

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



SK

B 1000

Prevodovka

Návod na obsluhu a montáž


DRIVESYSTEMS



Všeobecné bezpečnostné pokyny a pokyny na aplikáciu

1. Všeobecne

Počas prevádzky môže mať zariadenie podľa svojho druhu ochrany vodivé, nekryté, prípadne aj pohyblivé alebo otočné súčiastky, ako aj horúci povrch.

Pri nepovolenom odstránení potrebného krytu, pri používaní proti predpisom, pri nesprávnej inštalácii alebo obsluhu vzniká nebezpečenstvo ťažkých zranení alebo veľkých škôd na majetku.

Všetky práce súvisiace s prepravou, inštaláciou, uvedením do prevádzky a údržbou smie vykonávať len odborne spôsobilý personál (rešpektujte národné predpisy na prevenciu nehôd).

Odborne spôsobilý personál v zmysle týchto zásadných bezpečnostných pokynov sú osoby, ktoré sú oboznámené s umiestnením, montážou, uvedením do prevádzky a prevádzkovaním produktu, a majú také vzdelanie a skúsenosti, ktoré im umožňujú rozpoznať eventuálne nebezpečenstvá a riziká a predchádzať im.

2. Používanie na účel v súlade s určením

Produkty značky NORD sa smú používať len v súlade s informáciami v katalógu a príslušnej technickej dokumentácie.

Dodržiavanie návodu na obsluhu a montáž je **základným predpokladom bezporuchovej prevádzky** a plnenia prípadných nárokov vyplývajúcich zo záruky. Skôr, než začnete s prístrojom pracovať, **prečítajte si najskôr návod na obsluhu!**

Návod na obsluhu a montáž obsahuje **dôležité pokyny k servisu**. Musí sa preto uschovať v **blízkosti prístroja**.

Musia sa bezpodmienečne dodržiavať všetky údaje k technickým dátam a povoleným podmienkam na mieste používania prístroja.

3. Preprava, uskladnenie

Musíte dodržiavať pokyny k preprave, uskladneniu a odbornej manipulácii.

4. Umiestnenie

Zariadenie sa musí chrániť pred neprípustným zaťažením. Hlavne sa nemôžu pri preprave a manipulácii skriviť alebo zmeniť žiadne súčiastky. Zabráňte dotyku s elektronickými súčiastkami a kontaktmi.

5. Elektrické pripojenie

Pri činnostiach na trojfázových elektromotoroch, ktoré sú pod napätím, sa musia dodržiavať platné národné predpisy o prevencii pred úrazom (napr. BGV A3, predtým VBG 4).

Elektrická inštalácia sa musí vykonať podľa jednoznačných predpisov (napr. priemer rozvodov, poistky, pripojenie ochranných vodičov).

Pokyny o správnej inštalácii podľa EMK – ako clonenie, uzemnenie a uloženie rozvodov – sa nachádzajú v dokumentácii trojfázového elektromotora. Zodpovednosť za dodržiavanie legislatívou požadovaných hraničných hodnôt EMC nesie výrobca zariadenia alebo stroja.

6. Prevádzka

Pri aplikáciách, pri ktorých by mohol výpadok zariadenia viesť k ohrozeniu osôb, je potrebné napláňovať zodpovedajúce bezpečnostné opatrenia.

Zariadenia, do ktorých sa montujú zariadenia NORD, sa musia v prípade potreby vybaviť prídavnými kontrolnými a ochrannými zariadeniami podľa aktuálne platných bezpečnostných nariadení, napr. Zákona o technických pracovných prostriedkoch, predpisov o prevencii nehôd a pod.

Počas prevádzky musia byť všetky kryty a ochranné veká uzavreté.

7. Údržba a opravy

Po odpojení zariadenia od napájania napätím sa nemôžete okamžite dotýkať súčiastok prístroja pod napätím a výkonových prípojkov kvôli možnému nabitíu kondenzátorov.

Ďalšie informácie môžete nájsť v dokumentácii.

Uschovajte si tieto bezpečnostné pokyny!

Dokumentácia

Názov:	B 1000
Mat. č.:	6052815
Konštrukčný rad:	Prevodovky a motory s prevodovkou
Typový rad:	
Typy prevodoviek:	Čelná prevodovka Čelná prevodovka NORDBLOC Čelná prevodovka Standard Plochá prevodovka Kužel'očelná prevodovka Závitovková prevodovka s čelným súkolesím Závitovková prevodovka MINIBLOC Závitovková prevodovka UNIVERSAL

Zoznam verzií

Nadpis, Dátum	Objednávacie číslo	Poznámky
B 1000, Február 2013	6052815 / 0713	-
B 1000, September 2014	6052815 / 3814	Všeobecné opravy
B 1000, Apríl 2015	6052815 / 1915	Nové typy prevodoviek SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000, Marec 2016	6052815 / 0916	Všeobecné opravy Nové typy prevodoviek SK 920072.1 + SK 930072.1

Tabuľka 1: Zoznam verzií B 1000

Poznámky k autorským právam

Dokument sa ako súčasť tu popísaného zariadenia musí odovzdať vo vhodnej forme každému používateľovi zariadenia.

Akékoľvek spracovanie alebo zmena, alebo iné zhodnotenie dokumentu je zakázané.

Vydavateľ

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

Telefón +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Obsah

1	Pokyny	8
1.1	Všeobecné pokyny	8
1.2	Bezpečnostné a výstražné symboly	8
1.2.1	Vysvetlivky k použitým označeniam	8
1.3	Používanie podľa predpisov	9
1.4	Bezpečnostné pokyny	10
1.5	Ďalšie podklady	11
1.6	Likvidácia	11
2	Popis prevodovky	12
2.1	Typové označenia a druhy prevodoviek	12
2.2	Typový štítok	14
3	Montážny návod, uskladnenie, príprava, inštalácia	15
3.1	Preprava prevodovky	15
3.2	Uskladnenie	16
3.3	Dlhodobé uskladnenie	16
3.4	Prípravy na inštaláciu	18
3.5	Inštalácia prevodovky	20
3.6	Montáž nábojov na hriadeľ prevodovky	21
3.7	Montáž násuvných prevodoviek	22
3.8	Montáž zverných kotúčov	25
3.9	Montáž krytov dutého hriadeľa	27
3.10	Montáž krycieho veka	27
3.11	Montáž normovaného motora	28
3.12	Montáž servomotora (možnosť SEP / SEK)	30
3.13	Montáž špirály chladiča do chladiaceho systému	31
3.14	Montáž nádrže na vyrovnanie oleja možnosť OA	32
3.15	Dodatočné lakovanie	32
4	Uvedenie do prevádzky	33
4.1	Kontrola hladiny oleja	33
4.2	Aktivácia automatického dávkovača maziva	33
4.3	Prevádzka s chladením maziva	34
4.4	Zábeh závitovkovej prevodovky	35
4.5	Kontrolný zoznam	35
5	Kontrola a údržba	36
5.1	Inšpekčné a údržbárske intervaly	36
5.2	Inšpekčné a údržbárske práce	37
6	Príloha	42
6.1	Montážne polohy a údržba	42
6.2	Mazivá	54
6.3	Množstvá maziva	56
6.4	Uťahovacie momenty skrutiek	63
6.5	Prevádzkové poruchy	64
6.6	Únik a tesnosť	65
6.7	Pokyny na opravu	66
6.7.1	Opravy	66
6.7.2	Internetové informácie	66
6.8	Skratky	66

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Typový štítok (príklad) s vysvetlením políčok na typovom štítku	14
Obrázok 2: Aktivácia od vzdušňovacej skrutky	19
Obrázok 3: Aktivácia tlakovej od vzdušňovacej skrutky	19
Obrázok 4: Odstráňte pôvodnú od vzdušňovaciu skrutku a namontujte špeciálny tlakový od vzdušňovač	19
Obrázok 5: Príklad jednoduchého napínacieho zariadenia	21
Obrázok 6: Naneste mazací prostriedok na hriadeľ a náboj	22
Obrázok 7: Demontáž uzatváracieho krytu namontovaného od výroby	23
Obrázok 8: Axiálne zaistenie hriadeľa s osadením pomocou upevňovacieho elementu	23
Obrázok 9: Axiálne zaistenie hriadeľa bez osadenia pomocou upevňovacieho elementu	23
Obrázok 10: Demontáž s demontážnym zariadením	23
Obrázok 11: Montáž gumených silentblokov (voľba G príp. VG) pri plochých prevodovkách	24
Obrázok 12: Upevnenie torzného ramena pri kužeľočelnej prevodovke a závitkovej prevodovke	24
Obrázok 13: Dutý hriadeľ so zverným kotúčom	25
Obrázok 14: Montáž krytu voľba SH, voľba H a voľba H66	27
Obrázok 15: Demontáž a montáž krycieho veka	27
Obrázok 16: Montáž spojky na hriadeľ motora pri rôznych druhoch konštrukcie spojky	29
Obrázok 17: Kryt chladiča	31
Obrázok 19: Aktivácia automatického dávkovača maziva pri nadstavbe normovaného motora	33
Obrázok 20: Nálepka	34
Obrázok 21: Pomocou mierky oleja skontrolujte stav oleja	39
Obrázok 22: Výmena automatického dávkovača maziva pri nadstavbe normovaného motora	39
Obrázok 23: Kontrola stavu oleja s odmerným valcom na meranie hladiny oleja	43

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Zoznam verzií B 1000	3
Tabuľka 2: Likvidácia materiálov	11
Tabuľka 3: Typové označenia a druhy prevodoviek	13
Tabuľka 4: Priradenie typu valca k veľkosti spojky	30
Tabuľka 5: Mazivá do valivých ložísk	54
Tabuľka 6: Tabuľka s mazivami	56
Tabuľka 7: Množstvá maziva v čelných prevodovkách	57
Tabuľka 8: Množstvá maziva v prevodovkách NORDBLOC	58
Tabuľka 9: Množstvá maziva v čelných prevodovkách NORDBLOC	59
Tabuľka 10: Množstvá maziva v štandardných čelných prevodovkách	59
Tabuľka 11: Množstvá maziva v plochých prevodovkách	60
Tabuľka 12: Množstvá maziva v kužeľočlených prevodovkách	61
Tabuľka 13: Množstvá maziva v závitkových prevodovkách s čelným súkolesím	62
Tabuľka 14: Ťahovacie momenty skrutiek	63
Tabuľka 15: Prehľad prevádzkových porúch	64
Tabuľka 16: Definícia úniku v nadväznosti na DIN 3761	65

1 Pokyny

1.1 Všeobecné pokyny

Starostlivo si prečítajte tento návod na obsluhu ešte predtým, ako začnete pracovať na prevodovke a prevodovku uvediete do prevádzky. Pokyny tohto návodu na obsluhu sa musia bezpodmienečne dodržiavať. Tento návod na obsluhu a všetka osobitná dokumentácia, ktorá k nemu patrí, sa musí uschovať v bezprostrednej blízkosti prevodovky.

Firma Getriebebau NORD nepreberá žiadnu záruku za vzniknuté osobné, vecné a majetkové škody kvôli nedodržaniu návodu na prevádzku, chybám obsluhy alebo používaniu proti predpisom. Na všeobecné opotrebitelné diely, ako sú napr. tesniace krúžky hriadeľa, sa záruka nevzťahuje.





Ak sú na prevodovke upevnené alebo namontované ďalšie súčiastky (napr. motor, chladiace zariadenie, tlakový senzor atď.) alebo ak sú priradené k objednávke iné súčiastky (napr. chladiace zariadenie), musia sa rešpektovať dodatočne návody na obsluhu týchto súčiastok.

Pri používaní motorov s prevodovkou sa musia rešpektovať aj pokyny uvedené v návode na obsluhu motora.

V prípade, ak nerozumiete obsahu tohto návodu alebo ak sú potrebné prídavné návody na obsluhu alebo informácie, informujte sa o nezrovnalostiach u výrobcu Getriebebau NORD.

1.2 Bezpečnostné a výstražné symboly

1.2.1 Vysvetlivky k použitým označeniam

 NEBEZPEČENSTVO	Označuje bezprostredne hroziace nebezpečenstvo, ktoré vedie k smrti resp. ťažkým poraneniam.
 VAROVANIE	Označuje možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k smrti resp. ťažkým poraneniam.
 POZOR	Označuje možnú nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k ľahkým resp. drobným poraneniam.
POZOR	Označuje možnú škodlivú situáciu, ktorá môže viesť ku škodám na produkte alebo životnom prostredí.
 Informácia	Označuje tipy k používaniu a užitočné informácie.

1.3 Používanie podľa predpisov

Tieto prevodovky slúžia na zmenu prevodu točivého pohybu a sú určené pre priemyselné zariadenia. Prevodovky sa môžu prevádzkovať iba podľa údajov uvedených v technickej dokumentácii firmy Getriebebau NORD.

Uvedenie do prevádzky (začatie prevádzky v súlade s účelom určenia) je zakázané dovtedy, kým sa nestanoví, že stroj zodpovedá miestnym predpisom a nariadeniam. Obzvlášť treba dbať na smernicu o EMC 2004/108/ES a smernicu o strojoch 2006/42/ES v aktuálne platnom rozsahu.



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo výbuchu

Možné ťažké škody na osobách a majetku spôsobené výbuchom

Nie je povolené používanie vo výbušnom prostredí.



VAROVANIE

Škody na zdraví osôb

Pri aplikáciách, pri ktorých by mohol výpadok prevodovky alebo motora s prevodovkou viesť k ohrozeniu osôb, je potrebné naplánovať zodpovedajúce bezpečnostné opatrenia.

Nebezpečnú oblasť zaistíte v dostatočne veľkom rozsahu.



VAROVANIE

Škody na majetku a zdraví osôb

Ak sa prevodovka nebude používať v súlade so stanovenými hodnotami, môže to viesť ku škodám na prevodovke alebo predčasnému výpadku súčastí. V dôsledku toho nie je možné vylúčiť škody na osobách.

Technické údaje na výrobnom štítku je potrebné bezpodmienečne dodržiavať. Je potrebné rešpektovať aj dokumentáciu.

1.4 Bezpečnostné pokyny

Rešpektujte všetky bezpečnostné pokyny, aj tie, ktoré sú uvedené v jednotlivých kapitolách tohto návodu na obsluhu. Okrem toho sa musia dodržiavať všetky národné a iné predpisy pre bezpečnosť a ochranu pred úrazom.



NEBEZPEČENSTVO

Ťažké škody na zdraví osôb

Ťažké škody na osobách a majetku môžu byť zapríčinené neodbornou inštaláciou, používaním proti predpisom, nesprávnou obsluhou, nedodržaním bezpečnostných pokynov, nepovoleným odstránením častí krytu alebo ochranných krytov, ako aj konštrukčnými zmenami prevodovky.

- Všetky práce, ako napr. dopravu, uskladňovanie, inštaláciu, elektrické pripojenie, spustenie do prevádzky, údržbu a opravy môže vykonávať iba kvalifikovaný odborný personál.
- Rešpektujte návod na obsluhu.
- Rešpektujte bezpečnostné pokyny.
- Rešpektujte predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- Pred zapnutím pripojte hnaný prvok alebo zaistite lícované pružiny.
- Nevykonávajte žiadne konštrukčné zmeny.
- Neodstraňujte žiadne bezpečnostné zariadenia.
- Pri práci v bezprostrednej blízkosti prevodovky noste chrániče sluchu.
- Všetky rotujúce diely musia byť vybavené ochranou proti fyzickému kontaktu. Štandardne sú produkty NORD vybavené kryciami prvkami z výroby. Je potrebné ich bezpodmienečne používať, keď nie je vytvorená iná ochrana proti fyzickému kontaktu.



NEBEZPEČENSTVO

Škody na zdraví osôb

Prevodovky prípadne motory s prevodovkou môžu mať počas prevádzky alebo krátko po prevádzke horúci povrch. Hrozí nebezpečenstvo popálenia!

- Montáže a údržbu vykonávajte len pri zastavenej a vychladnutej prevodovke. Pohon musí byť bez napätia a musí byť zaistený voči neúmyselnému zapnutiu.
- Noste ochranné rukavice.
- Horúce plochy zakryte prípravkami na ochranu proti fyzickému kontaktu.
- V bezprostrednej blízkosti prevodovky neuschovávajte žiadne ľahko zápalné predmety.



VAROVANIE

Škody na zdraví osôb

Možné ťažké škody na osobách a majetku spôsobené prepravou

- Nemôžu sa upevniť žiadne prídavné bremená.
- Dopravný prostriedok a zdvíhacie zariadenia musia vykazovať dostatočnú nosnosť.
- Potrubné a hadicové rozvody sa musia chrániť proti poškodeniu.


POZOR
Škody na zdraví osôb

Nebezpečenstvo porezania na vonkajších hranách montážnych adaptérov, prírub a krytov.

Omrzliny pri kontakte s kovovými dielmi pri veľmi nízkych teplotách.

Pri montáži, uvádzaní do prevádzky a kontrole/údržbe noste okrem osobných ochranných prostriedkov aj vhodné ochranné rukavice a vhodné ochranné okuliare, aby ste predišli poraneniam.

Opravy výrobkov značky NORD odporúčame zabezpečovať prostredníctvom servisných služieb NORD.

1.5 Ďalšie podklady

Ďalšie informácie môžete nájsť v nasledujúcich podkladoch:

- Katalógy prevodoviek (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Návod na obsluhu a údržbu pre elektromotor,
- Prípadné priložené návody na obsluhu namontovanej alebo doplnkovej výbavy.

1.6 Likvidácia

Rešpektujte miestne aktuálne predpisy. Je potrebné hlavne zbierať a odstraňovať mazivá.

Časti prevodovky	Materiál
Ozubené kolesá, hriadele, valivé ložiská, lícované perá, poistné krúžky,	ocel'
Prevodovková skriňa, časti skrine,	sivá liatina
Prevodovková skriňa z ľahkého kovu, časti skrine z ľahkého kovu,	hliník
Závitovkové kolesá, vložky,	bronz
Tesniace krúžky na hriadeľ, uzatváracie kryty, gumové prvky,	elastomer s oceľou
Diely spojky	plast s oceľou
Ploché tesnenia	tesniaci materiál bez obsahu azbestu
Prevodový olej	aditívny minerálny olej
Prevodový olej syntetický (označenie výrobného štítku: CLP PG)	mazivo na báze polyglykolu
Špirála chladiča, tmeliaca hmota chladiacej špirály, skrutky	meď, epoxid, mosadz

Tabuľka 2: Likvidácia materiálov

2 Popis prevodovky

2.1 Typové označenia a druhy prevodoviek

Typy prevodoviek / typové označenia
<p>Čelná prevodovka</p> <p>SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (1-stupňové) SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (2-stupňové) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3-stupňové) SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2-stupňové) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3-stupňové)</p>
<p>Čelná prevodovka NORDBLOC</p> <p>SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (2-stupňové) SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (3-stupňové) SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 (1-stupňové) SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2-stupňové) SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3-stupňové)</p>
<p>Čelná prevodovka STANDARD</p> <p>SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-stupňové) SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-stupňové)</p>
<p>Plochá prevodovka</p> <p>SK 0182NB, SK 0282NB, SK 1282, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2-stupňové) SK 1382NB, 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 (3-stupňové)</p>
<p>Kužeľočelná prevodovka</p> <p>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 (2-stupňové) 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 (3-stupňové) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4-stupňové)</p>
<p>Závitková prevodovka s čelným súkolesím</p> <p>SK 02040, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2-stupňové) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3-stupňové)</p>
<p>Závitková prevodovka MINIBLOC</p> <p>SK1 S32, SK1 S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU... , SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (1-stupňové) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2-stupňové)</p>

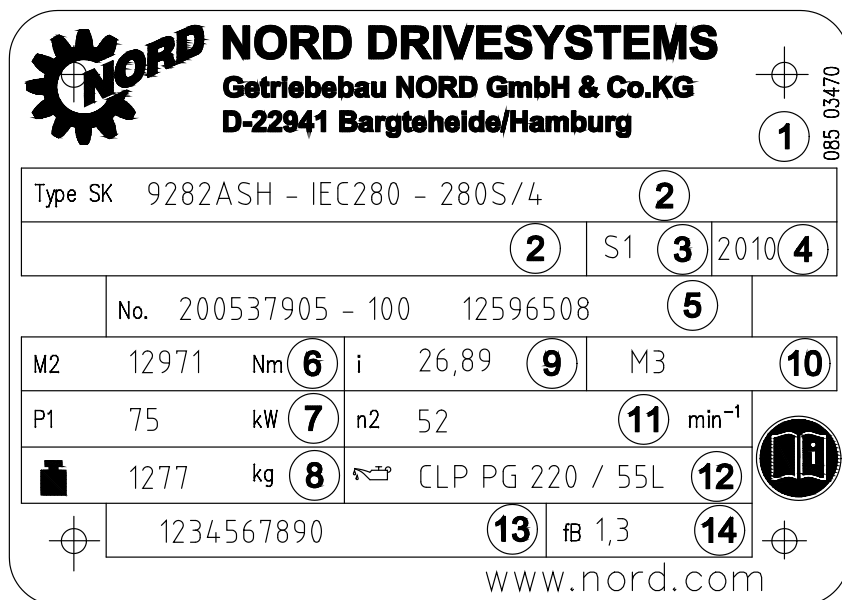
Typy prevodoviek / typové označenia					
Závitovková prevodovka UNIVERSAL					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1-stupňové), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2-stupňové)					
Verzie / Možnosti					
-	pätkové prevedenie s plným hriadeľom	D	torzné rameno	IEC	normovaná nadstavba motora IEC
A	prevedenie s dutým hriadeľom	K	torzná konzola	NEMA	normovaná nadstavba motora NEMA
V	prevedenie s plným hriadeľom	S	zverný kotúč	W	adaptér s voľným hnacím hriadeľom
L	plný hriadeľ obojstranný	VS	zosilnený zverný kotúč	VI	vitonové tesniace krúžky hriadeľa (guferá)
Z	príruba B14	EA	dutý hriadeľ s drážkovaním	OA	vyrovnávacia nádržka oleja
F	príruba B5	G	gumené silentbloky	OT	externá olejová nádržka so zobrazením stavu oleja
X	pätkové prevedenie	VG	zosilnené gumené silentbloky	SO1	syntetický olej ISO VG 220
XZ	pätkovo-prírubové prevedenie B14	R	Západka spätného chodu	CC	Veko skrine s chladiacou špirálou
XF	pätkovo-prírubové prevedenie B5	B	upevňovací element hriadeľa	DR	tlakové odvzdušnenie
AL	axiálne zosilnené výstupné ložiská	H	kryt dutého hriadeľa	H10	Modulárny čelný predstupeň
5	zosilnený výstupný hriadeľ (čelná prevodovka STANDARD)	H66	kryt dutého hriadeľa IP66	/31	Závitovkový predstupeň
V	zosilnený pohon (čelná prevodovka STANDARD)	VL	zosilnené výstupné ložiská	/40	závitovkový predstupeň (prevodovka)
		VL2	zosilnené ložiská pre miešadlá		
		VL3	zosilnené ložiská pre miešadlá v prevedení Drywell		

Tabuľka 3: Typové označenia a druhy prevodoviek

Dvojité prevodovky sú prevodovky zložené z dvoch samostatných prevodoviek. Je potrebné s nimi zaobchádzať podľa tohto návodu, a síce ako s dvoma samostatnými prevodovkami.

Typové označenie dvojitej prevodovky: napr. SK 73 / 22 (skladá sa zo samostatných prevodoviek SK 73 a SK 22).

2.2 Typový štítok



Vysvetlenie

- 1 Matrix – čiarový kód
- 2 NORD – typ prevodovky
- 3 Druh prevádzky
- 4 Rok výroby
- 5 Výrobné číslo
- 6 Menovitý krútiaci moment výstupného hriadeľa prevodovky
- 7 Hnací výkon
- 8 Hmotnosť podľa vyhotovenia v súlade so zákazkou
- 9 Celkový prevod prevodovky
- 10 Montážna poloha
- 11 Menovité otáčky výstupného hriadeľa prevodovky
- 12 Druh, viskozita a množstvo maziva
- 13 Materiálové číslo zákazníka
- 14 Prevádzkový faktor

Obrázok 1: Typový štítok (príklad) s vysvetlením políčok na typovom štítku

3 Montážny návod, uskladnenie, príprava, inštalácia

Rešpektujte všetky všeobecné bezpečnostné upozornenia (pozrite kapitolu 1.4 "Bezpečnostné pokyny"), bezpečnostné upozornenia v jednotlivých kapitolách a a používanie v súlade s účelom (pozrite kapitolu 1.3 "Používanie podľa predpisov")bestimmungsgemäße Verwendung.

3.1 Preprava prevodovky



VAROVANIE

Nebezpečenstvo vyplývajúce z ťažkých bremien

Možné ťažké poranenia a škody na majetku z dôvodu pádu alebo prevrátenia ťažkých bremien.

- Pobyť pod prevodovkou počas prepravy je **životu nebezpečný**.
- Na zabránenie zraneniam osôb sa **nebezpečná zóna musí komplexne zabezpečiť**.
- Pri transporte používajte iba závesné skrutky naskrutkované na prevodovkách.
- Nemôžu sa upevniť žiadne prídavné bremená.
- Ak je pri motoroch s prevodovkou umiestnená prídavná závesná skrutka na motore, tak je potrebné túto spolu s ostatnými používať.
- Závit závesných skrutiek musí byť úplne zaskrutkovaný.
- Pričnemu ťahaniu na závesnej skrutke musíte zabrániť.

POZOR

Škody na prevodovke

Možné škody na prevodovke spôsobené neodbornou manipuláciou.

- Predchádzajte poškodeniu prevodovky. Nárazy na voľných koncoch hriadeľa môžu spôsobiť poškodenie prevodovky.
- Používajte dostatočne dimenzované a **vhodné prepravné prostriedky**. Upevňovacie prostriedky musia byť dimenzované na hmotnosť prevodovky. Hmotnosť prevodovky môžete nájsť v dodacích listoch.

3.2 Uskladnenie

Pri krátkodobom uskladnení pred spustením do prevádzky sa musia dodržiavať nasledujúce pokyny:

- prevodovku skladujte v montážnej polohe (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba") a chráňte ju proti prevrhnutiu,
- holé plochy krytu a hriadeľov mierne naolejujte,
- skladujte v suchých priestoroch,
- teplota bez veľkých výkyvov v rozsahu – 5 °C do + 50 °C,
- relatívna vlhkosť vzduchu menšia ako 60 %,
- žiadne priame slnečné žiarenie, príp. UV žiarenie,
- žiadne agresívne, korozívne látky (znečistené ovzdušie, ozón, plyny, rozpúšťadlá, kyseliny, lúhy, soli, rádioaktivita, atď.) v blízkom okolí,
- žiadne otrasy a vibrácie.

3.3 Dlhodobé uskladnenie



POZOR

Škody na zdraví osôb

Nesprávne alebo príliš dlhé skladovanie môže viesť k nesprávnemu fungovaniu prevodovky.

Pri prekročení prípustnej doby skladovania vykonajte pred uvedením do prevádzky prehliadku celej prevodovky.



Informácia

Dlhodobé uskladnenie

Pri skladovaní alebo prestojoch viac ako 9 mesiacov odporúča firma Getriebebau NORD voľbu „Dlhodobé uskladnenie“.

Pomocou voľby „Dlhodobé uskladnenie“ s dole uvedenými opatreniami je možné uskladnenie až na 2 roky. Pretože skutočné namáhanie prevodovky veľmi silno závisí od lokálnych podmienok, môžete časové údaje považovať iba za orientačné.

Stav prevodovky a skladovacieho priestoru pre dlhodobé uskladnenie pred uvedením do prevádzky:

- Prevodovku skladujte v montážnej polohe (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba") a chráňte ju proti prevrhnutiu.
- Poškodenie vonkajšieho náteru spôsobené prepravou sa musí opraviť. Plochy prírub a konce hriadeľov sa musia skontrolovať, či bol na ich údržbu použitý vhodný antikoróznym prostriedok, v prípade potreby natrite plochy vhodným antikoróznym prostriedkom.
- Prevodovky s voliteľnou výbavou na dlhodobé skladovanie sú kompletne naplnené mazivom alebo majú v prevodovkovom oleji primiešaný prostriedok na ochranu proti korózii VCI (pozrite nálepku na prevodovke), alebo nie sú naplnené olejom, ale malým množstvom koncentráta VCI.
- Tesniaca šnúra v odvodušňovacej skrutke sa nesmie počas uskladnenia odstrániť, prevodovka musí byť tesne uzavretá.
- Skladovanie v suchých priestoroch.
- V tropických oblastiach sa musí pohon chrániť pred pôsobením hmyzu.
- Teplota bez veľkých výkyvov v rozsahu -5 °C do $+40\text{ °C}$.
- Relatívna vlhkosť vzduchu menšia ako 60 %.
- Žiadne priame slnečné žiarenie, príp. UV-svetlo.
- Žiadne agresívne, korozívne látky (znečistené ovzdušie, ozón, plyny, rozpúšťadlá, kyseliny, lúhy, soli, rádioaktivita, atď.) v blízkom okolí.
- Žiadne otrasy a vibrácie.

Opatrenia počas doby uskladnenia alebo prestoja

- Ak sa nachádza rel. vlhkosť vzduchu na hodnote $<50\%$, môže sa prevodovka skladovať až do 3 rokov.

Opatrenia pred uvedením do prevádzky

- Ak skladovacia doba alebo odstávka prekročí približne 2 roky, alebo ak sa teplota počas kratšieho uskladnenia veľmi odlišuje od normovanej oblasti, musí sa pred uvedením do prevádzky vymeniť mazivo v prevodovke.
- Pri kompletne naplnenej prevodovke sa musí pred uvedením do prevádzky znížiť stav oleja podľa pracovnej polohy.
- Pri prevodovkách bez olejovej náplne sa musí pred uvedením do prevádzky doliať olej podľa pracovnej polohy. Koncentrát VCI môže zostať v prevodovke. Množstvo a druh maziva je potrebné zvoliť podľa údajov na typovom štítku.

3.4 Prípravy na inštaláciu



POZOR

Škody na zdraví osôb

Prepravné škody môžu viesť k chybnjej funkcii prevodovky a z toho vyplývajúcich škôd na majetku a zdraví osôb. Okamžite po doručení dodávky skontrolujte, či nie sú viditeľné poškodenia počas prepravy alebo škody na obale. Poškodenia okamžite nahláste prepravcovi. Prevodovky poškodené počas prepravy sa nesmú uviesť do prevádzky.

Pohon je potrebné kontrolovať a smie sa namontovať iba vtedy, keď nie sú viditeľné žiadne netesnosti. Hlavné musíte skontrolovať tesniace krúžky hriadeľa a uzatváracie klapky kvôli možnému poškodeniu.

Dávajte pozor na unikajúce mazivá, vzniká pri nich nebezpečenstvo pošmyknutia.

Pohony sú pred prepravou ošetrené olejom/mazivom resp. prostriedkom na ochranu proti korózii na všetkých holých plochách.

Pred montážou dôkladne odstráňte olej/mazivo resp. prostriedok na ochranu proti korózii a prípadné nečistoty zo všetkých hriadeľov a prírubových plôch.

V prípadoch použitia, pri ktorých môže chybný smer otáčania viesť ku škodám alebo ohrozeniu, je potrebné zistiť správny smer otáčania hnacieho hriadeľa cez testovací chod pohonu v nespojenom stave a zabezpečiť v neskoršej prevádzke.

U prevodoviek s integrovanou spätnou klapkou sú prevody na strane pohonu a záberu vybavené šípkami. Hroty šípok sú orientované v smere otáčania prevodovky. Pri pripojení motora a jeho riadení je nutné preveriť, napr. skúškou otočného poľa, že prevodovka môže pracovať len v smere otáčania. (Ďalšie vysvetlivky pozrite v katalógoch G1000 a WN 0-000 40.)

POZOR

Škody na prevodovke

Pri prevodovkách so zabudovanou spätnou klapkou môže zapojenie hnacieho motora v opačnom smere, to znamená v nesprávnom smere otáčania, viesť k poškodeniu prevodovky.

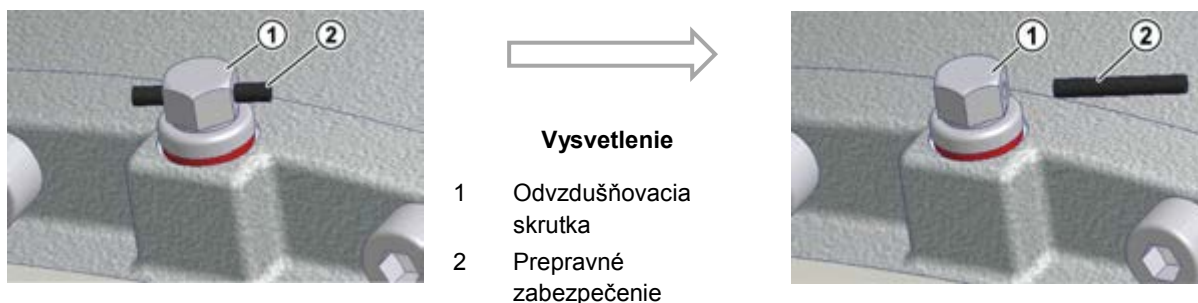
Dbajte na správny smer otáčania.

Musíte sa ubezpečiť, že sa v okolí miesta inštalácie nenachádzajú žiadne agresívne alebo korozívne látky, ktoré by sa neskôr mohli objaviť v prevádzke, a ktoré poškodzujú kovy, mazivá alebo elastomery. V prípade pochybností musíte kontaktovať firmu NORD a možno bude potrebné vykonať aj špeciálne opatrenia.

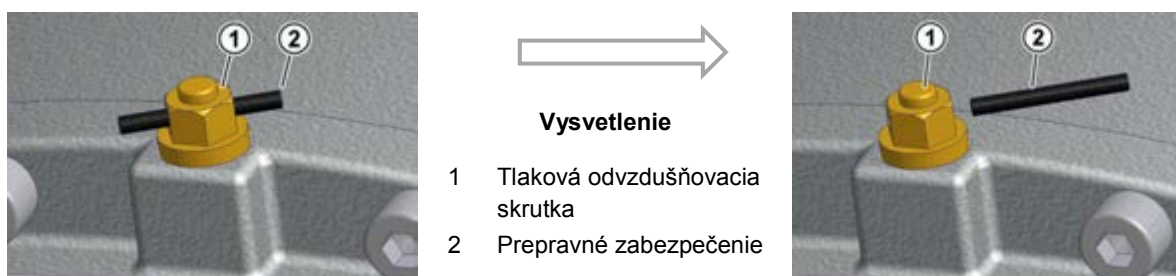
Vyrovňavacia nádrž na olej (možnosť OA) je potrebné namontovať v súlade s podnikovou normou WN 0-530 04. Pri prevodovkách s odvodušňovacou skrutkou M10x1 sa musí pri montáži rešpektovať navyše aj WN 0-521 35.

Nádrže na olej (možnosť OT) je potrebné namontovať v súlade so závodnou normou WN 0-521 30.

V prípade, že prevodovka obsahuje odvodušňovací prvok, musí sa pred spustením prevádzky aktivovať odvodušňenie, resp. tlakové odvodušňenie. Na jeho aktiváciu musíte odstrániť prepravné zabezpečenie (tesniacu šnúru). Poloha odvodušňovacej skrutky (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba")

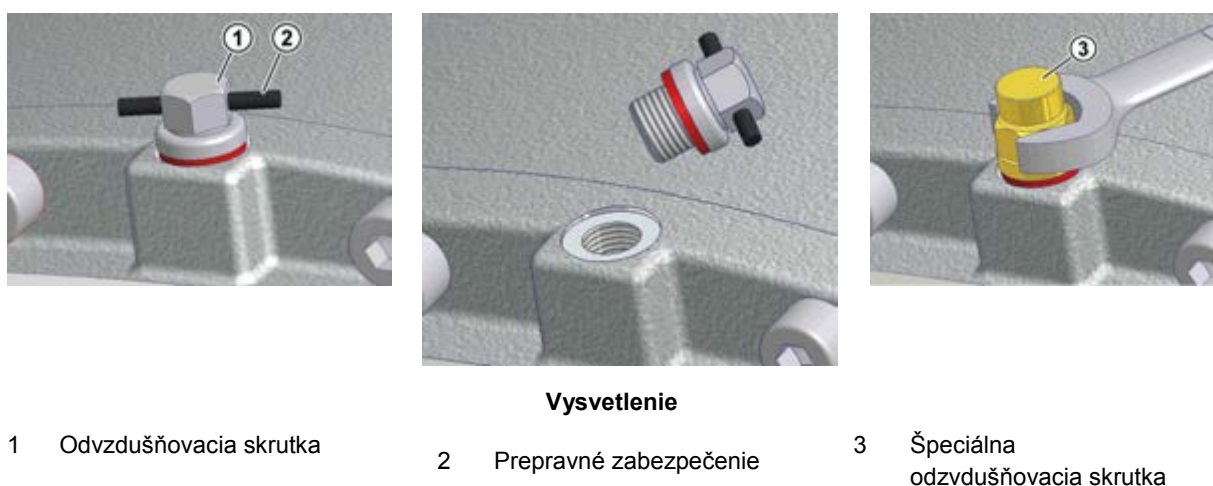


Obrázok 2: Aktivácia odvzdušňovacej skrutky



Obrázok 3: Aktivácia tlakovej odvzdušňovacej skrutky

Zvláštne tlakové odvzdušňovacie zariadenia sa dodávajú voľne priložené. Pred spustením prevádzky musíte vymeniť odvzdušňovaciu priechodku za voľne priložený špeciálny tlakový odvzdušňovač. K tomu je potrebné vyskrutkovať pôvodnú odvzdušňovaciu skrutku a namiesto nej zaskrutkovať špeciálnu tlakovú odvzdušňovaciu skrutku s tesnením (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba"). Dvojité prevodovky sú zložené z dvoch samostatných prevodoviek a majú 2 olejové priestory a 2 tlakové odvzdušnenia.



Obrázok 4: Odstráňte pôvodnú odvzdušňovaciu skrutku a namontujte špeciálny tlakový odvzdušňovač

(pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek")

3.5 Inštalácia prevodovky



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia

Prevodovky prípadne motory s prevodovkou môžu mať počas prevádzky alebo krátko po prevádzke horúci povrch.

Horúce plochy nachádzajúce sa v priamom dosahu musia byť zakryté ochranou proti dotyku.



VAROVANIE

Ohrozenie osôb

Pri nedostatočnom dimenzovaní základu alebo upevnenia prevodovky sa prevodovka môže uvoľniť, odpadnúť alebo nekontrolovane rotovať.

Základ a upevnenie prevodovky musia byť nadimenzované tak, aby zodpovedali hmotnosti a krútiacemu momentu. Na upevnenie prevodovky sa musia použiť všetky skrutky.

POZOR

Poškodenie prevodovky prehriatím

Možné poškodenie prevodovky prehriatím.

Pri umiestnení dbajte na to, aby chladiaci vzduch z ventilátora motora mohol pri motoroch s prevodovkou prúdiť okolo prevodovky.

Závesné skrutky naskrutkované na prevodovke sa musia použiť pri inštalácii prevodovky. Pritom sa nesmú umiestniť na prevodovku žiadne dodatočné bremená.

Ak je pri motoroch s prevodovkou umiestnená prídavná závesná skrutka na motore, tak je potrebné túto spolu s ostatnými používať. Pričnemu ťahaniu na závesnej skrutke musíte zabrániť. Pritom musíte dodržiavať bezpečnostné pokyny (pozrite kapitolu 1.4 "Bezpečnostné pokyny").

Podklad príp. príruha, na ktorý sa prevodovka upevní, má byť odolný proti vibráciám, pohybu a musí byť rovný. Rovnosť skrutkovacej plochy podkladu alebo príruby sa musí zabezpečiť podľa DIN ISO 2768-2 tolerančná trieda K. Prípadné znečistenie priskrutkovaných plôch prevodovky a podkladu príp. príruby je potrebné dôkladne odstrániť.

Kryt prevodovky musí byť v každom prípade uzemnený. U motorov s prevodovkou sa uzemnenie vytvára prostredníctvom prípojky motora.

Prevodovka sa musí nastaviť presne podľa hnacieho hriadeľa stroja, aby nemohli pôsobiť napínaním žiadne dodatočné sily na prevodovku.

Na prevodovke sa nemôžu vykonávať žiadne zvaračské činnosti. Prevodovka sa nesmie používať ako materiál na zváranie, lebo by sa v opačnom prípade mohlo poškodiť ložisko a ozubená časť prevodovky.

Prevodovku umiestnite do správnej pracovnej polohy(pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba") (typy prevodoviek UNIVERSAL SI a SMI sú nezávislé od pracovnej polohy). Zmena montážnej polohy po dodávke vyžaduje úpravu objemu oleja a často aj ďalšie opatrenia, napr. montáž uzavretých valivých ložísk. **Pri nedodržaní uvedenej montážnej polohy môže dôjsť ku škodám.**

Všetky pätky prevodovky jednej strany príp. všetky prírubové skrutky sa musia používať. Pritom je potrebné pripraviť skrutky minimálne s kvalitou 8,8. Skrutky utiahnite na príslušné ťahovacie momenty (pozrite kapitolu 6.4 "Ťahovacie momenty skrutiek") Najmä pri prevodovkách s pätkou a prírubou je potrebné dbať na zaskrutkovanie bez napnutia.

Skrutky na kontrolu oleja, vypúšťacie skrutky oleja a odvzdušňovacie ventily musia byť prístupné.

3.6 Montáž nábojov na hriadeľ prevodovky

POZOR

Poškodenie prevodovky

Možné poškodenie prevodovky pôsobením axiálnych síl.

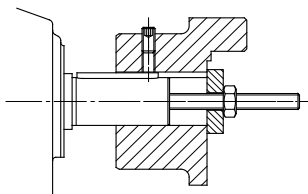
Pri montáži náboja nemôžu na prevodovku pôsobiť žiadne škodlivé axiálne sily. Predovšetkým narážanie náboja kladivom nie je prípustné.

Montáž vstupných a výstupných prvkov, ako napríklad náboj spojky, remenica alebo reťazové koleso na výstupný hriadeľ prevodovky je potrebné vykonať vhodnými napínacími zariadeniami, ktoré neprivádzajú žiadne škodlivé axiálne sily do prevodovky.

i Informácia

Montáž

K natihnutiu používajte čelný závit hriadeľa. Montáž si uľahčíte, ak natriete predtým náboj mazivom, alebo ak náboj krátko zohrejete na cca 100 °C.



Obrázok 5: Příklad jednoduchého napínacieho zariadenia

! NEBEZPEČENSTVO

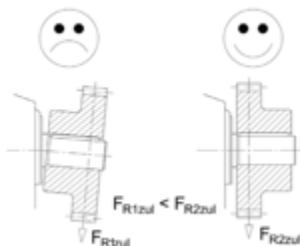
Ťažké škody na zdraví osôb

Nebezpečenstvo poranenia rýchlo rotujúcimi hnacími a hnanými prvkami.

Vstupné a výstupné prvky, ako napr. remeňové pohony, reťazové pohony, zverné kotúče a spojky musia byť vybavené ochranou pred dotykcom.

Hnané prvky smú do prevodovky privádzať len maximálne prípustné radiálne (pričné) sily FR a axiálne sily FA. Tu je potrebné najmä pri remeňoch a reťaziach dbať na správne napnutie.

Prídavné zaťaženia cez nevyvážený náboj sú neprípustné. Zavedenie radiálnej sily by malo byť tak tesné, ako je to len možné na prevodovke.



3.7 Montáž násuvných prevodoviek

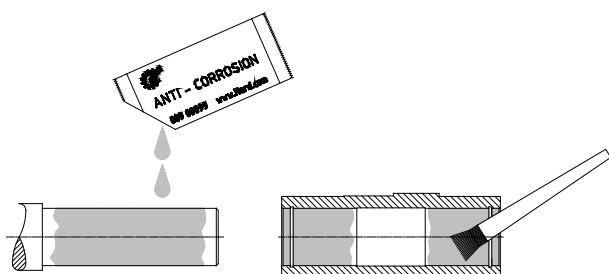
POZOR

Poškodenie prevodovky

Pri neodbornej montáži sa môžu poškodiť ložiská, ozubené kolesá, hriadele a puzdro.

- Rešpektujte návod na montáž.
- Montovanie násuvnej prevodovky na hriadeľ je potrebné vykonať vhodnými napínacími zariadeniami, ktoré neprivádzajú do prevodovky žiadne škodlivé axiálne sily. Predovšetkým narážanie prevodovky kladivom nie je povolené.

Montáž a neskoršiu demontáž môžete uľahčiť tým, že pred montážou na hriadeľ a náboj nanesiete mazivo s protikoróznym účinkom (napr. Nord Anit-Corrosion č. pol. 089 00099). Nadbytočné mazivo resp. prípravok na ochranu proti korózii môže po namontovaní uniknúť prípadne vytiecť . Po zábehu cca 24 h dôkladne vyčistite miesta na hnacom hriadeľi. Tento únik maziva sa nepokladá za únik z prevodovky.



Obrázok 6: Naneste mazací prostriedok na hriadeľ a náboj

i Informácia

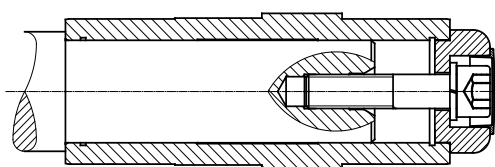
upevňovací element hriadeľa

S upevňovacím prvkom (voľba B) sa dá zaistiť hriadeľ zariadenia, ktorý má alebo nemá osadenie na časti vstupujúcej do dutého hriadeľa prevodovky. Skrutku upevňovacieho prvku utiahnite príslušným krútiacim momentom (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek"). U prevodoviek s voľbou H66 sa musí pred montážou odstrániť od výroby namontovaný uzatvárací kryt.

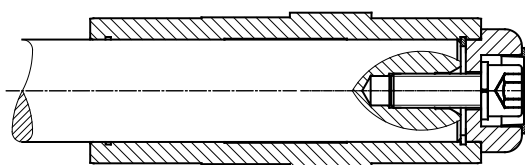
U zásuvných prevodoviek s voľbou H66 a upevňovacími prvkami (voľba B) musíte pred montážou prevodovky vytlačiť zatlačený uzatvárací kryt. Zatlačený uzatvárací kryt sa môže pri demontáži zničiť. Druhý uzatvárací kryt sa dodáva sériovo ako voľný náhradný diel. Po montáži prevodovky sa musí namontovať nový uzatvárací kryt tak, ako je to popísané v kapitole dg_ref_source_inline>Montage von Abdeckhauben.



Obrázok 7: Demontáž uzatváracieho krytu namontovaného od výroby

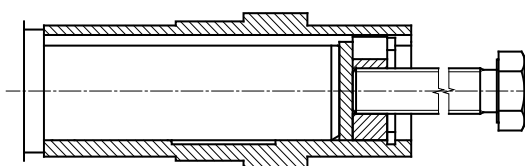


Obrázok 8: Axiálne zaistenie hriadeľa s osadením pomocou upevňovacieho elementu



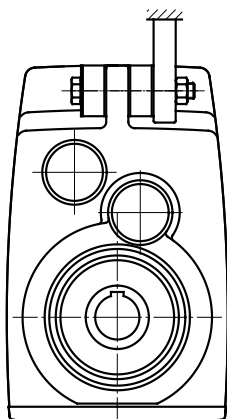
Obrázok 9: Axiálne zaistenie hriadeľa bez osadenia pomocou upevňovacieho elementu

Demontáž prevodovky na hriadeľ zariadenia sa dá vykonať napr. s nasledujúcim demontážnym zariadením.



Obrázok 10: Demontáž s demontážnym zariadením

Pri montáži násuvných prevodoviek s torzným ramenom je potrebné torzné ramená nenapínať. Montáž bez napnutia sa uľahčí cez gumené silentbloky (voľba G príp. VG).



Obrázok 11: Montáž gumených silentblokov (voľba G príp. VG) pri plochých prevodovkách

Na montáž gumového nárazníka utiahnite skrutkový spoj tak, aby sa stratila vôľa medzi priliehajúcimi plochami v nezaťaženom stave.

Následne utiahnite upevňovaciu maticu (platí len pre skrutkové spoje s normálnym závitom) o polovicu otáčky na predpnutie gumového zásobníka. Väčšie predpnutie je neprípustné.

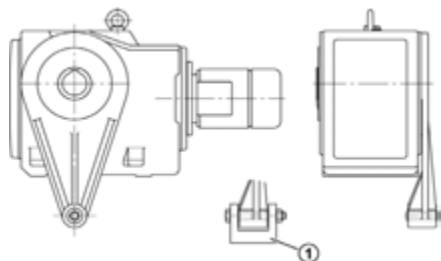


VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia

Prevodovka môže pri uvoľnení skrutky začať hádzať okolo výstupného hriadeľa.

Závitový spoj zabezpečte proti uvoľneniu, napr. prípravkom Loctite 242 alebo druhou maticou.



Vysvetlenie

- 1 Torzné rameno uchytiť vždy obojstranne

Obrázok 12: Upevnenie torzného ramena pri kužeľočelnej prevodovke a závitkovej prevodovke

Skrutkový spoj torzného ramena utiahnite na príslušný ťahovací moment 3.9 "Montáž krytov dutého hriadeľa" a zaistíte ho proti uvoľneniu (napr. Loctite 242, Loxeal 54-03).

(pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek")

3.8 Montáž zverných kotúčov

:



POZOR

Nebezpečenstvo poranenia

Pri neodbornej montáži a demontáži zverného kotúča existuje nebezpečenstvo úrazu.

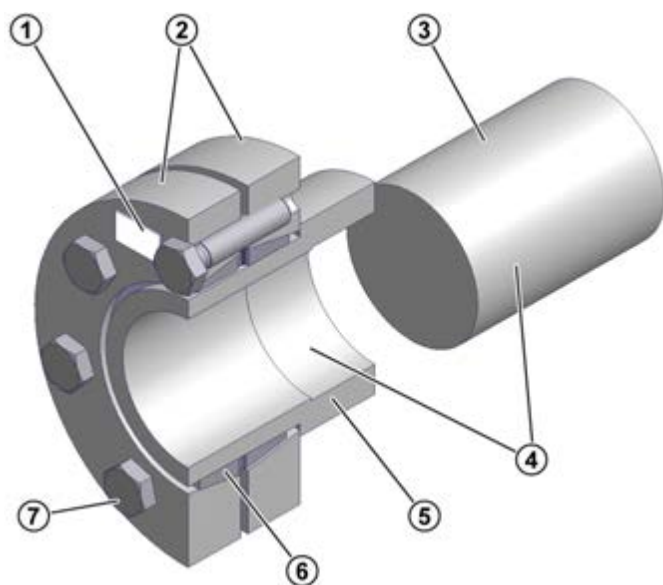
Rešpektujte návod.

POZOR

Škody na prevodovke

Ak sa upínacie skrutky utiahnu bez namontovaného plného hriadeľa, môže sa trvale zdeformovať dutý hriadeľ.

Napínacie skrutky neuťahujte bez namontovaného plného hriadeľa.



Vysvetlenie

- 1 Typ zverného kotúča, č. položky a údaje krútiaceho momentu pre upínacie skrutky
- 2 Upínacie kotúče
- 3 Plný hriadeľ stroja
- 4 Driek hriadeľa a otvor dutého hriadeľa, **BEZ TUKU**
- 5 Dutý hriadeľ prevodovky
- 6 Dvakrát vnútorný krúžok
- 7 Napínacie skrutky DIN 931 (933) -10.9

Obrázok 13: Dutý hriadeľ so zverným kotúčom

Zverné kotúče budú dodávané výrobcom pripravené na montáž. Nemajú sa pred montážou už viac rozoberať.

Plný hriadeľ stroja sa **bez tuku** zavedie do dutého hriadeľa prevodovky.

Postup montáže

1. Odstráňte dopravnú poistku alebo kryt, ak sú k dispozícii.
2. Uvoľnite napínacie skrutky, ale nevyskrutkujte ich a rukou ich zľahka dotiahnite, až bude vôľa medzi prírubou a vnútorným krúžkom odstránená.
3. Zverný kotúč nasuňte na dutý hriadeľ, kým vonkajší upínací kotúč s dutým hriadeľom neuzavrie zväzok. Ľahké mastenie otvoru vnútorného krúžku uľahčuje nasunutie.
4. Plný hriadeľ pred montážou namažte len v oblasti, ktorá má neskôr kontakt s bronzovým valcom v dutom hriadeľi prevodovky. Bronzový valec namažte, aby sa zabránilo pri montáži zamasteniu v oblasti zverného spoja.
5. Dutý hriadeľ prevodovky sa musí kompletne odmastiť a musí byť **absolútne bez tuku**.
6. Plný hriadeľ stroja sa musí v oblasti zverného spoja odmastiť a musí byť **absolútne bez tuku**.
7. Plný hriadeľ stroja zasuňte do dutého hriadeľa prevodovky tak, aby sa celá oblasť zverného spojenia kompletne využila.
8. Napínacie skrutky zľahka utiahnite, aby sa upínací kotúč polohoval.
9. Riadne utiahnite napínacie skrutky v smere hodinových ručičiek cez viaceré obehly - neprekrížené – s cca 1/4 otočením skrutky na obeh. Napínacie skrutky s momentovým kľúčom utiahnite až k uťahovaciemu momentu uvádzanom na zvernom kotúči.
10. Po utiahnutí napínacích skrutiek musí existovať medzi upínacími kotúčmi rovnomerná medzera. V prípade, ak to nie je uvedené, musí sa prevodovka demontovať a spojenie zverného kotúča sa musí skontrolovať na presnosť lícovania.

Postup demontáže:

1. Uvoľnite postupne napínacie skrutky v smere hodinových ručičiek cez viaceré obehly, s cca 1/4 otočením skrutky na obeh. Napínacie skrutky neodstraňujte zo závitov.
2. Upínací kotúč je potrebné uvoľniť z kužela vnútorného krúžku.
3. Odstránenie prevodovky z plného hriadeľa stroja.

Ak sa zverný kotúč používal dlhší čas alebo bol znečistený, tak potom je potrebné tento rozobrať pred opätovnou montážou, vyčistiť a kuželové plochy (kužel) je potrebné natrieť s Molykote G-Rapid Plus alebo porovnateľným mazivom. Skrutky je potrebné upravovať v závitoch a na hlavičkách tukom bez Molykote. Pri poškodeniach alebo korózii je potrebné poškodené súčiastky vymeniť.

3.9 Montáž krytov dutého hriadeľa



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia

Možné nebezpečenstvo poranenia zverným kotúčom a voľne sa otáčajúcimi koncami hriadeľov.

- Kryt (voľba H a voľba H66) používajte ako ochranu proti kontaktu.
- Ak sa pre potrebný druh ochrany nedosiahne týmto spôsobom dostatočná ochrana proti kontaktu, musí to výrobca prístroja a zariadenia zaručiť osobitnými súčiastkami.

Všetky upevňovacie skrutky sa musia používať a utiahnuť príslušným krútiacim momentom (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek"). U krytov voľby H66 sa musí nový uzatvárací kryt zatlačiť miernymi údermi kladiva.



Obrázok 14: Montáž krytu voľba SH, voľba H a voľba H66

3.10 Montáž krycieho veka



VAROVANIE

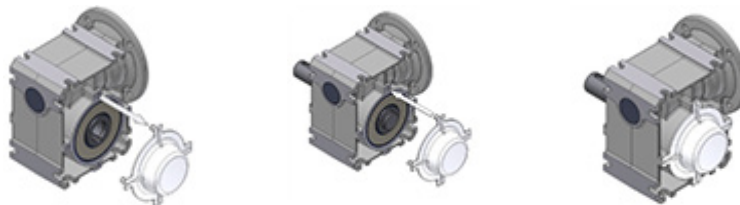
Nebezpečenstvo poranenia

Možné nebezpečenstvo poranenia voľne sa otáčajúcimi koncami hriadeľov.

- Veko používajte ako ochranu proti dotyku.
- Ak sa pre potrebný druh ochrany nedosiahne týmto spôsobom dostatočná ochrana proti kontaktu, musí to výrobca prístroja a zariadenia zaručiť osobitnými súčiastkami.

Mnoho vyhotovení univerzálnych závitovkových prevodoviek sa sériovo expeduje s plastovými krycimi vekami. Toto veko chráni tesniaci krúžok hriadeľa pred vniknutím prachu a iných možných nečistôt. Veká sa dajú zložiť rukou bez použitia nástrojov a dajú sa zasunúť na stranu A alebo B.

Pred montážou univerzálnej závitovkovej prevodovky je potrebné zložiť veko. Po ukončení montáže sa veko musí nasunúť na príslušnú stranu do pripravených závitových otvorov na hnanej prírubě. Pri skladaní a nasadzovaní veka dbajte na kolmú polohu, aby sa nepoškodili upevňovacie prvky veka.



Obrázok 15: Demontáž a montáž krycieho veka

3.11 Montáž normovaného motora

Maximálne povolené hmotnosti motorov uvedené v nasledujúcej tabuľke sa nemôžu prekročiť pri montáži na adaptér IEC / adaptér NEMA.

Maximálne prípustné hmotnosti motorov														
IEC-konštrukčný rozmer motora	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Veľkosť NEMA motora		56C	143T	145T	182T	184T	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
max. hmotnosť motora [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500



VAROVANIE

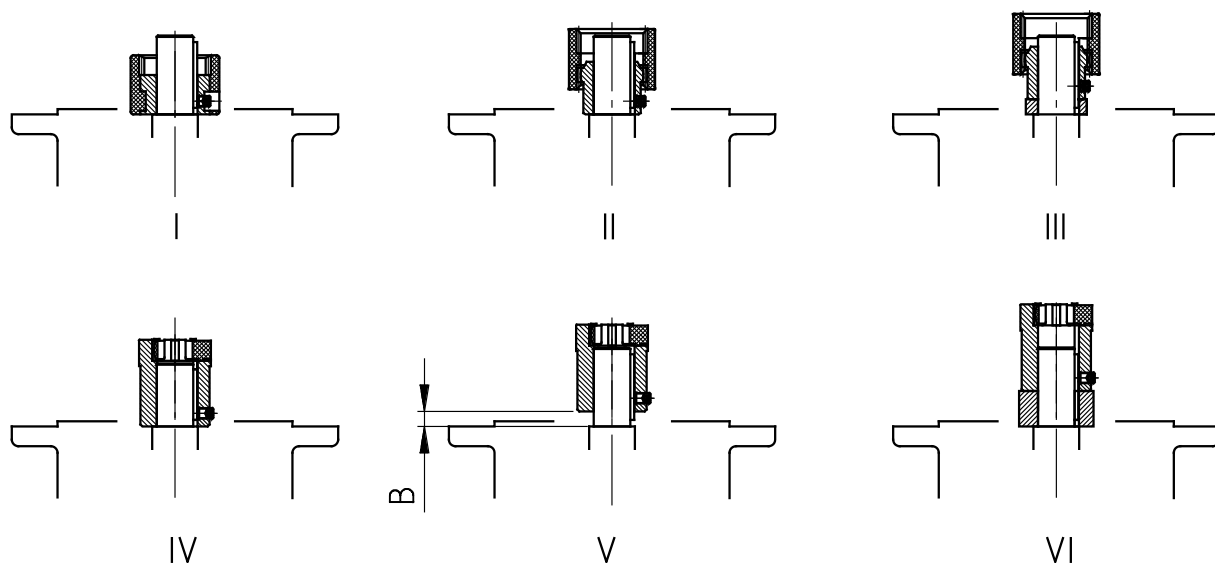
Nebezpečenstvo poranenia

Pri montáži a údržbe spojky môže dôjsť k závažným poraneniam rýchlo rotujúcimi súčiastkami.

Pohon zaistite proti náhodnému zapnutiu.

Montážny postup pri pripojení štandardného motora na IEC adaptér (príslušenstvo IEC) / NEMA adaptér

- Hriadeľ motora a plochy príruby motora a adaptéra IEC / adaptéra NEMA musíte vyčistiť a skontrolovať, či nie sú poškodené. Rozmery upevnenia a tolerancie motora musia zodpovedať DIN EN 50347 / NEMA MG1 časť 4.
- Kotúč spojky nasadíte na hriadeľ motora tak, aby zalícovaná pružina motora pri vyťahovaní zasahovala do drážky puzdra spojky.
- Puzdro spojky natiahnete na hriadeľ motora podľa údajov výrobcu motora až na doraz na zväzok. V prípade potreby pri motoroch s konštrukčnou veľkosťou 90, 160, 180 a 225 vložte medzi puzdro spojky a nákrúžok priložené vymedzovacie puzdrá. Pri štandardnej čelnej prevodovke je potrebné dbať na rozmer B medzi valcom spojky a zväzkom (pozri obrázok Obrázok 16). Určité NEMA adaptéry vyžadujú nastavenie spojky v súlade so špecifikáciou udávanou na prilepenom štítku.
- V prípade, že polovice spojky obsahujú závitový kolík, musíte spojku zabezpečiť na hriadeľ axiálne. Pritom je potrebné zaistiť nastavovací kolík so závitom pred zaskrutkovaním pomocou natretia zabezpečovacím lepidlom, napr. Loctite 242 alebo Loxeal 54-03 a riadne utiahnuť príslušným uťahovacím momentom (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek").
- Utesnenie povrchov prírub motora a adaptéra IEC / NEMA odporúčame pri inštalácii vo voľnej prírode a vlhkom prostredí. Plochy príruby je potrebné pred montážou motora kompletne natrieť plošným tesniacim materiálom, napr. Loctite 574 alebo Loxeal 58-14 tak, aby bola príruha po montáži utesnená.
- Namontujte motor na adaptér IEC / NEMA, pritom nezabudnite na priložený ozubený veniec, príp. priložené ozubené puzdro (pozrite na obrázku dole).
- Skrutky adaptéra IEC / NEMA utiahnite na príslušný uťahovací moment (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek").



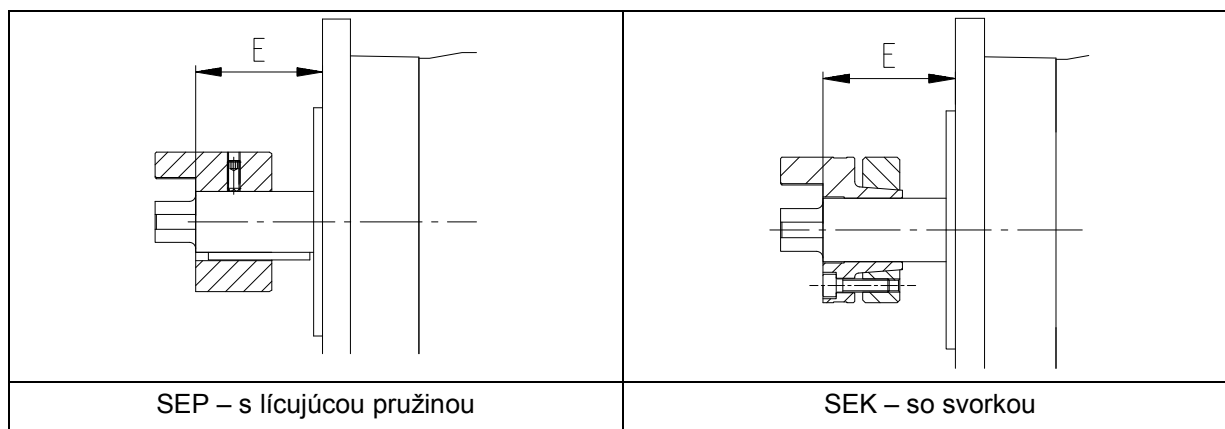
Obrázok 16: Montáž spojky na hriadeľ motora pri rôznych druhoch konštrukcie spojky

- I Ohybná ozubená spojka jednodielna
- II Ohybná ozubená spojka dvojdielna
- III Ohybná ozubená spojka dvojdielna s rozperným puzdrom
- IV Ozubená spojka dvojdielna
- V Ozubená spojka dvojdielna, dodržiavajte rozmer B:

Čelné prevodovky STANDARD:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-stupňové)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-stupňové)		
	IEC veľkosť 63	IEC veľkosť 71
Rozmer B (obrázok V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Ozubená spojka dvojdielna s rozperným valcom

3.12 Montáž servomotora (možnosť SEP / SEK)



E = Montážny rozmer spojky od prírubovej plochy

Typ valca	Veľkosť spojky*	Montážny rozmer E [mm]
SE. 100	GS 19	40
SE. 130	GS 24	50
SE. 165	GS 28	58
SE. 215	GS 28	80
	GS 48	80
SE. 300	GS 48	82

*) spojky všetkých veľkostí sú dostupné vo vyhotovení SEP alebo SEK, ozubený veniec zásadne s tvrdosťou (Shore) 98 Sh-A-GS, farba červená

Tabuľka 4: Priradenie typu valca k veľkosti spojky

Aby sa predišlo poškodeniu spojky, musí sa dodržať rozmer E uvedený v tabuľke 12!

Montážny postup pri pripojení servomotora na IEC adaptér (príslušenstvo SEP/SEK)

Pri montáži polovic spojky dbajte na návod na obsluhu/montáž výrobcu spojky.

3.13 Montáž špirály chladiča do chladiaceho systému



VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia

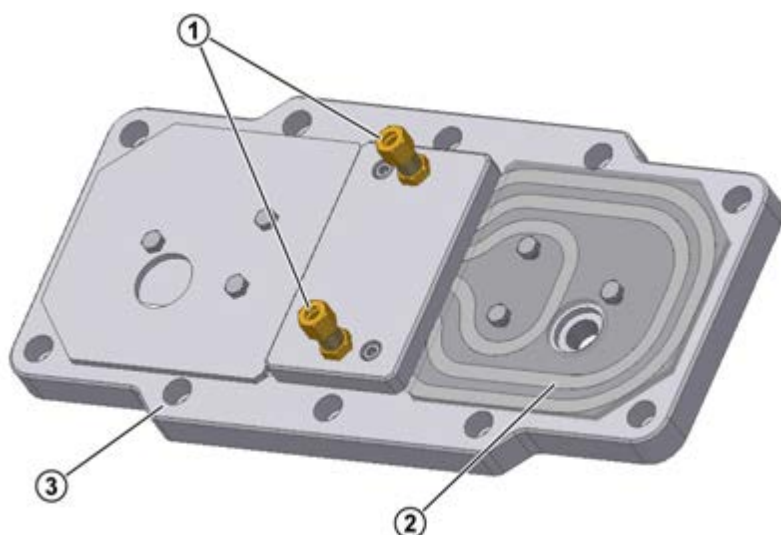
Možné poranenie uvoľnením tlaku.

Vykonávajte všetky činnosti na prevodovke iba pri chladiacom kolobehu bez tlaku.

Špirála chladiča je uložená vo vnútri krycieho plášt'a. Pre prítok a odtok chladiaceho prostriedku sú umiestnené na kryte pre pripojenie rúrky s vonkajším priemerom 10 mm podľa DIN 2353 skrutkové spoje tvarovacieho prstenca.

Pred montážou odstráňte kryciu zátku z hrdla skrutky a vypláchnite chladiacu špirálu, aby sa do chladiaceho systému nedostala žiadna nečistota. Skrutky hrdla by mali byť spojené s chladiacim okruhom, čo musí vykonať výrobca. Smer toku chladiaceho média si môžete zvoliť ľubovoľne.

Hrdlá sa pri a po montáži nesmú pretáčať, inak by mohlo dôjsť k poškodeniu chladiacej špirály. Musíte sa ubezpečiť o tom, že na špirálu chladiča nepôsobia vonkajšie sily.



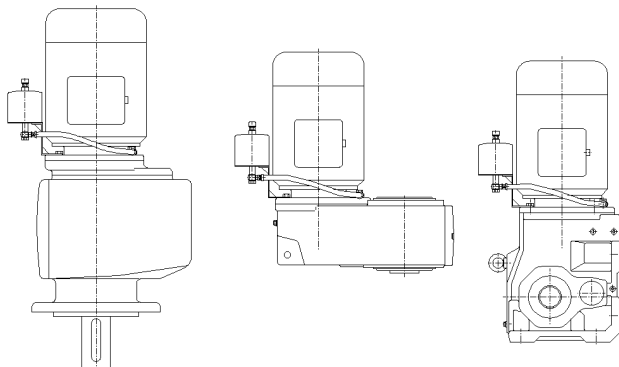
Vysvetlenie

- 1 Skrutkové spoje tvarovacieho prstenca
- 2 Chladiaca špirála
- 3 Veko skrine

Obrázok 17: Kryt chladiča

3.14 Montáž nádrže na vyrovnanie oleja možnosť OA

Nádrž na vyrovnanie oleja sa musí namontovať s hadicovou prípojkou kolmo nadol a odvzdušňovacou skrutkou nahor. Pri montáži rešpektujte priloženú závodnú normu 0-530-04.



Obrázok 18: Montáž nádoby na vyrovnávanie oleja

3.15 Dodatočné lakovanie

POZOR

Škody na zariadení

Pri dodatočnom lakovaní prevodovky nemôžu prísť tesniace krúžky hriadeľa, gumené prvky, tlakové odvzdušňovacie ventily, hadice, výrobné štítky, nálepky a diely spojky motora do kontaktu s farbami, lakmi a rozpúšťadlami, lebo v opačnom prípade by sa mohli súčiastky poškodiť alebo by boli nečitateľné.

4 Uvedenie do prevádzky

4.1 Kontrola hladiny oleja

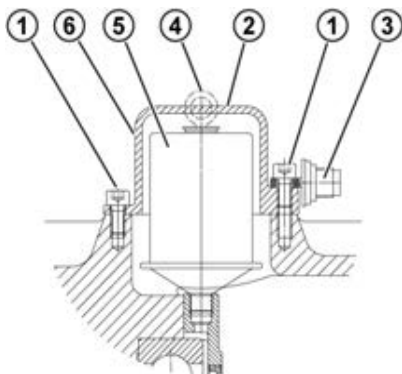
Pred uvedením do prevádzky musíte skontrolovať stav oleja (pozrite kapitolu 5.2 "Inšpekčné a údržbárske práce").

4.2 Aktivácia automatického dávkovača maziva

Niektoré typy prevodoviek pre nastavbu normovaného motora (možnosť IEC/NEMA) majú k dispozícii pre mazanie valivých ložísk automatický dávkovač maziva. Je potrebné ho aktivovať pred uvedením prevodovky do prevádzky. Na kryte kartuše adaptéra k nastavbe IEC/NEMA-normovaného motora sa nachádza červený prevádzkový štítok na aktiváciu dávkovača maziva.

Aktivácia dávkovača maziva:

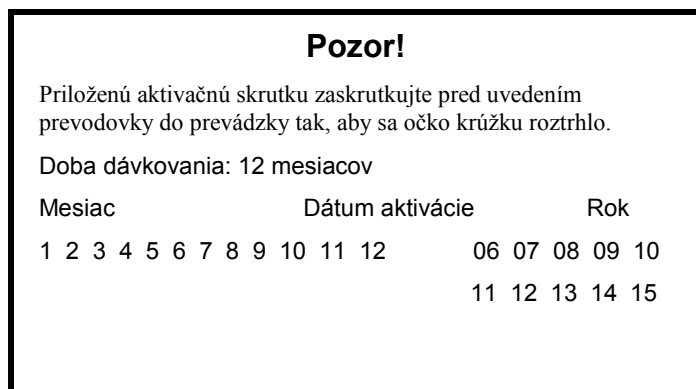
1. Uvoľnite a odstráňte valcové skrutky.
2. Zložte kryt kartuše.
3. Aktivačnú skrutku zaskrutkujte do dávkovača maziva, kým sa neodtrhne očko krúžku na mieste zlomu.
4. Nasadte opäť kryt kartuše a upevnite ho skrutkou s valcovou hlavou (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek").
5. Okamih aktivácie je potrebné vyznačiť na lepiacom štítku s uvedením mesiaca/roku.



Vysvetlenie

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Valcové skrutky M8 x 16 |
| 2 | Kryt kartuše |
| 3 | Aktivačná skrutka |
| 4 | Očko krúžku |
| 5 | Dávkovač maziva |
| 6 | Poloha nálepky |

Obrázok 19: Aktivácia automatického dávkovača maziva pri nastavbe normovaného motora

Nálepka:


Obrázok 20: Nálepka

4.3 Prevádzka s chladením maziva

Chladienie vodou

POZOR
Škody na prevodovke

Možné poškodenie prevodovky prehriatím.

Pohon sa smie spustiť až po pripojení chladiacej špirály na chladiaci okruh a obeh chladiaceho média musí byť v prevádzke.

 Chladiivo musí mať podobnú tepelnú kapacitu ako voda (špecifická tepelná kapacita pri 20 °C $c=4,18$ kJ/kgK). Ako chladiivo odporúčame priemyselnú destilovanú vodu bez vzduchových bubliniek a nečistôt. Tvrdosť vody musí mať hodnotu medzi 1° dH a 15° dH, a hodnota pH musí byť medzi pH 7,4 a pH 9,5. Do chladiacej vody by sa nemali pridávať žiadne agresívne kvapaliny.

 Tlak chladiiva smie dosahovať **maximálne 8 bar**. Potrebné **množstvo chladiiva** je **10 l / min** a **vstupná teplota chladiiva** nesmie byť vyššia ako 40 °C, odporúča sa **10 °C**.

Odporúčame montáž regulátora tlaku na vstup chladiacej kvapaliny, aby sa zabránilo poškodeniu spôsobeným nadmerným tlakom.

Ak existuje možnosť nebezpečenstva mrazu, mal by prevádzkovateľ zariadenia pridať do chladiacej vody vhodnú nemrznúcu zmes.

Teplota a prietok chladiacej vody musia byť kontrolované a zaistené prevádzkovateľom.

Chladič vzduchu / oleja

Verzia a všetky dôležité údaje chladiča vzduchu/oleja môžete nájsť v katalógu G1000, alebo ak sa obrátite priamo na výrobcu chladiaceho agregátu.

4.4 Zábeh závitovkovej prevodovky

i Informácia

Zábeh

Aby sa dosiahol maximálny stupeň účinnosti pri závitovkových prevodovkách, musí sa vykonať spúšťací proces prevodovky s trvaním asi 25 hod. – 48 hod. pri maximálnom zaťažení.

Pred spúšťacou dobou musíte počítať so zníženým stupňom účinnosti.

4.5 Kontrolný zoznam

Kontrolný zoznam		
Predmet skúšky	Dátum skúšky:	Informácie pozrite v kapitole
Je odvodušňovacia skrutka aktivovaná, alebo je naskrutkované tlakové odvodušnenie?		3.4
Zodpovedá potrebná pracovná poloha skutočnej montážnej polohy?		6.1
Sú vonkajšie sily hriadeľa prevodovky prípustné (napnutie reťaze)?		3.6
Je torzné rameno správne namontované?		3.7
Je pri rotujúcich dieloch namontovaná ochrana pred dotykom?		3.9
Je automatický dávkovač maziva aktivovaný?		4.2
Je chladiaci kryt pripojený k chladiacemu okruhu?		3.13 4.3

5 Kontrola a údržba



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia

Prevodovky prípadne motory s prevodovkou môžu mať počas prevádzky alebo krátko po prevádzke horúci povrch.

- Montáže a údržbu vykonávajte len pri zastavenej a vychladnutej prevodovke. Pohon musí byť bez napätia a musí byť zaistený voči neúmyselnému zapnutiu.
- Noste ochranné rukavice.
- Horúce plochy zakryte prípravkami na ochranu proti fyzickému kontaktu.

5.1 Inšpekčné a údržbárske intervaly

Inšpekčné a údržbárske intervaly	Inšpekčné a údržbárske práce	Informácie pozrite v kapitole
minimálne každého pol roka	<ul style="list-style-type: none"> • Vizuálna kontrola • Kontrola hluku počas chodu • Kontrola hladiny oleja • Doplnenie mazacieho tuku / odstráňte nadbytočné mazivo (len u voľných hriadeľov / voľba W a pri uložení miešacích zariadení / voľba VL2 / VL3) • Výmena automatického dávkovača maziva/ odstráňte nadbytočné mazivo (pri dobe chodu < 8 hod/denne: Výmenný interval dávkovača maziva povolený 1 rok) (iba pri nadstavbe normovaného motora IEC/NEMA) 	5.2
Pri prevádzkových teplotách do 80 °C každých 10 000 prevádzkových hodín, minimálne každé 2 roky	<ul style="list-style-type: none"> • Výmena oleja (pri naplnení syntetickými produktmi sa lehota zdvojnásobuje) • Vyčistiť prípadne vymeniť odvodušňovací skrutku • Tesniace krúžky hriadeľa vymeniť prípade opotrebovania 	5.2
Každých 20 000 prevádzkových hodín, minimálne každé 4 roky	<ul style="list-style-type: none"> • Premazanie ložísk v prevodovke 	5.2
Minimálne každých 10 rokov	<ul style="list-style-type: none"> • Generálna oprava 	5.2

i Informácia**Intervaly výmeny oleja**

Intervaly výmeny oleja platia pri normálnych prevádzkových podmienkach a pri prevádzkových teplotách do 80 °C. Pri extrémnych prevádzkových teplotách (prevádzkové teploty vyššie ako 80 °C, vyššia vlhkosť vzduchu, agresívne prostredie a časté zmeny prevádzkovej teploty) sa intervaly výmeny maziva skracujú.

5.2 Inšpekčné a údržbárske práce**VAROVANIE****Ťažké škody na zdraví osôb**

Neodborná kontrola a údržba môže spôsobiť ťažké škody na osobách a majetku.

Údržbárske a opravárenské práce môže vykonávať len kvalifikovaný odborný personál. Pri údržbe a opravách noste potrebné ochranné oblečenie (ako napr. pracovnú obuv, ochranné rukavice, ochranné okuliare, a pod.)

**VAROVANIE****Ťažké škody na zdraví osôb**

Škody na osobách zapríčinené rýchlo sa otáčajúcimi prípadne horúcimi súčasťami stroja.

Montáže a údržbu vykonávajte len pri zastavenej a vychladnutej prevodovke. Pohon musí byť bez napätia a musí byť zaistený voči neúmyselnému zapnutiu.

**VAROVANIE****Ťažké škody na zdraví osôb**

Pri údržbe a čistení môže dôjsť k zraneniu osôb zvrátenými časticami alebo kvapalinami.

- Rešpektujte bezpečnostné upozornenia pri čistení stlačeným vzduchom alebo vysokotlakovým čističom.

**VAROVANIE****Nebezpečenstvo popálenia**

Nebezpečenstvo popálenia horúcim olejom.

- Prevodovku nechajte pred opravou a údržbou vychladnúť.
- Noste ochranné rukavice.

POZOR**Úniky**

Pri čistení dávajte pozor, aby do tesniaceho krúžka hriadeľa a odvzdušňovacích otvorov nevnikli žiadne nečistoty alebo voda.

Kvôli nečistotám alebo vode v tesniacich krúžkoch hriadeľa môže dochádzať k únikom oleja.

Vizuálna kontrola

Skontrolujte prípadné netesnosti na prevodovke. Okrem toho musíte skontrolovať prípadné vonkajšie poškodenie prevodovky, ako aj praskliny na hadicových rozvodoch, prípojky a gumené puzdrá. Pri netesnostiach, ako sú napr. kvapkajúci prevodový olej alebo prípadne chladiaca voda, poškodení a prasklinách dajte prevodovku opraviť. Kontaktujte servis firmy NORD.

i Informácia**Tesniace krúžky hriadeľa**

Tesniace krúžky hriadeľa sú trecie tesnenia a majú tesniace ostria z elastomérového materiálu. Tieto tesniace ostria sú z výroby ošetrované zvláštnym mazivom. Minimalizuje sa tak opotrebovanie v súvislosti s funkciou a dosahuje sa dlhá životnosť. Výskyt olejového filmu v oblasti trecieho tesniaceho ostria je preto normálny a nepredstavuje únik (pozrite kapitolu 6.6 "Únik a tesnosť").

Kontrola hluku počas chodu

V prípade, že sa z prevodovky počas chodu ozývajú neobvyklé zvuky a/alebo vibrácie, je možné, že je prevodovka poškodená. V tomto prípade je nutné prevodovku vypnúť a vykonať jej generálnu opravu.

Kontrola hladiny oleja

V kapitole 6.1 "Montážne polohy a údržba" sú zobrazené pracovné polohy a rozmiestnenie príslušných skrutiek na kontrolu stavu oleja. Pri dvojitych prevodovkách je potrebné skontrolovať stav oleja v oboch prevodovkách. Odvzdušnenie sa musí nachádzať na mieste označenom v kapitole 6.1 "Montážne polohy a údržba".

Pri prevodovkách bez skrutky na kontrolu stavu oleja (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba") sa kontrola stavu oleja nevykonáva.

Typy prevodoviek, ktoré nemajú od výroby žiadne plnenie olejom, sa musia pred kontrolou stavu oleja naplniť olejom.

Hladinu oleja kontrolujte pri teplote oleja od 20 °C po 40 °C.

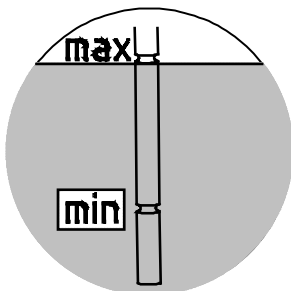
1. Kontrola stavu oleja sa môže vykonať len pri odstavenej, vychladnutej prevodovke. Musí sa zabezpečiť ochrana proti neúmyselnému zapnutiu stroja.
2. Skrutka na kontrolu stavu oleja zodpovedajúca pracovnej polohe sa musí vyskrutkovať (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba").

i Informácia**Kontrola hladiny oleja**

Pri prvej kontrole stavu oleja môže uniknúť menšie množstvo oleja, pretože stav oleja sa môže nachádzať nad hornou hranou kontrolného otvoru.

3. **Prevodovka so skrutkou na kontrolu stavu oleja:** Správna hladina oleja dosahuje po spodnú hranu otvoru na kontrolu hladiny oleja. Ak je stav oleja príliš nízky, musí sa doliať príslušný druh oleja. Ako voliteľná výbava je miesto skrutky možný priezor na kontrolu stavu oleja.
4. **Prevodovka s nádržkou na kontrolu stavu oleja:** Stav oleja musíte skontrolovať pomocou uzatváracie skrutky s meracou tyčkou (závit G1¼) v nádržke na kontrolu stavu oleja. Stav oleja sa musí nachádzať medzi dolnou a hornou značkou pri úplne zaskrutkovanej olejovej mierke (pozrite Obrázok 21). Stav oleja sa dá upraviť príslušným druhom oleja. Tieto prevodovky sa dajú prevádzkovať iba v montážnej polohe uvedenej v kapitole 6.1 "Montážne polohy a údržba".

5. Skrutka na kontrolu stavu oleja alebo uzatváracia skrutka s olejovou mierkou a všetky predtým uvoľnené skrutkové spoje sa musia riadne zaskrutkovať.



Obrázok 21: Pomocou mierky oleja skontrolujte stav oleja

Doplnenie tuku

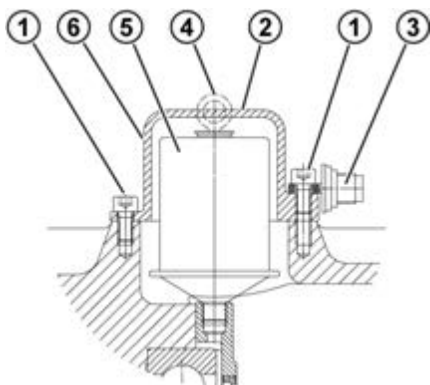
Pri niektorých verziách prevodovky (voľný vstupný hriadeľ možnosť W, verzia pre miešadlá VL2 a VL3), je k dispozícii premazávacie zariadenie.

U verzií do miešačiek VL2 a VL3 sa pred premazaním musí vyskrutkovať odvzdušňovacia skrutka, ktorá sa nachádza oproti maznici. Musí sa doplniť toľko tuhého maziva, aby na odvzdušňovacej skrutke uniklo cca 20 - 25 g maziva. Potom sa odvzdušňovacia skrutka opäť utiahne.

Pri voľbe W a niektorých adaptéroch IEC sa musí vonkajšie valivé ložisko premazať pripravenou mazničkou použitím cca 20 - 25 g maziva. Nadbytočné mazivo na adaptéri sa musí odstrániť.

Odporúčaný druh tuhého maziva: Petamo GHY 133N (pozrite kapitolu 6.2 "Mazivá") (firmy Klüber Lubrication).

Výmena automatického dávkovača maziva



Vysvetlenie

- 1 Valcové skrutky M8 x 16
- 2 Kryt kartuše
- 3 Aktivačná skrutka
- 4 Očko krúžku
- 5 Dávkovač maziva
- 6 Poloha nálepky

Obrázok 22: Výmena automatického dávkovača maziva pri nadstavbe normovaného motora

K tomu sa musí odskrutkovať veko kartuše. Dávkoč maziva sa vyskrutkuje a nahradí sa novým dávkočom maziva (č. súčiastky 283 0100). Nadbytočné mazivo na adaptéri sa musí odstrániť. Následne vykonajte aktivovanie (pozrite kapitolu 4.2 "Aktivácia automatického dávkoča maziva").

Výmena oleja

>Na obrázkoch v kapitole 6.1 "Montážne polohy a údržba" je zobrazená olejová výpustná skrutka, skrutka na kontrolu stavu oleja a odvzdušňovacia skrutka, ak je prítomná, podľa montážnej polohy.

Pracovný postup:

1. Záchytnú nádobu postavte pod olejovú výpustnú skrutku alebo olejový výpustný kohút.
2. Úplne odstráňte kontrolnú skrutku hladiny oleja, uzatváraciu skrutku v prípade použitia olejovej nádržky a vypúšťaciu skrutku úplne vyskrutkujte.



VAROVANIE

Nebezpečenstvo popálenia

Nebezpečenstvo popálenia horúcim olejom.

- Prevodovku nechajte pred opravou a údržbou vychladnúť.
- Noste ochranné rukavice.

3. Olej nechajte kompletne vytiecť z prevodovky.
4. Ak je poškodený tesniaci krúžok vypúšťacej skrutky oleja alebo skrutka kontroly stavu oleja, potom sa musí použiť nová skrutka na kontrolu stavu oleja alebo sa musí závit vyčistiť a natrieť bezpečnostným lepidlom, napr. Loctite 242, Loxeal 54-03 ešte pred zaskrutkovaním.
5. Vypúšťaciu skrutku oleja naskrutkujte do závitú a riadne ju utiahnite príslušným krútiacim momentom (pozrite kapitolu 6.4 "Uťahovacie momenty skrutiek")!
6. Nový olej rovnakého druhu naplňajte cez otvor na kontrolu stavu oleja s príslušným plniacim zariadením, kým nezačne unikať z kontrolného otvoru olej. (Olej sa môže plniť aj cez odvzdušňovací otvor alebo uzatváraciu skrutku, ktorá sa nachádza nad hladinou oleja.) Ak je použitá olejová nádržka, naplňte olej cez horný otvor (závit G1¼), kým hladina oleja nedosiahne úroveň podľa kapitoly 5.2 "Inšpekčné a údržbárske práce".
7. Počkajte najmenej 15 minút (v prípade použitia olejovej nádržky najmenej 30 minút). Po naplnení olejom skontrolujte stav hladiny oleja a postupujte podľa návodu uvedeného v kapitole 5.2 "Inšpekčné a údržbárske práce".



Informácia

Stav oleja

Pri prevodovkách bez olejovej výpustnej skrutky (pozrite kapitolu 6.1 "Montážne polohy a údržba") sa kontrola stavu oleja nevykonáva. Tieto prevodovky majú celoživotnú náplň.

Čelné prevodovky STANDARD nemajú žiadnu skrutku na kontrolu stavu oleja. Tu sa nový olej naplní cez závitový odvzdušňovací otvor množstvom oleja podľa tabuľky uvedenej v kapitole [_source_inline>](#).

Vyčistiť prípadne vymeniť odvzdušňovaciu skrutku

Vyskrutkujte tlakovú odvzdušňovaciu skrutku, dôkladne ju vyčistite (napr. stlačeným vzduchom) a namontujte ju späť na rovnaké miesto. V prípade potreby použite novú odvzdušňovaciu skrutku s novým tesnením.

Výmena tesniaceho krúžku hriadeľa

Pri dosiahnutí konca životnosti z dôvodu opotrebovania sa v oblasti tesniaceho ostria zväčší olejový film a pomaly dôjde k merateľnému úniku v podobe vytekajúceho oleja. **Vtedy je potrebné tesniaci krúžok hriadeľa vymeniť** – priestor medzi tesniacim a ochranným ostrím musí byť pri montáži naplnený na cca 50 % mazivom (odporúčané mazivo: PETAMO GHY 133N). Dbajte na to, aby sa nový tesniaci krúžok hriadeľa po montáži nepohyboval opäť v tej istej dráhe.

Premazanie ložísk

Mazivo vymeňte v tých valivých ložiskách, ktoré nie sú mazané olejom a ktorých otvory ležia úplne nad hladinou oleja (odporúčané mazivo: PETAMO GHY 133N). Kontaktujte servis firmy NORD.

Generálna oprava

Prevodovka sa musí kompletne rozobrať. Musia sa vykonať nasledujúce činnosti:

- všetky diely prevodovky sa musia vyčistiť,
- všetky diely prevodovky sa musia skontrolovať kvôli poškodeniu,
- všetky poškodené diely sa musia vymeniť,
- všetky valivé ložiská sa musia vymeniť,
- klapky spätného chodu – v prípade, ak existujú – sa musia vymeniť,
- všetky tesnenia, tesniace krúžky na hriadeľ a nilosové krúžky sa musia vymeniť,
- diely z plastu a diely elastoméru spojky motora sa musia vymeniť,

Generálna oprava sa musí vykonať v odbornom servise s príslušnou výbavou a kvalifikovaným personálom pri rešpektovaní národných predpisov a zákonov. Odporúčame nechať vykonať generálnu opravu servisu firmy NORD.

6.3 "Množstvá maziva"

6 Príloha

6.1 Montážne polohy a údržba

Vysvetlenie symbolov pre nasledujúce obrázky pracovných polôh:



Odvzdušnenie



Stav oleja



Vypúšťanie oleja



Informácia

Prevodovka - mazanie

Prevodovky SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 ako aj SK 273 a SK 373, prevodovky SK 0182 NB, SK 0282 NB a SK 1382 NB a prevodovky UNIVERSAL / MINIBLOC majú celoživotnú náplň. Tieto prevodovky nemajú žiadne skrutky na údržbu oleja.

Závitovková prevodovka UNIVERSAL / MINIBLOC

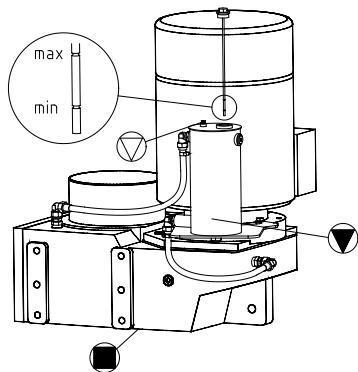
Závitovkové prevodovky NORD UNIVERSAL / MINIBLOC sú vhodné pre všetky inštalačné polohy, majú olejovú náplň nezávislú na montážnej polohe.

Typy SI a SMI sa dajú voliteľne vybaviť aj odvzdušňovacou skrutkou. Prevodovky s odvzdušením sa musia inštalovať v uvedenej pracovnej polohe (pozri odsek 6.5).

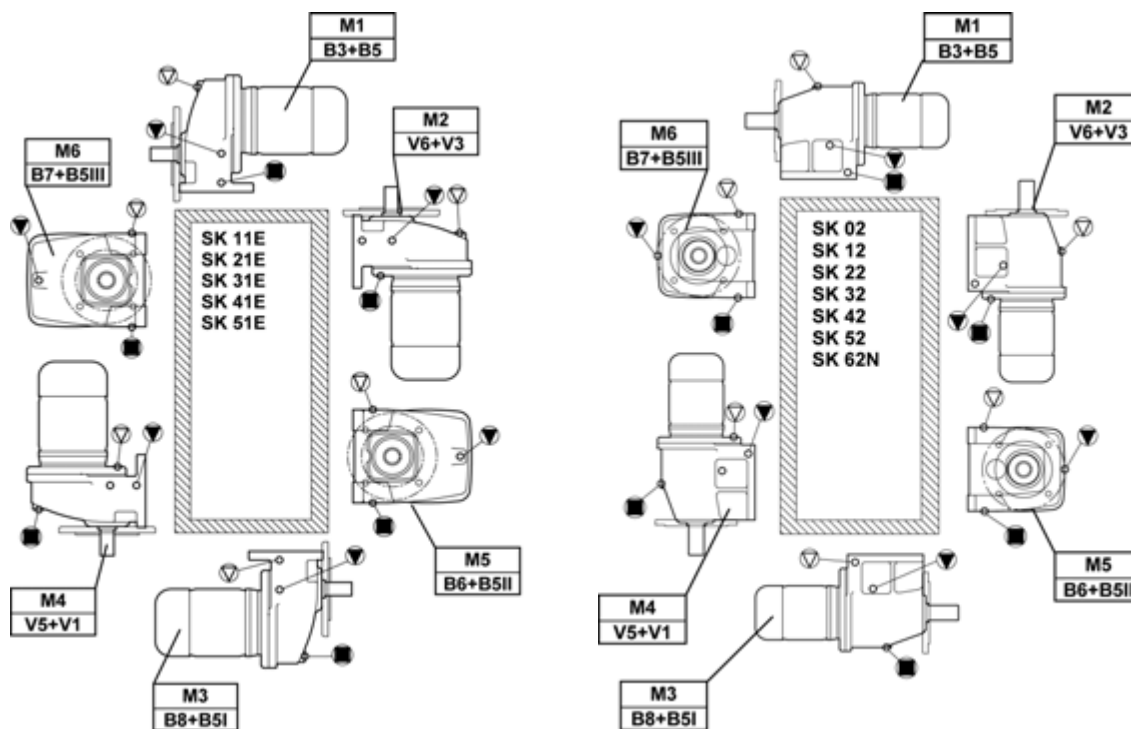
Typy SI, SMI, S, SM, SU ako 2-stupňové typy závitovkových prevodoviek a typy SI, SMI ako závitovkové prevodovky s priamou montážou na motor majú olejové plnenie závislé na pracovnej polohe a musia byť inštalované v uvedenej pracovnej polohe.

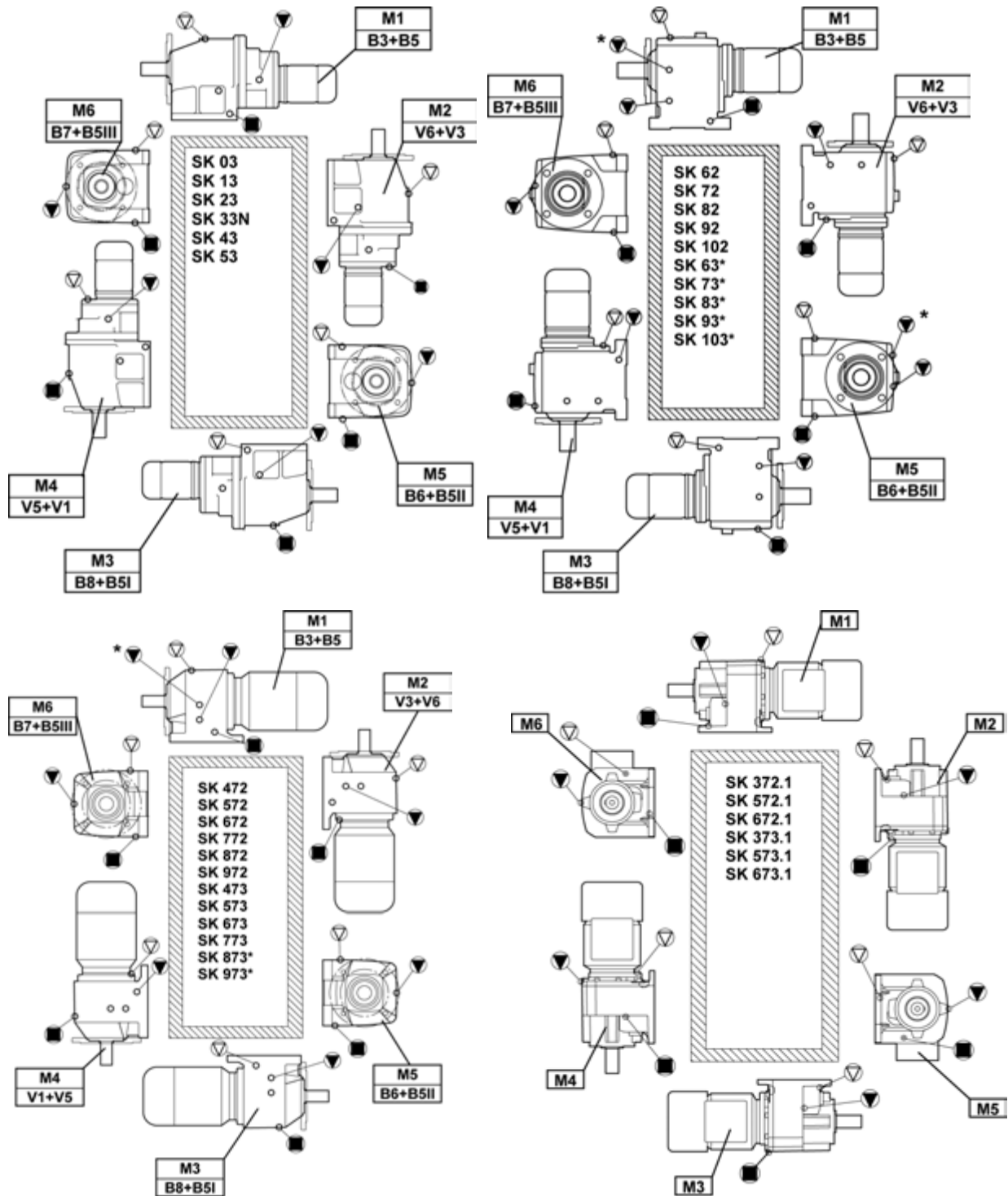
Plochá prevodovka s nádržkou na kontrolu stavu oleja

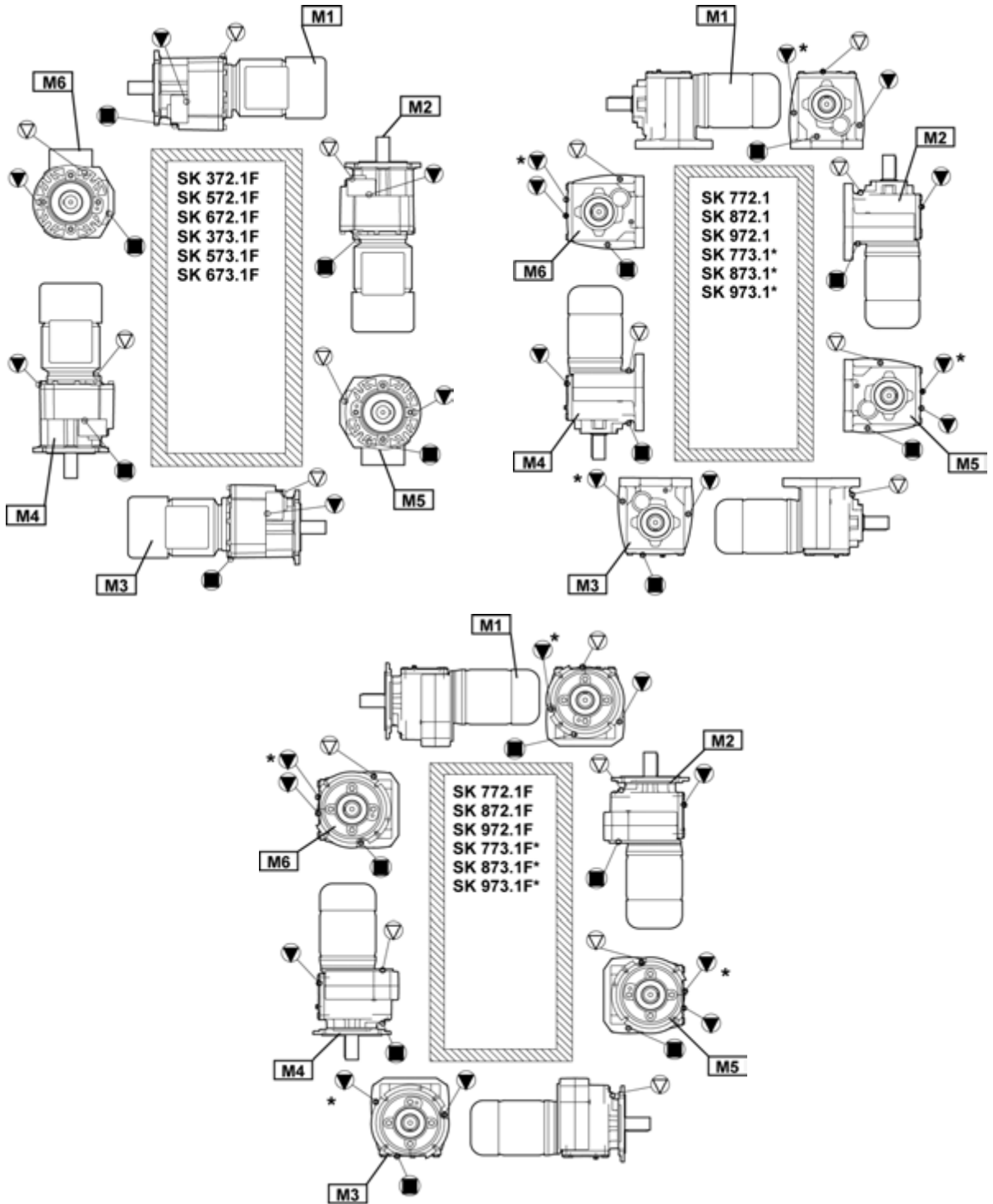
Pre ploché prevodovky SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382 a SK 12382 v montážnej polohe M4 s nádržkou na kontrolu stavu oleja platí nasledujúce:

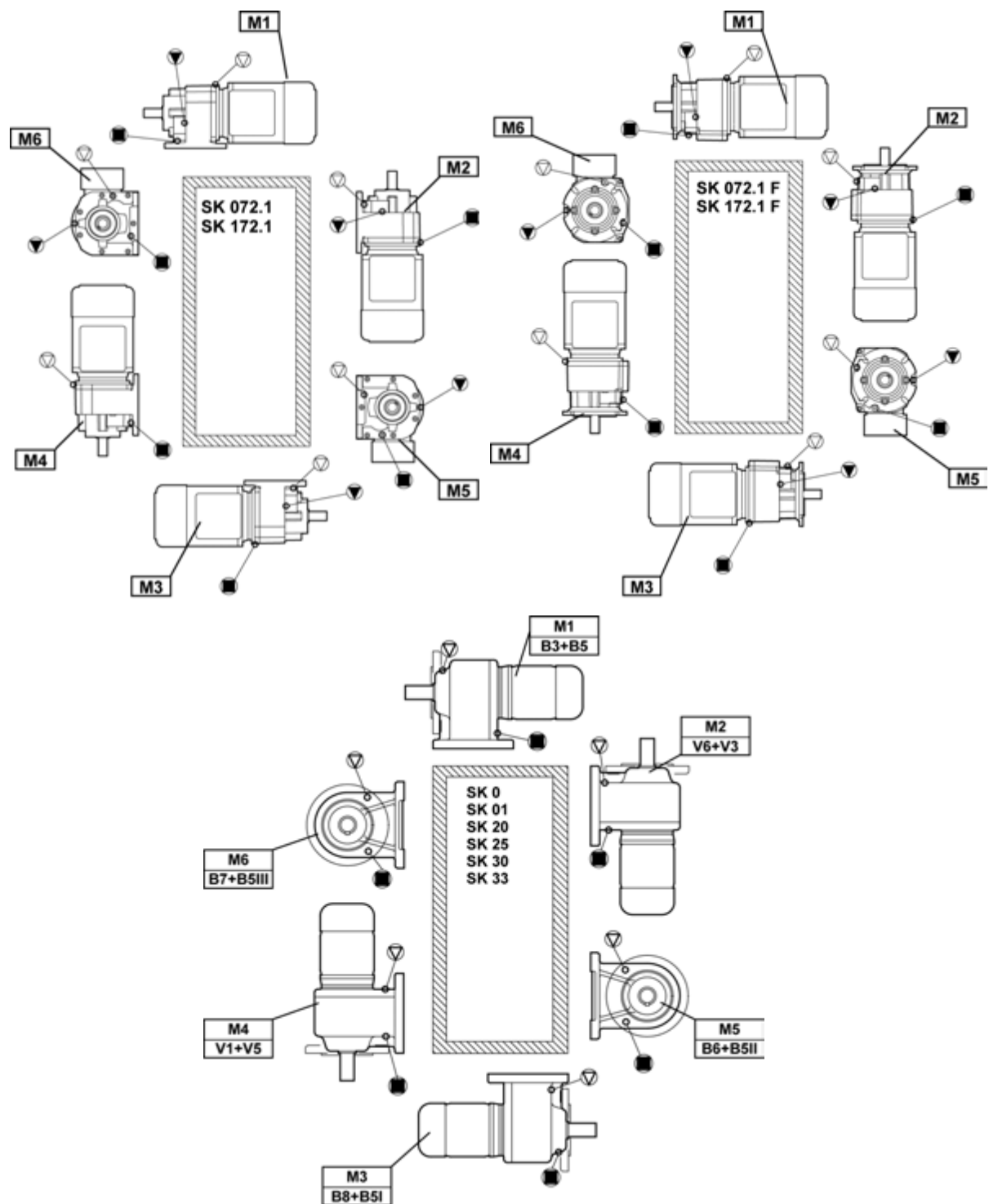


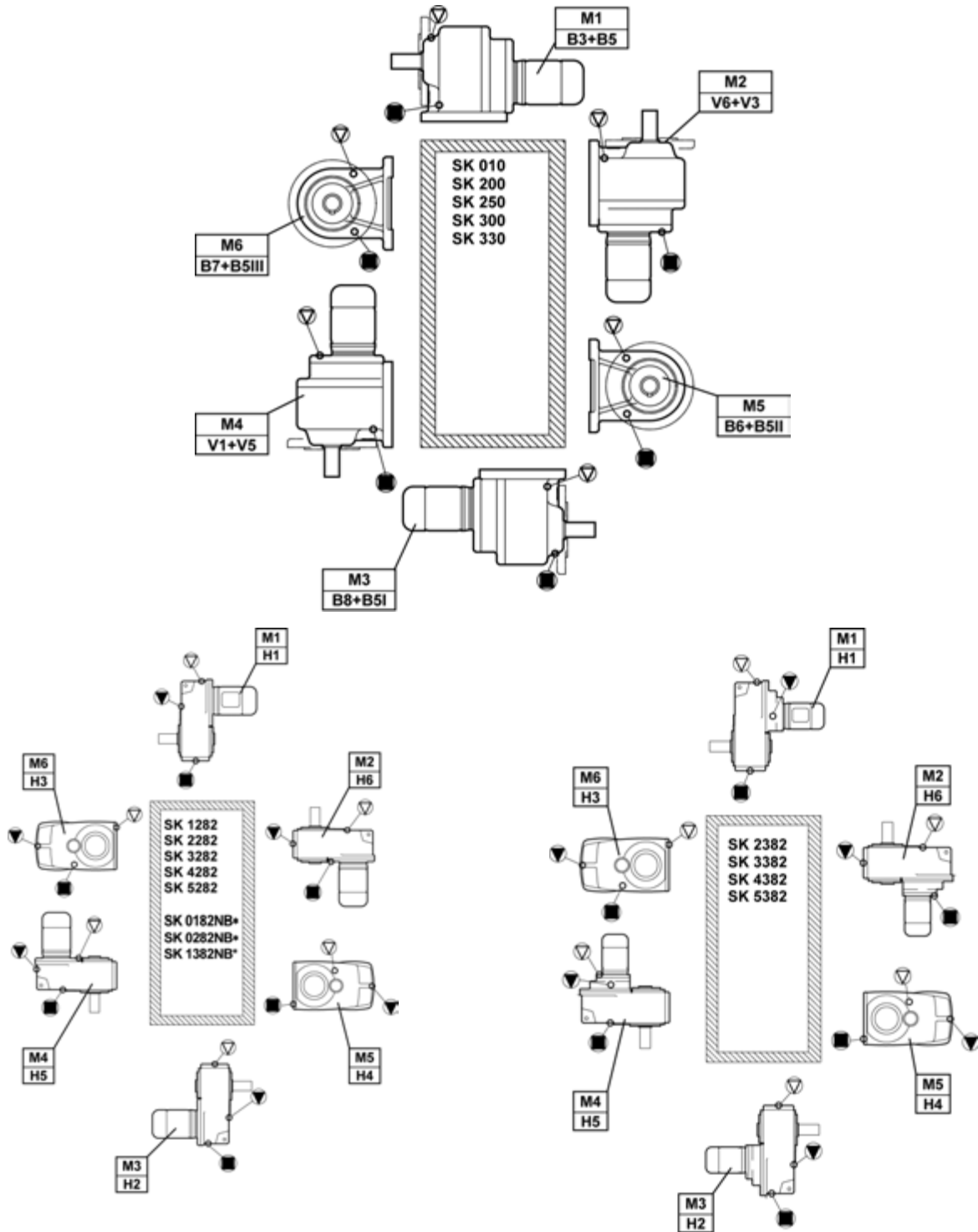
Obrázok 23: Kontrola stavu oleja s odmerným valcom na meranie hladiny oleja

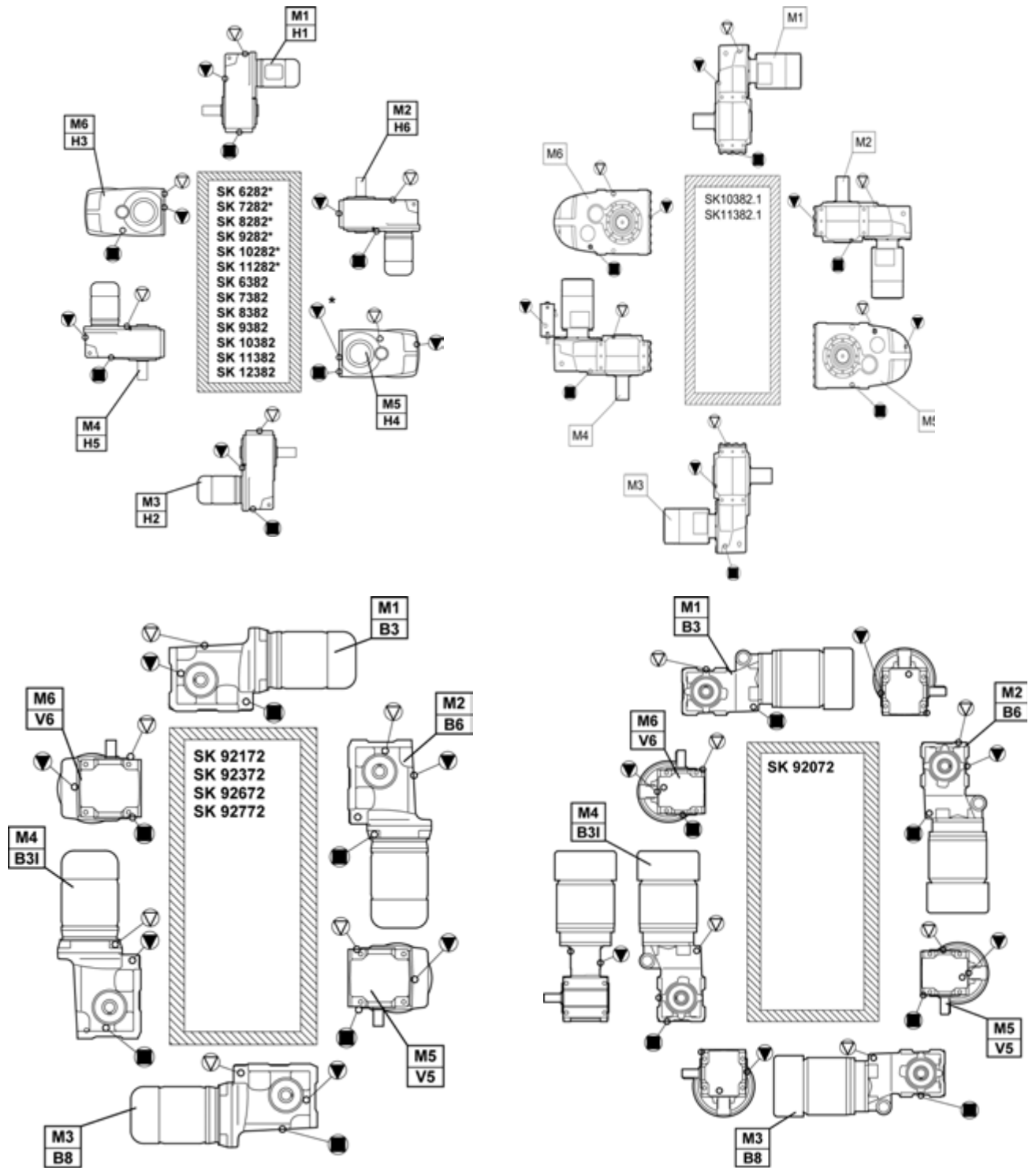


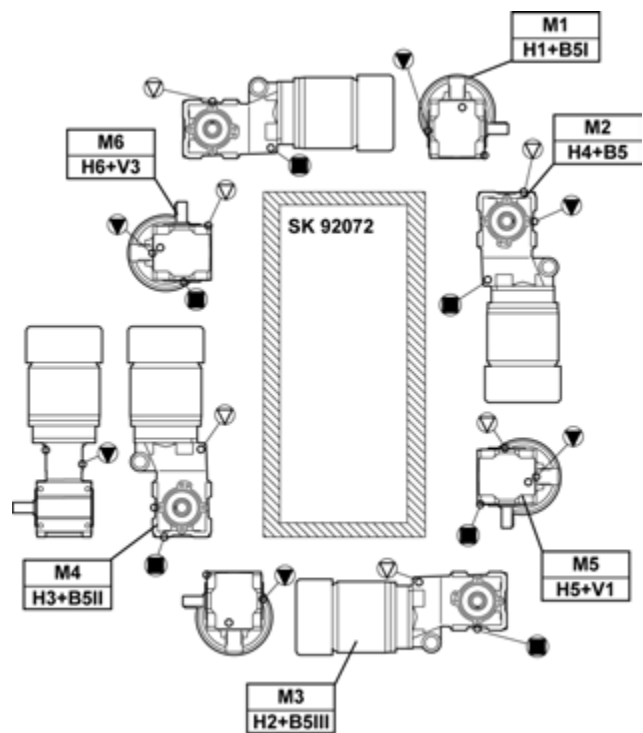
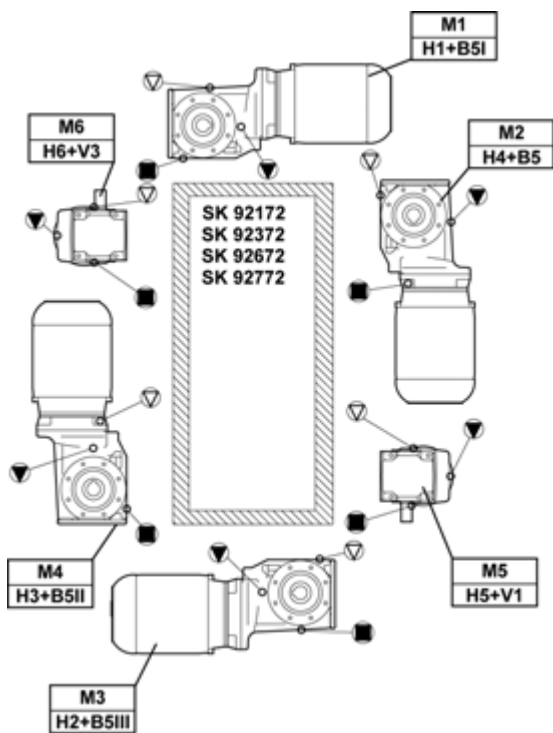
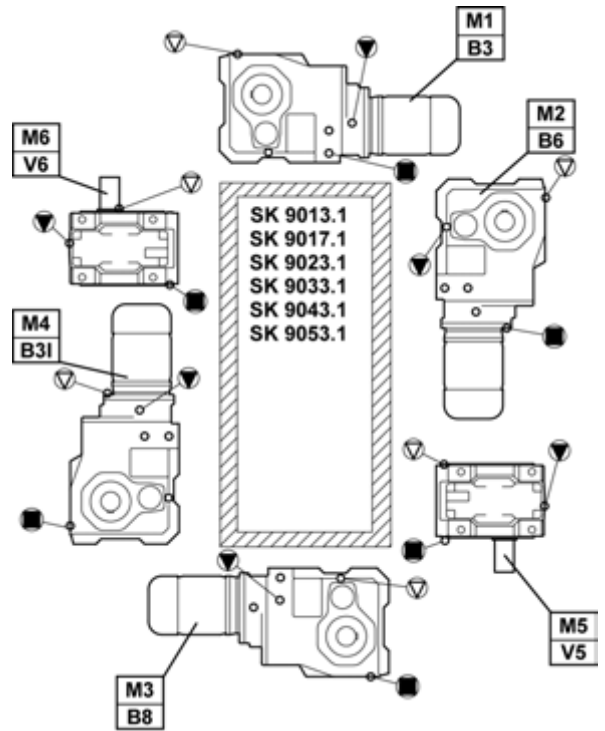
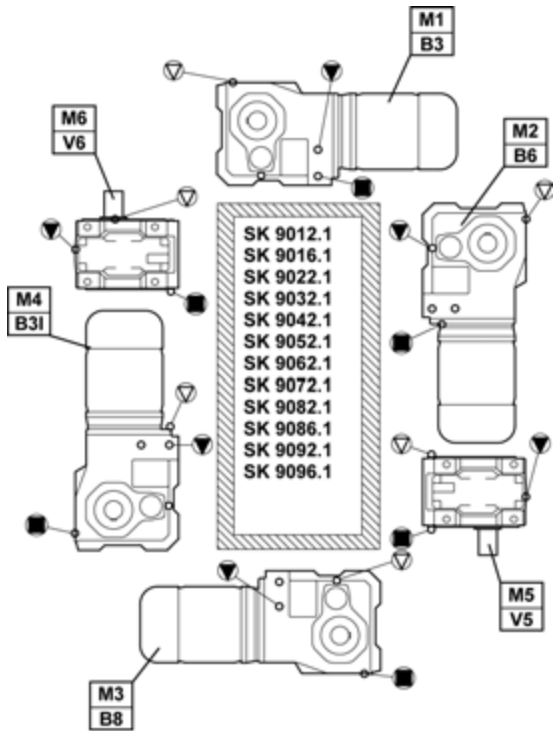


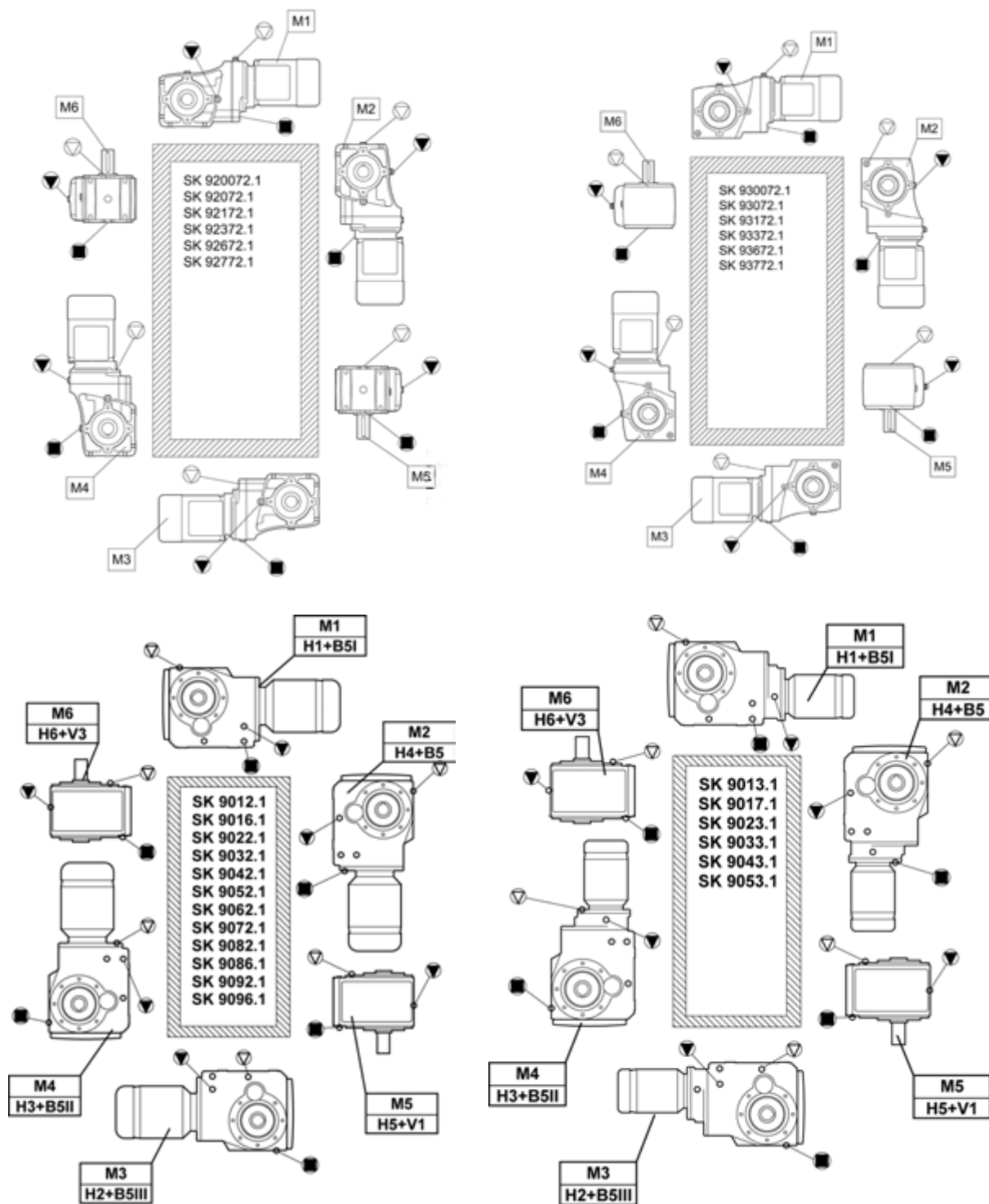


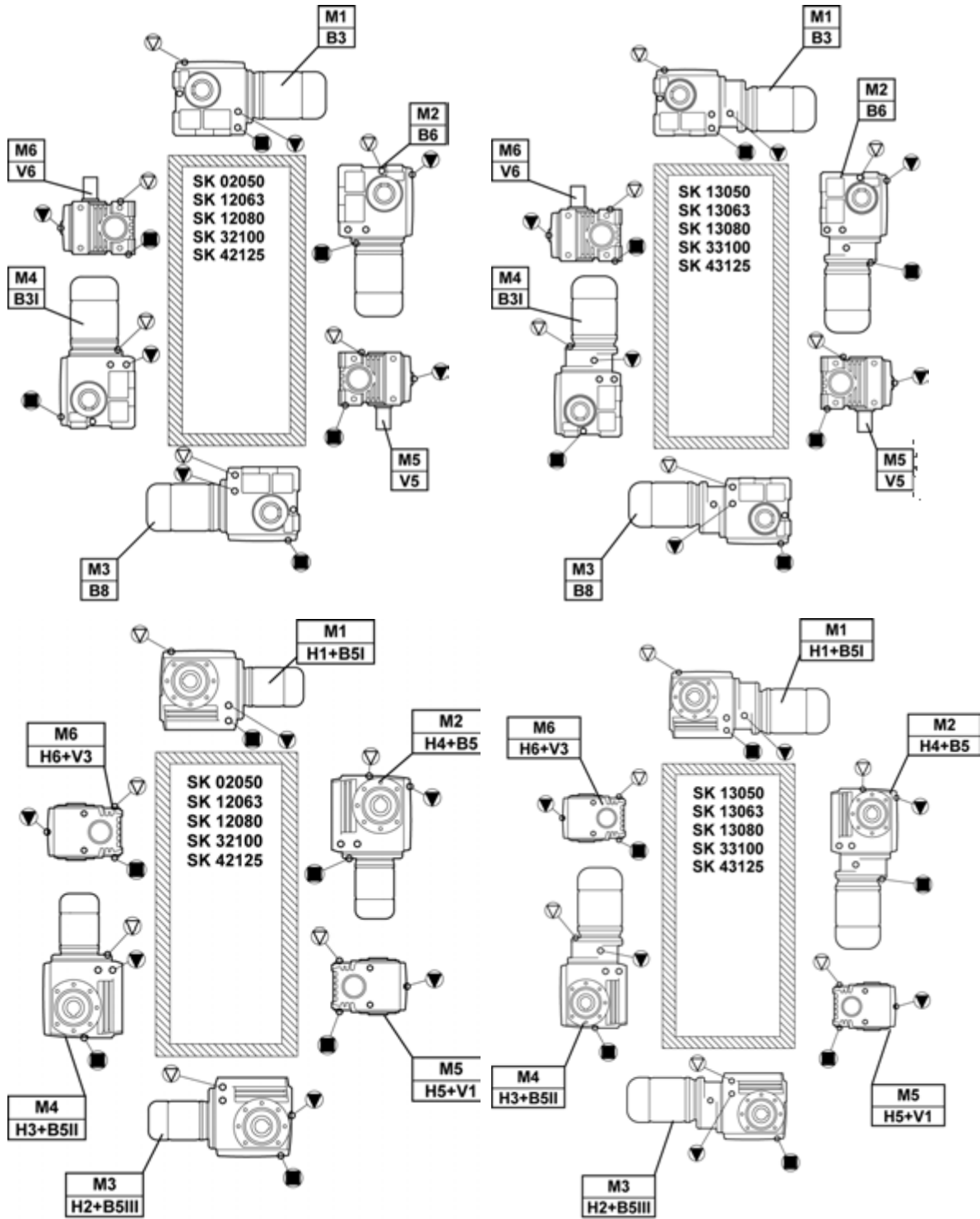


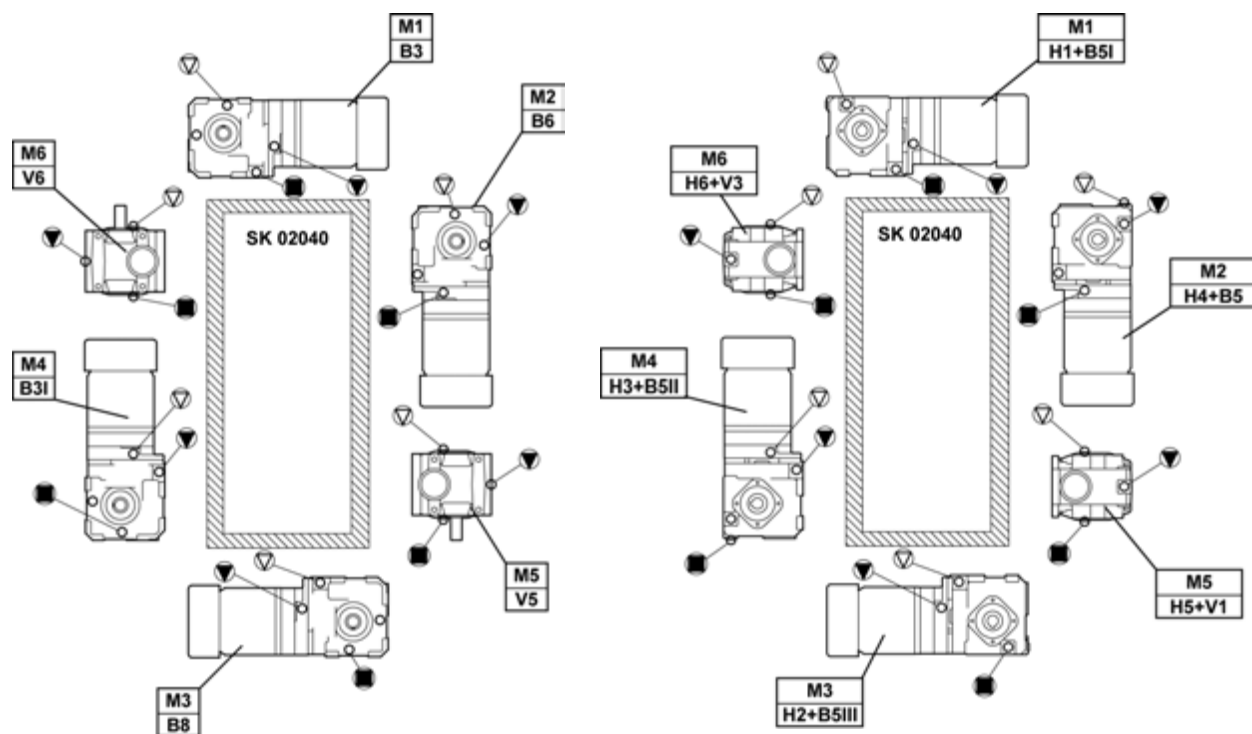




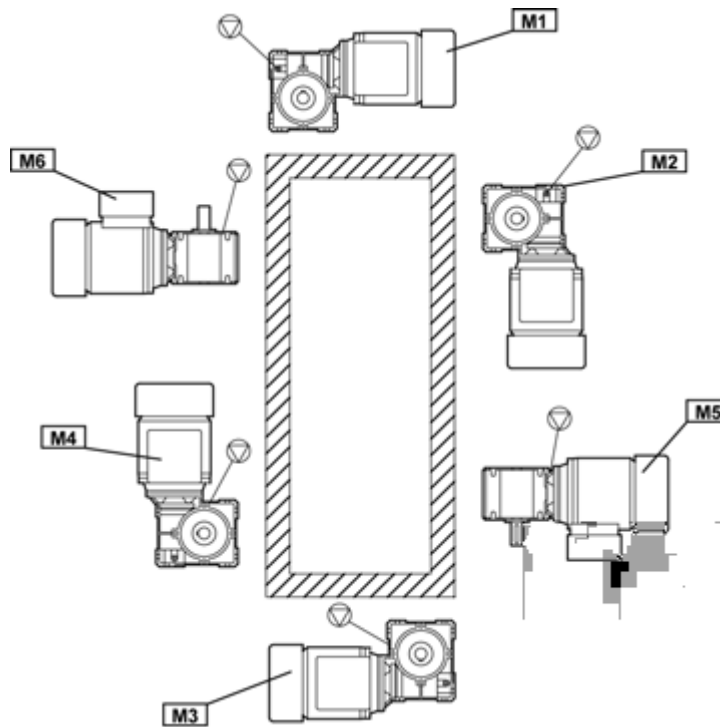








- SK 1S32 – SK 1S63
- SK 1SU32 – SK 1SU63
- SK 1SM31 – SK 1SM63
- SK 1SI31 – SK 1SI75
- SK 1SIS31 – SK 1SIS75
- SK 1SMI31 – SK 1SMI75
- SK 1SID31 – SK 1SID75
- SK 1SIS-D31 – SK 1SIS-D63
- SK 1SMID31 – SK 1SMID75
- SK 2S32NB – SK 2S63NB
- SK 2SU32NB- SK 2SU63NB
- SK 2SM40 – SK 2SM63
- SK 2SIS-D40 – SK 2SIS-D63
- SK 2SID40 – SK 2SID63
- SK 2SMID40 – SK 2SMID63








6.2 Mazivá

Okrem typov SK 11282, SK 11382, SK 12382 a SK 9096.1 sú prevodovky pri expedícii z výroby naplnené mazivom na požadovanú inštalačnú polohu. Toto prvé naplnenie zodpovedá mazivu z odstavca tabuľky s mazivami pre okolité teploty (bežná verzia).

Mazivá do valivých ložísk

Táto tabuľka zobrazuje porovnateľné tuky pre valivé ložiská od rôznych výrobcov. V rámci jedného druhu maziva sa môže výrobca vymeniť. Pri zmene druhu maziva alebo zmene rozsahu okolitej teploty musíte konzultovať s výrobcom prevodoviek Getriebebau NORD, lebo v opačnom prípade nepreberá firma žiadnu záruku na funkčnosť našich prevodoviek.







Druh maziva	Teplota okolia					
Mazivona báze minerálneho oleja	-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	-	-	-
Syntetický tuk	-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	
Biologicky odbúrateľný tuk	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2
Tuk do potravinárskeho prostredia	-25 ... 40 °C	Obeen GR UF 2	Renolit G 7 FG 1 Cassida Grease EPS 2	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 222	

Tabuľka 5: Mazivá do valivých ložísk

Tabuľka s mazivami

Táto tabuľka zobrazuje porovnateľné mazivá od rôznych výrobcov. V rámci viskozity a druhu maziva sa dá zmeniť výrobca oleja. Pri zmene viskozity alebo druhu maziva musíte konzultovať s výrobcom prevodoviek Getriebebau NORD, lebo v opačnom prípade nepreberá firma žiadnu záruku na funkčnosť našich prevodoviek.

Druh maziva	Údaje na typovom štítku	DIN (ISO) / Teplota prostredia						
Minerálny olej	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear Synthetic 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 Synthetic 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 Synthetic 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
Syntetický olej (polyglykol)	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	-
Syntetický olej (uhl'ovodíky)	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	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biologicky odbúrateľný olej	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 Performance Bio GE 220 ESU	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Druh maziva	Údaje na typovom štítku	DIN (ISO) / Teplota prostredia						
Oleja do potravinárskeho prostredia	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
Tekuté mazivo na prevody		-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00 Renolit LST 00	MICROLUBE GB 00 Klübersynth GE 46-1200	Mobil Chassis Grease LBZ Mobil Glygoyle Grease 00	Alvania EP(LF)2 -	Multis EP 00 Marson SY 00

Tabuľka 6: Tabuľka s mazivami

6.3 Množstvá maziva

Informácia

Mazivá

Po výmene maziva a hlavne po prvom naplnení sa môže stav oleja počas prvých prevádzkových hodín nepatrne zmeniť, pretože sa olejové kanáliky a duté priestory naplňujú až počas prevádzky.


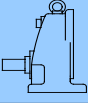
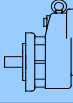



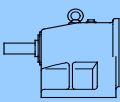
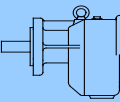

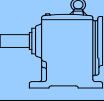
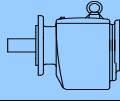

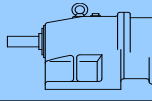
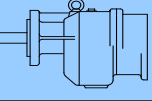

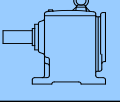
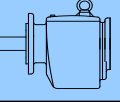
Stav oleja sa potom ešte stále nachádza nad povolenou toleranciou.

Ak sa na výslovné želanie zákazníka a doplatok namontuje priezor na kontrolu stavu oleja, odporúčame po prevádzkovej dobe asi 2 hodiny zákazníkovi upraviť stav oleja tak, aby bol pri vypnutej a vychladenej prevodovke viditeľný stav oleja v priezore na kontrolu stavu oleja. Až potom je možná kontrola stavu oleja v priezore.

Plniace množstvá uvedené v nasledujúcich tabuľkách sú orientačné hodnoty. Presné hodnoty kolíšu v závislosti od presného prekladu. Dávajte bezpodmienečne pozor pri plnení na otvor skrutky so stavom oleja ako indikátor presného stavu oleja.


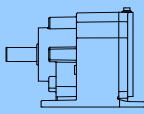

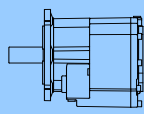
* Prevodovky typov SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 a SK 9096.1 sa normálne dodávajú bez olejovej náplne.


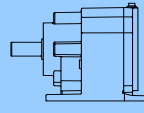
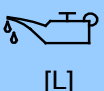
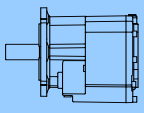
Čelná převodovka

 [L]												
⇒  6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒  6.1	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK11E	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	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	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	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	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	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
 [L]												
SK02	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	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	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	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	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	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	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
 [L]												
SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	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	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	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	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	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
 [L]												
SK03	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	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	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	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	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	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	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
 [L]												
SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	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	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	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	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	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

Tabuľka 7: Množství maziva v čelných převodkách


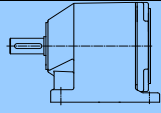
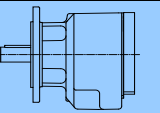

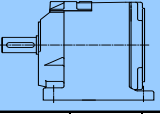
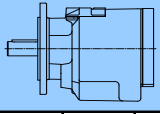
NORDBLOC

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,32	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	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,75	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	SK772.1 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
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
SK772.1VL	2,00	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
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

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
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	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,75	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	SK773.1 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
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
SK773.1VL	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
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


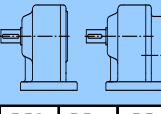

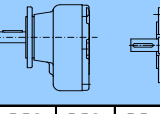
Tabuľka 8: Množstvá maziva v prevodovkách NORDBLOC

Čelné prevodovky NORDBLOC

 [L]												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	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	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	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	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	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	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	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	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	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]												
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	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	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	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	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	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	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	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	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

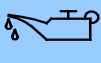
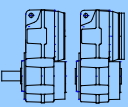
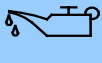
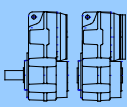
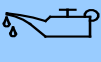
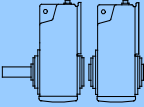
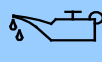
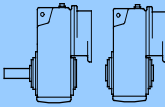
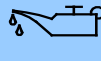
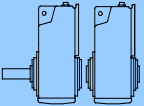
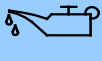
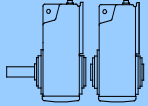
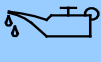
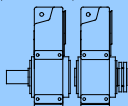
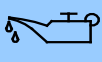
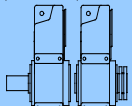
Tabuľka 9: Množstvá maziva v čelných prevodovkách NORDBLOC

Čelná prevodovka STANDARD

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	SK20	SK0	SK01	SK25	SK33	SK30	⇒ 6.1	SK20 F	SK0 F	SK01 F	SK25 F	SK33 F	SK30 F
	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55		0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13		0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22		0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50		0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00		1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90		0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20		1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80		1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40
	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80		0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38		0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20		0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24		0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24

Tabuľka 10: Množstvá maziva v štandardných čelných prevodovkách

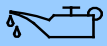
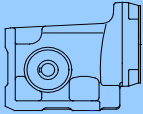
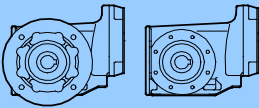
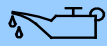
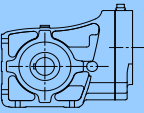
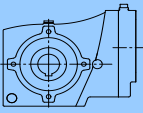
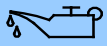
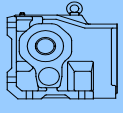
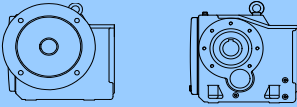
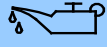
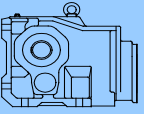
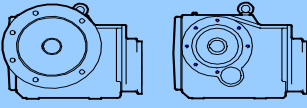
Plochá prevodovka

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	H1	H6	H2	H5	H4	H3	⇒ 6.1	H1	H6	H2	H5	H4	H3
SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40							
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	SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00
SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00
SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00
SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30
SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10
 [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	74,50	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	SK9382 A	73,50	70,00	43,00	74,50	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	92,5	71,5	66,5
							SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112

* ďalšie informácie nájdete na strane 56

Tabuľka 11: Množstvá maziva v plochých prevodovkách

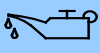
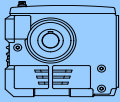

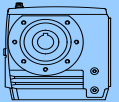
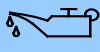
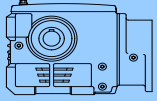

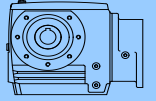
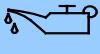
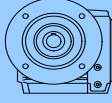

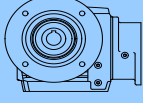
Kužeľočelná prevodovka

 [L]												
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
							H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	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	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	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	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	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
 [L]												
SK9x072.1	0,26	0,49	0,42	0,54	0,29	0,31	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK9x172.1	0,34	0,61	0,52	0,67	0,42	0,48	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK9x372.1	0,43	0,92	0,73	0,83	0,55	0,61	1,00	1,97	1,65	2,14	1,12	1,34
SK9x672.1	0,85	1,60	1,20	1,50	1,02	1,02	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK9x772.1	1,30	2,65	1,86	2,45	1,60	1,60	2,72	4,63	3,70	5,40	2,93	3,25
SK9x0072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
 [L]												
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	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	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	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	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	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	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	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	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	51,50	62,50	71,50	33,00	46,50	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	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	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	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
 [L]												
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	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	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	2,30	3,50	3,80	5,30	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	3,70	5,70	6,70	8,60	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,50	11,50	16,50	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

* ďalšie informácie nájdete na strane 56

Tabuľka 12: Množstvá maziva v kužeľočelných prevodovkách

Závitková prevodovka s čelným súkolesím

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇒ 6.1	B3	B6	B8	B3I	V5	V6		B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
⇒ 6.1								H1	H4	H2	H3	H5	H6
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	1,40	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	6,30	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	4,00	4,00
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	3,75	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	6,00	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	1,50	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	1,95	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	7,60	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

Tabuľka 13: Množstvá maziva v závitkových prevodovkách s čelným súkolesím

6.4 Uťahovacie momenty skrutiek

Rozmery	Uťahovacie momenty skrutiek [Nm]					
	Skrutkové spoje v triedach pevnosti			Uzatváracie skrutky	Závitník na spojke	Skrutkové spoje na ochrannom kryte
	8.8	10.9	12.9			
M4	3,2	5	6	-	-	-
M5	6,4	9	11	-	2	-
M6	11	16	19	-	-	6,4
M8	27	39	46	11	10	11
M10	53	78	91	11	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	35	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	-
M36	2780	3910	4710	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	-	-	-
M48	6140	8640	16610	-	-	-
M56	9840	13850	24130	-	-	-
G½	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	300	-	-

Tabuľka 14: Uťahovacie momenty skrutiek

Montáž hadicových skrutkových spojov

Závit prevlečnej matice, tvarovací prstenec a závit závitového hrdla ošetríte olejom. Prevlečnú maticu naskrutkujte skrutkovým kľúčom až po bod, keď sa začne prevlečná matica výrazne ťažšie otáčať. Otočte prevlečnú maticu skrutkového spoja ďalej o cca 30° až 60°, ale nie viac ako 90°, závitové hrdlo sa pritom musí kľúčom podržať proti otáčaniu. Odstráňte prebytok oleja zo skrutkového spoja.

6.5 Prevádzkové poruchy

VAROVANIE

Škody na zdraví osôb

Pri únikoch vzniká nebezpečenstvo pošmyknutia.

Skôr, ako začnete s hľadaním príčiny poruchy, vyčistite znečistenú podlahu a diely stroja.

VAROVANIE

Škody na zdraví osôb

Škody na osobách zapríčinené rýchlo sa otáčajúcimi prípadne horúcimi súčasťami stroja.

Poruchu hľadajte len pri odstavenej a vychladnutej prevodovke. Pohon musí byť bez napätia a musí byť zaistený voči neúmyselnému zapnutiu.

POZOR

Poškodenie prevodovky

Možné poškodenie prevodovky pri poruchách.

Pri všetkých poruchách prevodovky sa musí pohon ihneď odstaviť.

Poruchy na prevodovke		
Porucha	Možná príčina	Odstránenie
Neobvyklý hluk počas chodu, vibrácie	Príliš málo oleja, poškodenie ložísk alebo ozubenia	Konzultácia so servisom firmy NORD
Olej uniká z prevodovky alebo z motora	Chybné tesnenie	Konzultácia so servisom firmy NORD
Olej uniká cez odvodušňovací otvor	Nesprávna hladina oleja alebo nesprávny, znečistený olej, prípadne nevyhovujúce prevádzkové stavy	Výmena oleja, použite nádrž na vyrovnanie oleja (možnosť OA)
Prevodovka je príliš teplá	Nevyhovujúce montážne pomery alebo poškodenie prevodovky	Konzultácia so servisom firmy NORD
Nárazy pri zapnutí, vibrácie	Spojka motora chybná alebo upevnenie spojky voľné, prípadne chybný gumený prvok	Vymeňte elastomer-ozubený veniec, dotiahnite upevňovacie skrutky motora a prevodovky, vymeňte gumený prvok
Hnací hriadeľ sa neotáča aj napriek otáčaniu motor	Prasknutie prevodovky alebo chybná spojka motora, alebo zverný kotúč preklzuje	Konzultácia so servisom firmy NORD

Tabuľka 15: Prehľad prevádzkových porúch

6.6 Únik a tesnosť

Prevodovky sú naplnené olejom alebo mazivom na mazanie pohyblivých dielov. Úniku maziva bránia tesnenia. Absolútna tesnosť nie je z technického hľadiska možná, pretože napríklad pre dlhodobú tesniacu účinnosť radiálnych tesnení hriadeľa je jemný film maziva normálny a výhodný. V oblasti odzdušňovacích otvorov môže byť napríklad vidieť mierne zaolejovanie z unikajúcej olejovej hmly spôsobené funkčnými okolnosťami. Pri labyrintových tesneniach namazaným tuhým mazivom, napr. tesniacich systémoch Taconite, z princípu uniká spotrebované mazivo z tesniacej medzery. Tento zdanlivý únik nie je chyba.

Podľa skúšobných podmienok podľa DIN 3761 je netesnosť určená utesneným médiom, ktoré pri pokusoch na skúšobnej stolici v definovanom skúšobnom čase unikne na tesniacej hrane nad rámec funkčného zvlhčenia a vedie k odkvapkávaniu utesneného média. Následne zachytené a odmerané množstvo sa označuje ako únik.

Definícia úniku v nadväznosti na DIN 3761 a jej zmysluplná aplikácia					
Pojem	Vysvetlenie	Tesniaci krúžok hriadeľa	Miesto úniku		
			Na adaptéri IEC	Medzera v skrini	Odzdušnenie
tesné	nie je zistiteľná žiadna vlhkosť	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu
vlhké	miestne ohraničený film (malá plocha)	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu
vlhké	film vlhkosti nad rámec konštrukčného dielu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	prípadná oprava	žiadny dôvod na reklamáciu
merateľný únik	zistiteľný tok, odkvapkávanie	odporúčaná oprava	odporúčaná oprava	odporúčaná oprava	odporúčaná oprava
prechodný únik	krátkodobá chyba tesniaceho systému alebo únik oleja počas prepravy *)	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	prípadná oprava	žiadny dôvod na reklamáciu
zdanlivý únik	zdanlivý únik, napríklad z dôvodu znečistenia, premazávaných tesniacich systémov	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu	žiadny dôvod na reklamáciu

Tabuľka 16: Definícia úniku v nadväznosti na DIN 3761

*) Doterajšie skúsenosti ukazujú, že vlhké resp. mokré radiálne tesniace krúžky hriadeľa počas chodu sami zastavia ďalší únik. Preto s v žiadnom prípade neodporúča vymeniť ich v tomto štádiu. Dôvody prechodného zvlhčenia môžu byť napríklad drobné častice pod tesniacou hranou.

6.7 Pokyny na opravu

Pri dopytoch na naše oddelenie technických a mechanických služieb si pripravte presný typ prevodovky (typový štítok) a prípadne číslo zákazky (typový štítok).

6.7.1 Opravy

V prípade opravy musíte prístroj zaslať na nasledujúcu adresu:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Oddelenie servisu

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide

Pri odoslaní prevodovky resp. motora s prevodovkou nie je možné prevziať ručenie za prípadné dodatočné diely, napríklad snímač otáčok, externé ventilátory!

Odstráňte všetky neoriginálne diely z prevodovky resp. motora s prevodovkou.



Informácia

Dôvod vrátenia

Podľa možností by ste mali uviesť dôvod zaslania súčiastky/prístroja na opravu. Prípadne ho môžete uviesť minimálne jednému kontaktnému partnerovi pri spätných otázkach.

Je to dôležité preto, aby sa doba opravy čo najviac skrátila a aby bola oprava čo najefektívnejšia.

6.7.2 Internetové informácie


Okrem toho nájdete na našej internetovej stránke špecifické návody na obsluhu a montáž v dostupných jazykoch: www.nord.com

6.8 Skratky

2D	Prevodovky s ochranou do prachových výbušných prostredí Zóny 21	FA	axiálna sila
2G	Prevodovky s ochranou do výbušných prostredí s druhom zápalu „c“	IE1	Motory so štandardnou účinnosťou
3D	Prevodovky s ochranou do prachových výbušných prostredí Zóny 22	IE2	Motory s vysokou účinnosťou
ATEX	AT mosphères EX plosible	IEC	International Electrotechnical Commission
B5	Prírubové upevnenie s prechodovými otvormi	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
B14	Prírubové upevnenie so závitovými otvormi	IP55	International Protection
CW	v smere hodinových ručičiek, smer otáčania doprava	ISO	Medzinárodná organizácia pre normalizáciu
CCW	proti smeru hodinových ručičiek, smer otáčania doľava	pH	hodnota pH
°dH	tvrdosť vody v stupňoch nemeckej tvrdosti 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSA	osobné ochranné prostriedky
DIN	Nemecký ústav pre normalizáciu	RL	smernica
EG	Európske spoločenstvo	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
EN	Európska norma	WN	Dielenská norma Getriebebau NORD
FR	radiálna priečna sila		

Register hesiel

A			
Adresa	66		
Aktivovanie odvodušňovania	18		
B			
Bezpečnostné pokyny	2		
Všeobecne.....	10		
C			
Chladivo	34		
D			
Dávkovač maziva	33		
Dlhodobé uskladnenie	16		
G			
Generálna oprava.....	41		
H			
Hadicový skrutkový spoj	63		
Hmotnosti motorov pre adaptér IEC	28		
I			
Inštalácia prevodovky	20		
Internet	66		
Intervaly kontroly	36		
Intervaly údržby	36		
K			
Kryt chladiča	31		
Kryty	27		
L			
Lakovanie prevodovky.....	32		
Likvidácia materiálov	11		
M			
Mazivá	55		
Mazivá do valivých ložísk	54		
Množstvá maziva			
Čelné prevodovky	57		
Čelné prevodovky NORDBLOC.....	59		
NORDBLOC	58		
Ploché prevodovky	60		
Štandardné čelné prevodovky	59		
		Množstvá maziva v závitovkových prevodovkách s čelným súkolesím.....	62
		Montáž.....	18
		N	
		Napínacie zariadenie.....	21
		Násuvná prevodovka.....	22
		Normovaný motor	28
		O	
		Opravy.....	66
		Označenie nebezpečenstva	8
		P	
		Poruchy	64
		používanie podľa predpisov.....	9
		Preprava	15
		S	
		Servis	66
		T	
		Typový štítok	14
		Typy prevodoviek	12
		U	
		Údržba.....	66
		Dávkovač maziva	39
		Kontrola hladiny oleja	38
		Kontrola hluku pri chode.....	38
		Odvzdušňovacia skrutka	40
		Premazávanie VL2, VL3, W a IEC.....	39
		Tesniaci krúžok hriadeľa.....	41
		Vizuálna kontrola	37
		Výmena oleja.....	40
		Únik	65
		Uskladnenie.....	16
		Uťahovacie momenty	63
		V	
		Voľba H66	22
		Z	
		Zábeh	35
		zverný kotúč	25



NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Center
in Bargteheide close to Hamburg, Germany

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industries

Mechanical products
Parallel shaft-, helical gear-, bevel gear- and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4-Motors

Electronic products
Centralized and decentralized frequency inverters
and motor starters

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

Subsidiaries in 36 countries on 5 continents
providing local stock, assembly, production,
technical support and customer service.

More than 3,200 employees around the world
providing application-specific solutions for our customers.

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

