	21,00	SK7382 A	22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00			
SK8282 A	37,50	33,00	30,50	44,00	31,00	31,00	SK8382 A	34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00			
SK9282 A	75,00	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	SK9382 A	74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00			
[L]							[L]									
SK10282 A	90	90	40	90	60	82	SK10382 A	85	90	73	100	80	80			
SK11282 A	165	160	145	195	100	140	SK11382 A	160	155	140	210	155	135			
							SK12382 A	160	155	140	210	155	135			
							SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0			
							SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112			

Tabela 11: količine sredstva za podmazivanje za pljosnati prenosnik

Prenosnik s koničnim zupčanicima

















													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK92072 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK92172	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK92172 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK92372	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK92372 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK92672	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK92672 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK92772 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK920072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK930072.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
SK92072.1	0,26	0,60	0,42	0,54	0,29	0,31	SK93072.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK92172.1	0,34	0,63	0,52	0,67	0,42	0,48	SK93172.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK92372.1	0,43	1,15	0,73	1,00	0,55	0,61	SK93372.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK92672.1	0,85	1,60	1,20	1,60	1,02	1,02	SK93672.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK92772.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK93772.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

Tabela 12: količine sredstva za podmazivanje za prenosnik s koničnim zupčanicima

Pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima








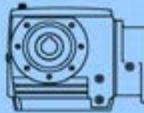




 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK02040.1	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28	SK02040.1 A	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
SK02040	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
SK02050	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
SK12063	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	SK12063 A	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
SK12080	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	SK12080 A	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
SK32100	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
SK42125	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	SK42125 A	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
 [L]							 [L]						
SK13050	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	SK13050 A	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
SK13063	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	SK13063 A	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
SK13080	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	SK13080 A	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
SK33100	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	SK33100 A	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
SK43125	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	SK43125 A	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
 [L]							 [L]						
SK02040 F	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
SK02050 F	0,40	1,35	1,25	1,20	0,90	0,75	SK13050 F	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
SK12063 F	0,50	1,70	1,70	1,75	1,20	0,95	SK13063 F	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
SK12080 F	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	SK13080 F	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
SK32100 F	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	SK33100 F	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
SK42125 F	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	SK43125 F	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

Tabela 13: količine sredstva za podmazivanje za pužni prenosnik s cilindričnim zupčanicima

7.4 Momenti zatezanja zavrtnjeva

Momenti zatezanja zavrtnjeva [Nm]							
Dimenzija	Navojni spojevi u klasama čvrstoće				Zavrtnji za zavrtnje	Navojna čivija na spojnici	Navojni spojevi sa zaštitnim poklopcem
	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 14: 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.

7.5 Smetnje pri radu

UPOZORENJE

Opasnost od proklizavanja usled curenja

- Očistite zaprljane podove pre nego što počnete s pretraživanjem smetnji.

PAŽNJA

Oštećenja prenosnika

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

Smetnje na prenosniku		
Smetnja	Mogući uzroci	Uklanjanje
Neobični zvukovi tokom hoda, oscilacije	Prenizak nivo ulja ili oštećenja ležaja ili ozubljenja	Kontaktirati servisno odeljenje preduzeća NORD
Ulje ističe na prenosniku ili na motoru	Zaptivka oštećena	Kontaktirati servisno odeljenje preduzeća NORD
Ulje ističe iz ventila za ispuštanje vazduha	pogrešan nivo ulja ili pogrešno i zaprljano ulje ili nepovoljni uslovi rada	Zamena ulja, upotrebiti kompenzacioni sud za ulje (opcija OA)
Prenosnik se pregreva	Nepovoljni uslovi za ugradnju ili oštećenja na prenosniku	Kontaktirati servisno odeljenje preduzeća NORD
udarac prilikom uključivanja, vibracije	Spojnica motora defektna ili labavo pričvršćenje prenosnika ili defektan gumeni element	Zameniti zupčasti venac od elastomera, pritegnuti pričvršne zavrtnje motora i prenosnika, zameniti gumeni element
Prenosno vratilo se ne obrće iako se motor obrće	lom u prenosniku ili defektna spojnica motora ili stezna ploča proklizava	Kontaktirati servisno odeljenje preduzeća NORD

Tabela 15: pregled smetnji pri radu

7.6 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 radijalnim 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 razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju
vlažan	vlažan film ograničen na licu mesta (manja površina)	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju
mokar	vlažan film prelazi opseg konstrukcionog dela	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	eventualna popravka	nema razloga za reklamaciju
merljivo curenje	vidljiv kapajući potočić	preporučuje se popravka	preporučuje se popravka	preporučuje se popravka	preporučuje se popravka
privremeno curenje	kratkoročna smetnja na zaptivnom sistemu ili curenje ulja uzrokovano pri transportu *)	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	eventualna popravka	nema razloga za reklamaciju
prividno curenje	očigledno curenje, npr. zbog zaprljanja, naknadno podmazanih zaptivnih sistema	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju	nema razloga za reklamaciju

Tabela 16: definicija curenja u skladu sa standardom DIN 3761

*) Dosadašnje iskustvo je pokazalo da se kod vlažnih odnosno mokrih radijalnih 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.

7.7 Napomene o popravci

U slučaju upita namenjenih našem servisnom odeljenju za tehnička i mehanička pitanja, držite spremnim tačan tip prenosnika (tipska pločica) i eventualno broj naloga (tipska pločica).

7.7.1 Popravka

U slučaju potrebe za popravkom, uređaj pošaljite na sledeću adresu:

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

Ako prenosnik odnosno motor s prenosnikom pošaljete na popravku, ne nudimo garanciju za eventualne dostupne dogradne delove, kao npr. davač obrtnog momenta, ventilator za hlađenje spoljnim vazduhom.

Molimo da skinete sve delove s prenosnika odnosno motora s prenosnika, koji nisu originalni.

Informacija

Po mogućstvu treba zabeležiti razlog vraćanja konstrukcionog dela / uređaja. Ako je moguće, treba navesti najmanje jednu osobu za kontakt.

To je važno kako bi vreme popravke bilo što kraće i učinkovitije.

7.7.2 Informacije na internetu

Između ostalog, na našoj internet stranici možete naći uputstva za rukovanje i montažu specifična za određenu zemlju na ponuđenim jezicima: 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

2D	Prenosnici zaštićeni od eksplozije prašine, Zona 21	F_A	Aksijalna sila
2G	Prenosnici zaštićeni od eksplozije gasa, Zona 1	IE1	Motori standardne efikasnosti
3D	Prenosnici zaštićeni od eksplozije prašine, Zona 22	IE2	Motori visoke efikasnosti
ATEX	AT mosphères EX plosible (eksplozivne atmosfere)	IEC	International Electrotechnical Commission (Međunarodna elektrotehnička komisija)
B5	Pričvršćivanje prirubnica s prolaznim otvorima	NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Američko nacionalno udruženje proizvođača električne opreme)
B14	Pričvršćivanje prirubnica s navojnim otvorima	IP55	International Protection (Međunarodna zaštita)
CW	Clockwise (u smeru kazaljke na satu), okretanje nadesno	ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
CCW	Counter clockwise (suprotno smeru kazaljke na satu), okretanje nalevo	pH	pH vrednost
°dH	Tvrdoća vode po stepenu nemačkog standarda za tvrdoću 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSA	Lična zaštitna oprema
DIN	Nemački institut za standardizaciju	RL	Smernica
EZ	Evropska zajednica	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor (isparljivi inhibitor korozije)
EN	Evropski standard	WN	Dokument preduzeća Getriebebau NORD
F_R	Radijalna poprečna sila		

Spisak ključnih reči

A		Postavljanje prenosnika	21
Adresa	76	Površinska obrada	
Aktivirati ventil za ispuštanje vazduha	19	nsd tupH	19
Alat za navlačenje	22	Proveriti crevo	43
B		Proveriti nivo ulja	42
Bezbednosne napomene	10, 17, 21	R	
C		Radovi na održavanju	
Curenje	75	Dozator sredstva za podmazivanje	44
D		Gumeni odbojnik	43
Dozator sredstva za podmazivanje	38, 44	Naknadno podmazivanje VL2, VL3 W i IEC	43
Dugoročno skladištenje	18	Nezaptivenost	42
G		Proveriti nivo buke tokom hoda	42
Generalna popravka	45	Proveriti nivo ulja	42
GRIPMAXX™	29	Serpentina za hlađenje	45
I		Vizuelna provera	42
Internet	76	Zamena ulja	44
M		Zaptivni prsten vratila	45
Momenti zatezanja	73	Zavrtnaj za ispuštanje vazduha	45
Montaža	19	S	
N		Servis	76
Naknadno podmazivanje	43	Servisiranje	45
Naknadno podmazivanje ležaja	45	Skladištenje	17
Namenska upotreba	10	Smetnje	74
Nasadni prenosnik	24	Sredstva za podmazivanje	63
Navojni spoj za crevo	73	sredstva za podmazivanje kotrljajućih	
nsd tupH	19	valjkastih ležišta	62
O		Sredstvo za hlađenje	39
Održavanje	76	Standardni motor	33
Opcija H66	24	Stezna ploča	27, 29
Opcija M	29	Šuplje vratilo sa GRIPMAXX™ (opcija M)	29
Opcija S	27	Šuplje vratilo sa steznom pločom (opcija S)	27
Oznaka	13	T	
P		Težine motora za IEC adaptere	33
Pokrivni poklopci	31, 35	Tipovi prenosnika	14
Popravka	76	Tipaska pločica	16
Postavljanje	19	Transport	17

U	Vremenski intervali za proveru 41
Upozoravajuća napomena.....13	Z
Uvođenje sile22	Zameniti ulje..... 44
V	Zaptivni prsten vratila..... 45
Vizuelna provera.....42	Zavrtanj za ispuštanje vazduha 45
Vizuelna provera creva.....43	zbrinjavanje materijala 46
Vreme uhodavanja40	Zvukovi pri radu 42
Vremenski intervali za održavanje.....41	

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

