

B 1000 – cs

Převodovka

Příručka s montážním návodem


DRIVESYSTEMS



Dokument si přečtete a uschovejte jej pro budoucí použití

Před zahájením prací na zařízení a jeho uvedením do provozu si pečlivě přečtete tento dokument. Bezpodmínečně dodržujte pokyny, uvedené v tomto dokumentu. Ty jsou předpokladem bezporuchového a bezpečného provozu a splnění případných záručních nároků.

Pokud vaše dotazy týkající se zacházení se zařízením nejsou v tomto dokumentu zodpovězeny nebo pokud potřebujete další informace, kontaktujte Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Německá verze tohoto dokumentu je originálem. Směrodatný je vždy dokument v německém jazyce. Pokud je tento dokument k dispozici v jiných jazycích, jedná se o překlad původního dokumentu.

Tento dokument uchovávejte v blízkosti zařízení, aby byl v případě potřeby k dispozici.

Pro vaše zařízení použijte verzi této dokumentace, platnou v době dodání. Aktuálně platnou verzi dokumentace naleznete na www.nord.com.

Vezměte na vědomí i následující podklady:

- katalogy převodovky,
- dokumentaci elektromotoru,
- dokumentace zabudovaných nebo přibalených komponent.

Dokumentace

Označení:	B 1000
Mat. čís.:	6052810
Konstrukční řada:	Převodovky a motory s převodovkou
Typová řada:	
Typy převodovek:	Čelní převodovky Čelní převodovky řady NORDBLOC Standardní čelní převodovky Ploché převodovky Kuželočelní převodovky Šnekové převodovky s čelním předstupněm Šnekové převodovky MINIBLOC Šnekové převodovky UNIVERSAL

Přehled verzí

Název Datum	Objednací číslo / Verze	Poznámky
	Interní kód	
B 1000 , únor 2013	6052810 / 0713	-
B 1000 , září 2014	6052810 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury
B 1000 , duben 2015	6052810 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> Nové typy převodovek SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000 , březen 2016	6052810 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury Nové kuželočelní převodovky SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000 , září 2016	6052810 / 3816	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury Nové čelní převodovky SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 , červen 2018	6052810 / 2518	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury Nové ploché převodovky SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382,1 Nové šnekové převodovky SK 02040.1
B 1000 , prosinec 2018	6052810 / 5018	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury Přepracování bezpečnostních a výstražných upozornění Nové čelní převodovky NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1
B 1000 , říjen 2019	6052810 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> Všeobecné korektury Doplňek GRIPMAXX™ (volitelné příslušenství M)

Název Datum	Objednací číslo / Verze	Poznámky
	Interní kód	
B 1000, září 2021	6052810 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> • Redakční přepracování • Všeobecné korektury a doplnění
	32551	
B 1000, červenec 2022	6052810 / 2822	<ul style="list-style-type: none"> • Přepracování maximálních hmotností motorů
	34343	
B 1000, červenec 2023	6052810 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> • Všeobecné korektury • Přepracování bezpečnostních pokynů • Rozšíření typů v tabulce Maximální přípustné hmotnosti motorů: SK 9xxx.1 a SK 1382.1 • Přepracování maziv • Úprava Dlouhodobé skladování
	36228	
B 1000, červen 2024	6052810 / 2424	<ul style="list-style-type: none"> • Všeobecné korektury • Doplněk k typům převodovek SK 1282.1 GJL, SK 1382.1 a SK 1382.1 GJL • Rozšíření typů v tabulce Maximální přípustné hmotnosti motorů: SK 971.1 a SK 1071.1 • Přepracování maziv
	38062	

Tabulka 1: Seznam verzí B 1000

Doložka autorského práva

Tento dokument je každému uživateli poskytnut v písemné formě k dispozici, jako součást zde popsaného zařízení.

Jakákoliv úprava, změna, nebo znehodnocování dokumentu je zakázáno.

Vydavatel

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Obsah

1	Bezpečnostní upozornění	11
1.1	Použití v souladu s určením	11
1.2	Neprovádějte žádné konstrukční úpravy	11
1.3	Provádění prohlídek a údržbových prací	11
1.4	Kvalifikace personálu	11
1.5	Bezpečnost při určitých činnostech	12
1.5.1	Kontrola poškození při přepravě	12
1.5.2	Bezpečnostní upozornění pro instalaci a údržbu	12
1.6	Nebezpečí	12
1.6.1	Nebezpečí při zvedání	12
1.6.2	Ohrožení rotujícími díly	12
1.6.3	Nebezpečí od vysokých a nízkých teplot	13
1.6.4	Ohrožení mazivy nebo jinými substancemi	13
1.6.5	Ohrožení hlukem	13
1.6.6	Ohrožení mazivy pod tlakem	13
2	Popis převodovek	14
2.1	Druhy převodovek a typové označení	14
2.2	Typový štítek	16
3	Přeprava, skladování, montáž	17
3.1	Přeprava převodovky	17
3.2	Skladování a odstávky	17
3.2.1	Všeobecná opatření	17
3.2.2	Skladování a odstávky delší než 3 měsíce	18
3.2.3	Skladování a odstávky delší než 9 měsíců	18
3.3	Přípravy pro montáž	19
3.3.1	Kontrola z hlediska poškození	19
3.3.2	Odstranění ochranných prostředků proti korozi	19
3.3.3	Kontrola směru otáčení	19
3.3.4	Kontrola okolních podmínek	19
3.3.5	Pohony s povrchovou úpravou nsd tupH	19
3.3.6	Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)	20
3.3.7	Montáž nádržky olejoznaku (opce: OT)	20
3.4	Montáž převodovky	21
3.5	Montáž náboje na plný hřídel (opce: V, L)	22
3.6	Montáž násuvných převodovek s upevňovacím prvkem (opce: B)	24
3.7	Montáž dutého hřídele se svěrným spojem (opce: S)	27
3.8	Montáž dutého hřídele s GRIPMAXX™ (opce: M)	29
3.9	Montáž odnímatelného krytu (opce: H, H66)	31
3.10	Montáž krycích vík	32
3.11	Montáž standardního motoru (opce: IEC, NEMA, AI, AN)	32
3.12	Montáž chladicí spirály k chladicímu systému	37
3.13	Montáž externího vzduchového chladiče oleje	37
3.13.1	Připojení hadicových vedení	38
3.13.2	Elektrické připojení	38
3.14	Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)	39
3.14.1	Montáž velikostí I, II a III	39
3.14.2	Montáž velikostí OA a OB	40
3.15	Dodatečný lakový nátěr	40
3.16	Elektrické připojení namontovaného motoru	40
4	Uvedení do provozu	41
4.1	Kontrola hladiny oleje	41
4.2	Aktivace odvodušnění	41
4.3	Aktivace automatického dávkovače maziva	42
4.4	Chladicí spirála (opce: CC)	44
4.5	Externí vzduchový chladič oleje	45
4.6	Doba rozběhu šnekové převodovky	45

4.7	Provozní adaptér AI / AN s opcí BRG1	46
4.8	Kontrolní seznam	46
5	Kontrola a údržba.....	47
5.1	Intervaly pro kontrolu a údržbu.....	47
5.2	Kontrola a údržba / nutno provést.....	48
5.2.1	Vizuální kontrola případných netěsností.....	48
5.2.2	Kontrola hlučnosti chodu	48
5.2.3	Kontrola hladiny oleje	49
5.2.4	Vizuální kontrola silentbloků (opce: G, VG).....	49
5.2.5	Vizuální kontrola hadicových vedení (opce: OT, CS2-X).....	50
5.2.6	Domazání tukem (opce: VL2, VL3, W, AI, AN).....	50
5.2.7	Výměna automatického dávkovače maziva.....	50
5.2.8	Výměna oleje.....	51
5.2.9	Vyčištění a kontrola odvětrávacího šroubu.....	52
5.2.10	Výměna hřídelových těsnění	52
5.2.11	Doplnění mazacího tuku ložisek v převodovce.....	52
5.2.12	Generální oprava.....	52
6	Likvidace.....	53
7	Příloha.....	54
7.1	Konstrukční provedení a montážní poloha.....	54
7.1.1	Vysvětlení symbolů.....	54
7.1.2	Šnekové převodovky UNIVERSAL/MINIBLOC.....	55
7.1.3	Ploché převodovky s nádržkou olejoznaku.....	56
7.1.4	Přehled montážních poloh	57
7.2	Maziva.....	70
7.2.1	Maziva pro valivá ložiska.....	70
7.2.2	Převodové oleje.....	71
7.3	Utahovací momenty šroubů	73
7.4	Provozní poruchy	74
7.5	Úniky netěsností a těsnost	75
7.6	Pokyny pro opravu	76
7.6.1	Oprava.....	76
7.6.2	Internet - Informace	76
7.7	Záruka.....	76
7.8	Zkratky	77

Seznam vyobrazení

Obr. 1: Typový štítek	16
Obr. 2: Příklad jednoduchého montážního přípravku	22
Obr. 3: Přípustné působení síly na vstupní a výstupní hřídel	23
Obr. 4: Nanesení maziva na hřídel a náboj	24
Obr. 5: Demontáž uzávěracího krytu namontovaného z výroby	24
Obr. 6: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel s osazením	25
Obr. 7: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel bez osazení	25
Obr. 8: Demontáž s demontážním přípravkem	25
Obr. 9: Montáž pryžových tlumičů chvění (volitelným příslušenstvím G popř. VG) u plochých převodovek	25
Obr. 10: Upevnění momentového ramene u kuželočelních a šnekových převodovek	26
Obr. 11: Dutý výstupní hřídel se svěrným spojem	27
Obr. 12: GRIPMAXX™, vyobrazení v rozloženém stavu	29
Obr. 13: Montáž hřídelového krytu opce SH, opce H a opce H66	31
Obr. 14: Demontáž a montáž krycího víka	32
Obr. 15: Montáž spojky na hřídel motoru při různých konstrukčních provedeních spojky	35
Obr. 16: Chladicí víko	37
Obr. 17: Připojení vzduchového chladiče oleje	38
Obr. 18: Umístění vyrovnávací nádoby oleje	39
Obr. 19: Umístění vyrovnávací nádoby oleje	40
Obr. 20: Aktivace odvzdušňovacího šroubu	41
Obr. 21: Aktivace tlakového odvzdušňovacího šroubu	41
Obr. 22: Odstranění odvzdušňovacího šroubu a namontování speciálního odvzdušnění	42
Obr. 23: Montáž sběrné nádoby na tuk	42
Obr. 24: Aktivace automatického dávkovače maziva při montáži standardního motoru	43
Obr. 25: Nalepovací štítek	43
Obr. 26: Hladina oleje kontrolovaná měrkou	49
Obr. 27: Domazání adaptérů IEC/NEMA AI a AN opce BRG1	50
Obr. 28: Výměna automatického dávkovače maziva při nástavbě standardního motoru	50
Obr. 29: Plochá převodovka s nádržkou olejoznaku	56

Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam verzí B 1000.....	4
Tabulka 2: Druhy převodovek a typové označení.....	14
Tabulka 3: Provedení a volitelné příslušenství	15
Tabulka 4: Přípustné tolerance hřídele stroje	30
Tabulka 5: Hmotnosti IEC-motorů	33
Tabulka 6: Hmotnosti NEMA-motorů	34
Tabulka 7: Lícovaná pera motoru	36
Tabulka 8: Poloha poloviny spojky na hřídeli motoru NEMA	36
Tabulka 9: Kontrolní seznam pro uvedení do provozu	46
Tabulka 10: Intervaly pro kontrolu a údržbu	47
Tabulka 11: Materiály	53
Tabulka 12: Maziva pro valivá ložiska	70
Tabulka 13: Převodové oleje	71
Tabulka 14: Utahovací momenty šroubů	73
Tabulka 15: Přehled provozních poruch	74
Tabulka 16: Definice úniku netěsností na základě DIN 3761	75

1 Bezpečnostní upozornění

1.1 Použití v souladu s určením

Tyto převodovky slouží k přenosu točivého pohybu. Mění přitom otáčky a krouticí moment. Jsou určeny pro použití v komerčně použitých strojích a zařízeních jako součást pohonných systémů. Převodovky se nesmí uvádět do provozu, dokud není konstatováno, že stroj nebo zařízení lze s převodovkou bezpečně provozovat. Pokud by měl výpadek převodovky nebo motoru s převodovkou vést k ohrožení osob, musí být stanovena vhodná ochranná opatření. Stroj nebo zařízení musí odpovídat místním zákonům a směrnicím. Musí být splněny všechny aplikovatelné požadavky bezpečnosti ochrany zdraví. Zejména se musí v příslušné oblasti platnosti respektovat směrnice pro strojní zařízení 2006/42/ES a UKCA „Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008“.

Převodovky a motory s převodovkou, na které se vztahuje tato příručka s montážním návodem, jsou zpravidla komponentami, určenými k zabudování do strojních zařízení ve smyslu platné směrnice ES o strojních zařízeních 2006/42/ES.

V některých jednotlivých případech, kdy převodovka nebo motor s převodovkou představují pohonný systém pro určité aplikace, je tento pohonný systém klasifikován jako neúplné strojní zařízení ve smyslu platné směrnice ES o strojních zařízeních 2006/42/ES. Příslušné prohlášení o zabudování neúplného strojního zařízení je přiloženo k produktu.

Převodovky se nesmí používat v prostředí s výskytem výbušné atmosféry.

Převodovky se smí používat pouze v souladu s údaji v technické dokumentaci Getriebbau NORD GmbH & Co. KG. Není-li převodovka použita v souladu s dimenzováním a údaji v provozním a montážním návodu, může to vést k jejímu poškození. Může to mít za následek i újmu na zdraví.

Základ nebo upevnění převodovky musí být dimenzovány v souladu s hmotností a točivým momentem. Musí se použít všechny existující upevňovací prvky.

Některé převodovky jsou vybaveny chladicí spirálou / chladicím systémem. Tyto převodovky se smí uvést do provozu, až když je připojen chladicí okruh a je v provozu.

1.2 Neprovádějte žádné konstrukční úpravy

Na převodovce neprovádějte žádné konstrukční úpravy. Neodstraňujte žádná bezpečnostní zařízení. Neměňte původní povrchovou úpravu / nátěr ani nenanášejte další povrchovou úpravu / nátěr.

1.3 Provádění prohlídek a údržbových prací

V důsledku nedostatečné údržby a poškození může dojít k chybným funkcím, které mohou mít za následek újmu na zdraví.

- Provádějte v předepsaných intervalech všechny prohlídky a údržbové práce.
- Vezměte také na vědomí, že po delším skladování je před uvedením do provozu nutná prohlídka.
- Poškozenou převodovku neuvádějte do provozu. Převodovka nesmí vykazovat žádné netěsnosti.

1.4 Kvalifikace personálu

Veškeré práce, týkající se přepravy, skladování, instalace a uvádění do provozu a také údržby smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.

Kvalifikovaný odborný personál jsou osoby, disponující vzděláním a zkušenostmi, umožňujícími rozpoznání eventuálního nebezpečí a jeho zabránění.

1.5 Bezpečnost při určitých činnostech

1.5.1 Kontrola poškození při přepravě

Poškození při přepravě může vést k chybné funkci převodovky a z toho plynoucí újmě na zdraví. Na oleji, uniklém z převodovky v důsledku poškození při přepravě mohou osoby uklouznout.

- Zkontrolujte obal a převodovku z hlediska poškození při přepravě.
- Převodovku, poškozenou při přepravě neuvádějte do provozu.

1.5.2 Bezpečnostní upozornění pro instalaci a údržbu

Před všemi pracemi na převodovce odpojte pohon od zdroje energie a zajistěte ho proti nechtěnému zapnutí. Nechte převodovku vychladnout. Potrubí chladicího okruhu zbavte tlaku.

Vadné nebo poškozené díly, montážní adaptér, příruba a kryty mohou mít ostré hrany. Noste proto pracovní rukavice a pracovní oděv.

1.6 Nebezpečí

1.6.1 Nebezpečí při zvedání

Při pádu převodovky nebo v důsledku kývavých pohybů může dojít k těžkému zranění osob. Veźměte proto na vědomí následující pokyny:

- Nebezpečnou oblast velkoplošně zajistěte. Dbejte na dostatek místa k vyhnutí při kývajícím se břemenu.
- Nevstupujte nikdy pod zavěšená břemena.
- Použijte pouze dostatečně dimenzované a pro daný účel vhodné přepravní prostředky. Hmotnost převodovky zjistíte z typového štítku.
- Převodovku zvedejte pouze za šrouby s okem, které jsou k tomuto účelu namontovány z výroby.

Nejsou-li k dispozici šrouby s okem, zašroubujte do každého z připravených závitových otvorů šroub s okem podle DIN 580. Šrouby s okem musí být úplně zašroubovány.

Šrouby s okem utahujte pouze podle kapitoly 3.1 "Přeprava převodovky". Šrouby s okem použijte pouze pro zvedání převodovky bez dalších komponent. Šrouby s okem nejsou dimenzovány pro zvedání hmotnosti převodovky s nástavbami. Pokud zvedáte motor s převodovkou, použijte současně šrouby s okem na převodovce a motoru (postupujte podle pokynů výrobce motoru!).

1.6.2 Ohrožení rotujícími díly

U rotujících dílů hrozí nebezpečí poranění. To může vést k vážným zraněním, jako je např. rozdrcení nebo uškrcení.

- Zajistěte ochranu proti dotyku. Kromě hřídelů se to týká i ventilátorů a hnacích a výstupních prvků, jako jsou řemenové pohony, řetězové pohony, svěrné spoje a spojky. Při koncepci oddělovacích bezpečnostních zařízení zohledněte eventuální doběh stroje.
- Nepoužívejte pohon nikdy bez krytů nebo odnímatelných krytů.
- Před instalací a údržbou zajistěte pohon proti zapnutí.
- Ve zkušebním provozu nezapínejte pohon bez namontovaného výstupního prvku, nebo lícované pero zajistěte.
- Dodržujte také bezpečnostní pokyny uvedené v návodech k obsluze a montáži od výrobců dodávaných součástí.

1.6.3 Nebezpečí od vysokých a nízkých teplot

Během provozu se převodovka může zahřát na teplotu vyšší než 90 °C. Dotyk horkých povrchů nebo kontakt s horkým olejem může způsobit popáleniny. Při velmi nízkých okolních teplotách může dojít při dotyku ke kontaktním omrzlinám.

- Převodovky se po provozu nebo za velmi nízkých teplot dotýkejte pouze v pracovních rukavicích.
- Před údržbovými pracemi nechte převodovku po provozu dostatečně vychladnout.
- Pokud hrozí za provozu nebezpečí dotyku převodovky osobami, zajistěte ochranu proti dotyku.
- Během provozu může z tlakového odvodušňovacího šroubu nárazově unikat horká olejová mlha. Zajistěte vhodná ochranná opatření, aby nedošlo k ohrožení osob.
- Nepokládejte na převodovku žádné snadno vznětlivé předměty.

1.6.4 Ohrožení mazivy nebo jinými substancemi

Chemické substance použité s převodovkou mohou být jedovaté. Vniknou-li Vám tyto látky do očí, může dojít k poškození zraku. Kontakt s čisticími prostředky, mazivy a lepidly může vést k podráždění pokožky.

Při otevření odvodušňovacích šroubů může unikat olejová mlha.

Vlivem maziv a konzervačních prostředků mohou být převodovky kluzké a vyklouznout z rukou. Na rozlitém mazivu hrozí nebezpečí uklouznutí.

- Při práci s chemickými substancemi noste ochranné rukavice a pracovní oděv, odolné proti vlivům chemikálií. Po práci si umyjte ruce.
- Pokud může dojít k rozstříku chemikálií, například při plnění oleje nebo při čištění, noste ochranné brýle.
- Vnikne-li chemikálie do oka, vypláchněte je ihned velkým množstvím studené vody. Při potížích vyhledejte lékaře.
- Respektujte bezpečnostní listy chemikálií. Bezpečnostní listy uložte pohotově v okolí převodovky.
- Rozlité mazivo ihned zadržte pomocí vhodného sorbentu.

1.6.5 Ohrožení hlukem

Mnohé převodovky nebo namontované komponenty jako např. ventilátor způsobují za provozu zdraví škodlivý hluk. Při nutnosti práce v blízkosti takové převodovky, noste ochranu sluchu.

1.6.6 Ohrožení mazivy pod tlakem

Chladicí systém je pod velmi vysokým tlakem. Poškození nebo otevření chladicího vedení pod tlakem může vést ke zranění. Před pracemi na převodovce zbavte okruh chladiva tlaku.

2 Popis převodovek

2.1 Druhy převodovek a typové označení

Druhy převodovek / Typové označení
Čelní převodovky BLOCK 2-stupňové: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3-stupňové: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
Čelní převodovky NORDBLOC.1 1-stupňové: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2-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 3-stupňové: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
Čelní převodovky STANDARD 2-stupňové: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3-stupňové: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
Ploché převodovky BLOCK 2-stupňové: SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 1282.1 GJL, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 3-stupňové: SK 1382.1, SK 1382.1 GJL, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
Kuželočelní převodovky BLOCK 3-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 4-stupňové: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
Kuželočelní převodovky NORDBLOC.1 2-stupňové: 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
Šnekové převodovky BLOCK 2-stupňové: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3-stupňové: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
Šnekové převodovky UNIVERSAL SI 1-stupňové: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2-stupňové (šnekové převodovky s čelním předstupněm): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
Šnekové převodovky UNIVERSAL SMI 1-stupňové: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2-stupňové (šnekové převodovky s čelním předstupněm): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabulka 2: Druhy převodovek a typové označení

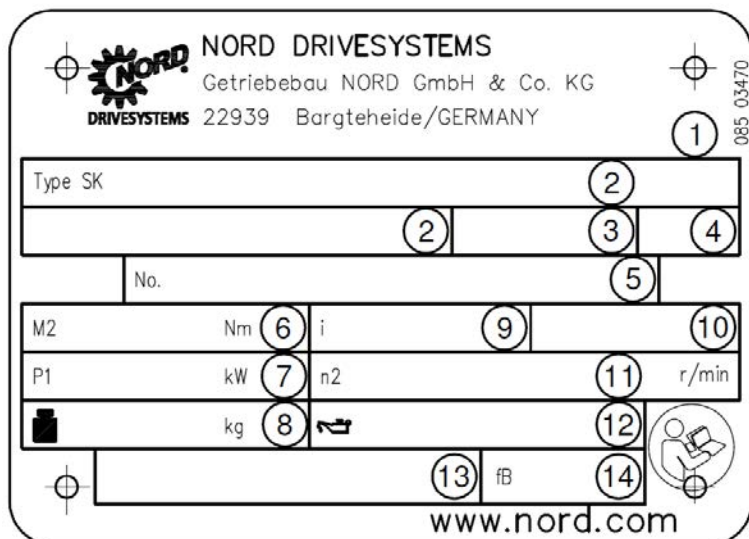
Dvojitě převodovky se skládají ze dvou jednotlivých převodovek. Tak znamená například typové označení dvojitě převodovky SK 73/22, že se skládá z jednotlivých převodovek SK 73 a SK 22.

Zkrácené označení	Popis
(bez)	patkové provedení s plným hřídelem
/31	šnekový předstupeň
/40	šnekový předstupeň
5	zesílená ložiska výstupní hřídele
A	dutý hřídel
AI	nástavba standardního motoru IEC
AI...BRG1	nástavba standardního motoru IEC s manuálním domazáním
AI...RLS	nástavba standardního motoru IEC s integrovanou zpětnou západkovou brzdou
AL	zesílená axiální ložiska výstupního hřídele
AN	nástavba standardního motoru NEMA
AN...BRG1	nástavba standardního motoru NEMA s manuálním domazáním
AN...RLS	nástavba standardního motoru NEMA s integrovanou zpětnou západkovou brzdou
B	upevňovací prvek
CC	chladicí spirála
D	momentové rameno
DR	odvzdušnění tlaku
EA	dutý hřídel s drážkováním
F	příruba B5
G	silentbloky pro momentová ramena
V	ochranný kryt
/H10	modulární čelní ozubený předstupeň u univerzálních šnekových převodovek
H66	kryt duté hřídele IP66
IEC	nástavba standardního motoru IEC
K	momentová konzole
L	oboustranný plný hřídel
M	GRIPMAXX™
MK	motorová konzole
NEMA	nástavba standardního motoru NEMA
OA	vyrovnávací nádrž oleje
OT	nádrž olejoznaku
R	zpětná západková brzda
S	svěrný spoj
SCP	příruba šnekového dopravníku
SO1	syntetický olej ISO VG 220
V	plný hřídel (u standardní čelní převodovky: zesílený pohon)
VG	zesílené silentbloky
VI	vitonové hřídelové těsnění
VL	zesílená ložiska výstupního hřídele
VL2	míchadlové provedení - zesílená ložiska
VL3	míchadlové provedení - zesílená ložiska - Drywell
VS	zesílený svěrný spoj
W	volný vstupní hřídel
X	upevnění skříně pomocí patek
Z	příruba B14

Tabulka 3: Provedení a volitelné příslušenství

2.2 Typový štítek

Typový štítek musí být pevně připevněn k převodovce a nesmí být vystaven trvalému znečištění. V případě, že je typový štítek nečitelný nebo poškozený, obraťte se na servisní oddělení firmy-NORD



Obr. 1: Typový štítek

Legenda

1	DataMatrix-Code	8	Hmotnost
2	Typ převodovky NORD	9	Celkový převodový poměr
3	Provozní režim	10	Montážní poloha
4	Rok výroby	11	Jmenovité otáčky na výstupním hřídeli
5	Výrobní číslo	12	Druh, viskozita a množství maziva
6	Jmenovitý krouticí moment na výstupním hřídeli	13	Zákaznické materiálové číslo
7	Výkon pohonu	14	Provozní faktor

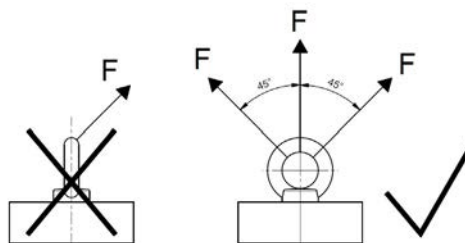
3 Přeprava, skladování, montáž

3.1 Přeprava převodovky

⚠ VÝSTRAHA

Nebezpečí od padajících břemen

- Závity šroubů s okem musí být kompletně zašroubovány.
- V souladu s vedle uvedeným vyobrazením táhněte za šrouby s okem výlučně ve svislém směru k závitě šroubu a při pohledu ve směru oka šikmo ne více než v úhlu 45° vůči svislici.
- Dejte pozor na těžiště převodovky.



Pro přepravu používejte šrouby s okem, zašroubované na převodovkách. Je-li na motorech s převodovkou umístěn dodatečný šroub na motoru, použijte souběžně i tento šroub.

Převodovku přeppravujte opatrně. Nárazy na volné konce hřídelů vedou k poškození uvnitř převodovky.

Na převodovku nesmí být připevňována žádná dodatečná břemena.

Pro uchycení, popř. usnadnění přepravy převodovky, použijte vhodné pomocné prostředky, jako např. nosné traverzové konstrukce apod. Převodovky bez šroubů s okem lze přeppravovat pouze pomocí řetězových třmenů a zvedacích popruhů popř. -řetězů v úhlu 90° až 70° k horizontále.

3.2 Skladování a odstávky

3.2.1 Všeobecná opatření

- Převodovku skladujte v suchém prostoru při relativní vlhkosti vzduchu nižší než 60 %.
- Převodovku skladujte při teplotě v rozmezí od - 5 °C do + 50 °C bez výrazných teplotních výkyvů.
- Převodovku nevystavujte přímému slunečnímu ozáření nebo UV záření.
- V okolí nesmí být žádné agresivní nebo korozivní látky (kontaminovaný vzduch, ozón, plyny, rozpouštědla, kyseliny, louhy, soli, radioaktivita, atd.),
- Převodovka nesmí být vystavena otřesům a vibracím.
- Převodovku skladujte v montážní poloze (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha"). Zajistěte ji proti převrácení.

3.2.2 Skladování a odstávky delší než 3 měsíce

Dodatečně k části 3.2.1 "Všeobecná opatření" respektujte následující opatření.

- Opravte poškození nátěru. Zkontrolujte, zda je na styčné plochy přírub, konce hřídelí a nenatřené plochy nanesen antikorozi přípravek. V případě potřeby naneste na povrchy vhodný antikorozi prostředek.
- Zavřete všechny otvory na převodovce.
- Výstupním hřídelem se musí každé 3 měsíce otočit o min. jednu otáčku, aby se změnila kontaktní poloha ozubení a valivých těles v ložiscích.

3.2.3 Skladování a odstávky delší než 9 měsíců

Za určitých podmínek je možné skladování po dobu 2 až 3 let. Uvedená doba skladování je pouze orientační. Skutečná možná doba skladování závisí na místních podmínkách. Jako doplněk k částem 3.2.1 "Všeobecná opatření" a 3.2.2 "Skladování a odstávky delší než 3 měsíce" respektujte následující opatření.

Převodovky lze dodat připravené k dlouhodobému skladování. Tyto převodovky jsou zcela naplněny mazivem nebo jsou do převodového oleje přimíchány VCI prostředky na ochranu proti korozi. Příslušné informace najdete na nálepce na tělese převodovky.

Stav převodovky a skladový prostor pro dlouhodobé skladování před uvedením do provozu:

- Převodovku skladujte při teplotě v rozmezí od -5 °C +40 °C bez výrazných teplotních výkyvů.
- Zkontrolujte, zda je v odvodušňovacím šroubu těsnicí šňůra. Ta se během skladování nesmí odstranit.
- Převodovku skladujte v suchém prostoru. Pokud je relativní vlhkost nižší než 60 %, lze převodovku skladovat až 2 roky; pokud je nižší než 50 %, lze ji skladovat až 3 roky.
- V tropických oblastech chraňte převodovku před poškozením hmyzem.
- Montážní komponenty převodovky, jako jsou motory, brzdy, spojky, řemenový pohon, chladicí jednotky, musí být při dlouhodobém skladování chráněny v souladu s jejich návodem k obsluze.

Kromě příprav uvedených v části 4 "Uvedení do provozu" jsou nutná následující opatření:

- Zkontrolujte převodovku z hlediska vnějšího poškození.
- Po době skladování delší než 2 roky nebo při skladovacích teplotách mimo přípustný rozsah -5 °C až +40 °C vyměňte před uvedením do provozu mazivo a hřídelové těsnicí kroužky v převodovce.
- U kompletně naplněné převodovky se musí náplň oleje zredukovat dle provedení. Množství a typ maziva naleznete na typovém štítku.
- U varianty s ručním domazáváním vyměňte mazivo ložisek po době skladování delší než 2 roky. Životnost maziva se snižuje již při skladování nebo odstavení převodovky po dobu delší než 9 měsíců. (viz kapitola 5.2.6 "Domazání tukem (opce: VL2, VL3, W, AI, AN)").

3.3 Přípravy pro montáž

3.3.1 Kontrola z hlediska poškození

Ihned po obdržení zkontrolujte obal a dodávku z hlediska poškození při přepravě. Zkontrolujte zejména radiální těsnicí kroužky a uzavírací kryty. Poškození ohlaste okamžitě přepravci.

Nepoužívejte pohon v případě zjevného poškození, například netěsnosti.

3.3.2 Odstranění ochranných prostředků proti korozi

Motor s převodovkou je na všech nechráněných kovových plochách a hřídelích před přepravou chráněn proti korozi vrstvou antikoročních prostředků.

Před montáží odstraňte ze všech hřídelů, přírubových ploch a ploch šroubů na převodovce důkladně antikoroční prostředek a eventuální znečištění (např. zbytky barvy).

3.3.3 Kontrola směru otáčení

Pokud nesprávný směr otáčení může vést k nebezpečí nebo poškození, zkontrolujte správný směr otáčení výstupního hřídele při zkušebním provozu před jeho připojením ke stroji. Při provozu dbejte na správný směr otáčení.

U převodovek s integrovanou zpětnou západkovou brzdou může zapnutí hnacího motoru ve směru blokování vést k poškození převodovky. U těchto převodovek jsou na vstupní a výstupní straně uvedeny na převodovce šipky. Tyto šipky ukazují směr otáčení převodovky. Při připojení motoru a jeho řízení se musíte přesvědčit (např. kontrolou sledu fází), že se převodovka bude otáčet pouze požadovaným směrem.

3.3.4 Kontrola okolních podmínek

Zajistěte, aby se v místě instalace nebo později během provozu nevyskytovaly žádné agresivní, korozivní látky, které by napadaly kovy, maziva nebo elastomery. Pokud lze takové látky očekávat, proveďte konzultaci se společností Getriebebau NORD.

Převodovka a zejména radiální těsnicí kroužky, by měly být chráněny před přímým slunečním ozářením.

Standardní přípustný rozsah okolních teplot pro syntetické převodové oleje (CLP PG ... a CLP HC ...) je -20 °C až +40 °C. Tento teplotní rozsah lze rozšířit podle tabulky maziv, pokud to dovolují všechny materiály instalované v převodovce a otáčky, krouticí momenty a provozní režim související s aplikací. V této souvislosti respektujte projektové podklady k objednavce. V případě pochybností se zeptejte společnosti Getriebebau NORD.

Pro minerální olej (CLP) je přípustný rozsah okolních teplot omezen dle výše uvedené tabulky maziv. Typ maziva je uveden na typovém štítku. (viz kapitola 7.2.2 "Převodové oleje").

Při instalaci v nadmořských výškách nad 1 000 m n. m. mohou být přípustné otáčky a točivé momenty sníženy. V této souvislosti respektujte projektové podklady k objednavce. V případě pochybností se zeptejte společnosti Getriebebau NORD.

(viz kapitola 2.2 "Typový štítek ")

3.3.5 Pohony s povrchovou úpravou nsd tupH

Pohony s povrchovou úpravou **nsd tupH** se musí od jiných konstrukčních dílů elektricky oddělit nevodivými mezivrstvami, aby nedošlo ke galvanické korozi.

3.3.6 Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)

Namontujte vyrovnávací nádobu oleje (opce OA) dle kapitoly 3.14 "Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)".

3.3.7 Montáž nádržky olejoznaku (opce: OT)

Namontujte nádržku olejoznaku (opce OT) dle dokumentu WN 0-521 30.

Volitelně je k dispozici tlakové odvětrání. Pokud je k dispozici, našroubujte do nádržky olejoznaku tlakový odvětrávací šroub M12x1,5.

3.4 Montáž převodovky

POZOR

Poškození převodovky v důsledku přehřátí

- U motorů s převodovkou dejte pozor, aby měl chladicí vzduch ventilátoru motoru volný přístup k převodovce.

POZOR

Poškození ložiska a drážkovaného dílu

- Na převodovce neprovádějte žádné svařovací práce.
- Nepoužívejte převodovku jako uzemňovací bod pro svářečské práce.

Aby se zabránilo přehřátí během provozu, musí být v místě instalace splněny následující podmínky:

- Kolem převodovky musí být dostatečný volný prostor.
- Vzduch musí volně proudit kolem všech stran převodovky.
- U motorů s převodovkou musí mít chladicí vzduch ventilátoru motoru volný přístup k převodovce.
- Převodovka nesmí být uzavřená ani zakrytá.
- Nevystavujte převodovku energeticky intenzivním zářením.
- Zamezte nechtěnému ohřevu převodovky horkým vzduchem z jiných agregátů.
- Základ nebo příruba, na nichž je převodovka upevněna, nesmí během provozu přivádět do převodovky žádné teplo.
- V prostoru převodovky se nesmí hromadit prach.

Instalujte převodovku ve správné montážní poloze (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha"). **Šrouby pro kontrolu a vypuštění oleje musí být přístupné.**

Základ nebo příruba, na kterou bude pohon připevněn, se nesmí chvět, musí být tuhé a rovné. Rovinnost plochy k přišroubování na základ popř. příruba musí odpovídat ISO 2768-2 třída tolerance K.

Převodovka musí být přesně vyrovnána dle hřídele poháněného stroje, aby na převodovku nepůsobily žádné přídavné síly v důsledku přepnutí.

Připevněte převodovku ve všech patkách každé strany nebo ve všech otvorech přírub. Přitom se musí použít šrouby minimální pevnosti 8.8. Utáhněte šrouby správným utahovacím momentem. (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").

U převodovek s patkou a přírubou (možnost XZ nebo XF) se ujistěte, že jsou sešroubovány bez napětí. Montážní patky slouží k upevnění převodovky. Ty jsou určeny pro odvedení reakčních sil z kroučícího momentu, radiálních / axiálních sil a vlivu hmotnosti. Příruba B5 nebo B14 není v zásadě nikdy navržena tak, aby byla schopna odvést reakční síly. V případě pochybností poptejte pro konkrétní případ společnost Getriebebau NORD.

Uzemněte skříň převodovky. U motorů s převodovkou zajistěte uzemnění pomocí připojení motoru.

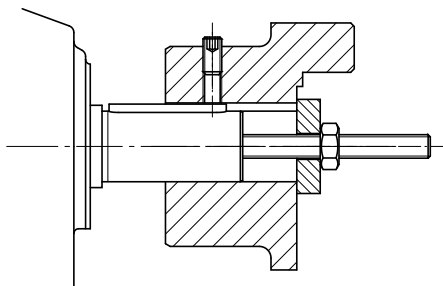
3.5 Montáž náboje na plný hřídel (opce: V, L)

POZOR

Poškození převodovky působením axiálních sil

Nesprávnou montáží může dojít k poškození ložisek, ozubených kol, hřídelů a skříní.

- Použijte vhodný montážní přípravek.
- Nenarážejte náboje nikdy pomocí kladiva.



Obr. 2: Příklad jednoduchého montážního přípravku

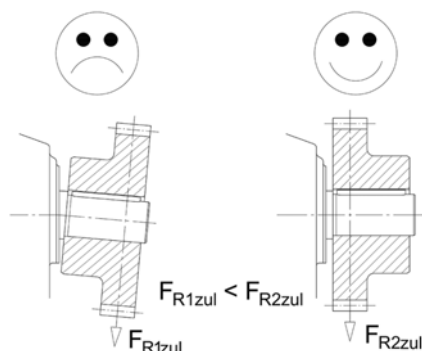
Při montáži dbejte na přesnou vzájemnou polohu os hřídelů. Dodržujte přípustné tolerance výrobce.

Informace

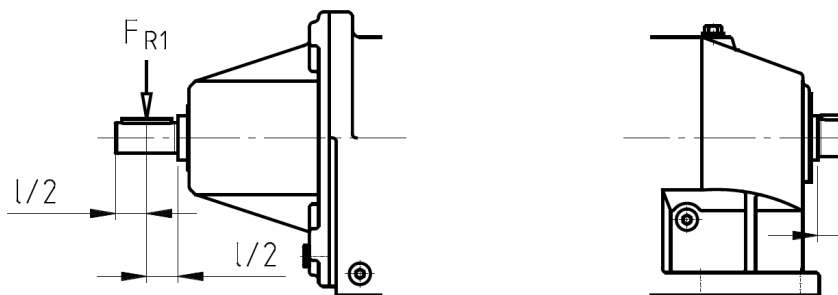
K montáži využijte závit v ose hřídele převodovky. K ulehčení montáže je doporučeno předem natřít náboj mazivem nebo náboj krátce zahřát na cca 100 °C.

Hnané a hnací prvky smí na převodovku působit pouze maximálně přípustnými, radiálními smykovými silami FR1 a FR2 a axiálními silami FA2 (viz typový štítek). Dejte pozor zejména u řemenů a řetězů na správné napnutí.

Přídavné síly od nevyvážených nábojů jsou nepřipustné.



Radiální síla by měla na převodovku působit pokud možno co nejtěsněji. U hnacích hřídelů s volným koncem (opce W) platí maximální přípustná radiální síla F_{R1} při působení radiální síly na střed volného čepu hřídele. U výstupních hřídelů nesmí působení radiální síly F_{R2} překročit hodnotu x_{R2} . Je-li radiální síla F_{R2} pro výstupní hřídel udána na typovém štítku, ale není udána hodnota x_{R2} , je uvažováno působení síly uprostřed čepu hřídele.



Obr. 3: Přípustné působení síly na vstupní a výstupní hřídel

3.6 Montáž násuvných převodovek s upevňovacím prvkem (opce: B)

⚠ VÝSTRAHA

Nebezpečí těžkých zranění

Při povolení přišroubování momentového ramene rotuje převodovka kolem výstupního hřídele.

- Zajistěte šroubové spoje proti povolení např. přípravkem Loctite 242 nebo druhou maticí.

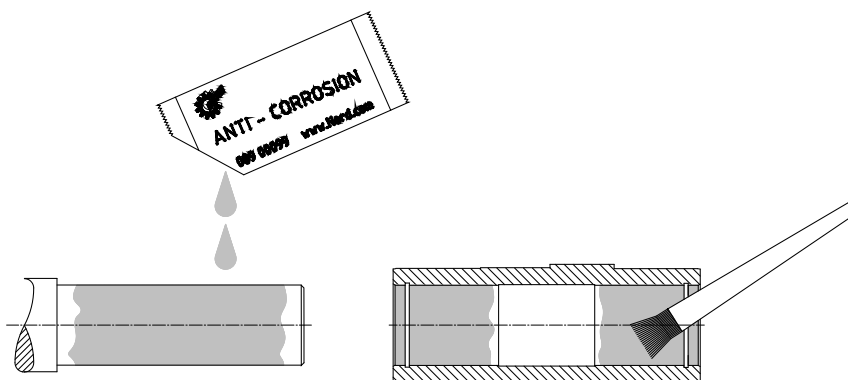
POZOR

Poškození převodovky působením axiálních sil

Nesprávnou montáží může dojít k poškození ložisek, ozubených kol, hřídelů a skříní.

- Použijte vhodný montážní přípravek.
- Netlučte na převodovku kladivem.

Montáž a pozdější demontáž si usnadníte, pokud hřídel a náboj před montáží natřete mazivem s antikoročním účinkem (např. NORD Anti-Corrosion vyr. čís. 089 00099). Přebytečné mazivo může po montáži unikat a eventuálně odkapávat. Tento únik maziva není příznakem netěsnosti převodovky. Po záběhu cca 24 h očistěte důkladně okolí výstupního hřídele.



Obr. 4: Nanesení maziva na hřídel a náboj

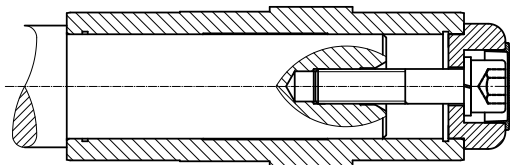
U násuvných převodovek s odnímatelným krytem IP 66 (opce H66) a upevňovacím prvkem (opce B) musíte před montáží převodovky vytlačit zalisovaný uzavírací kryt. Zatlačený uzavírací kryt se může při demontáži zničit. 2. uzavírací kryt je dodán jako náhradní díl. Namontujte jej po montáži převodovky dle popisu v kapitole 3.9 "Montáž odnímatelného krytu (opce: H, H66)".



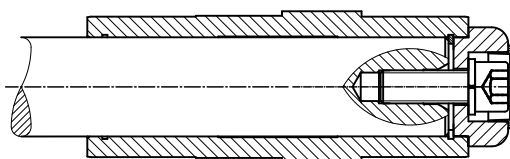
Obr. 5: Demontáž uzavíracího krytu namontovaného z výroby

Pomocí upevňovacího prvku (opce B) lze převodovku upevnit na plný hřídel s osazením nebo bez osazení. Utáhněte šrouby upevňovacího prvku správným utahovacím momentem. (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").

Při upevnění bez osazení slouží pojistný kroužek v dutém hřídeli pro axiální fixaci.

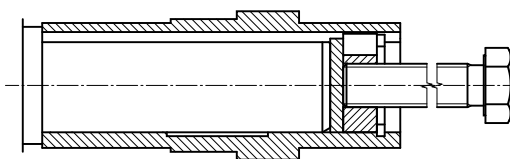


Obr. 6: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel s osazením



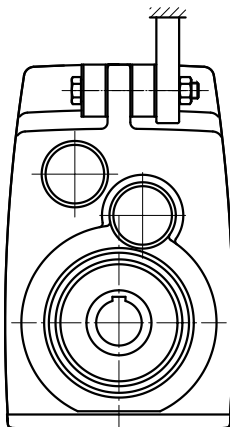
Obr. 7: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel bez osazení

Demontáž převodovky na hřídeli s osazením lze provést např. s následujícím demontážním přípravkem.



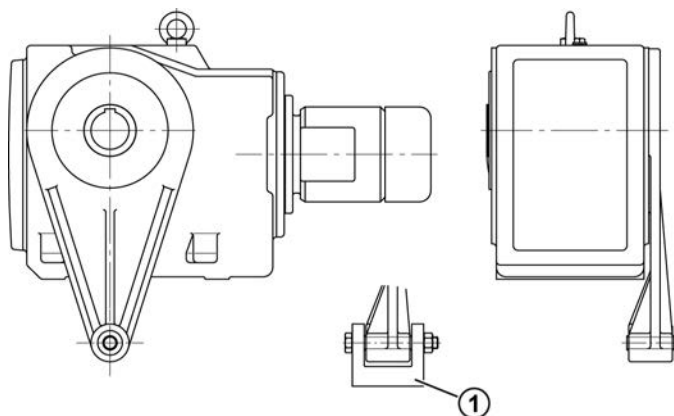
Obr. 8: Demontáž s demontážním přípravkem

Při montáži násuvné převodovky s momentovým ramenem momentové rameno nepřepněte. Montáž bez přepnutí je usnadněna pomocí silentbloků (příslušenství G popř. VG).



Obr. 9: Montáž pryžových tlumičů chvění (volitelným příslušenstvím G popř. VG) u plochých převodovek

Pro montáž silentbloků utáhněte šroubový spoj natolik, až je mezi dosedacími plochami ve stavu bez zatížení odstraněna vůle. U šroubových spojů se standardním závitem utáhněte potom upevňovací matici o půl otáčky, abyste předeprnutí pryžové nárazníky. Větší předeprnutí není přípustné.



Legenda

- 1 Momentové rameno uložte vždy na obou stranách

Obr. 10: Upevnění momentového ramene u kuželočelních a šnekových převodovek

Šroubový spoj momentového ramene utáhněte správným momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů") a zajistěte jej proti uvolnění, např. přípravkem Loctite 242 nebo Loxeal 54-03.

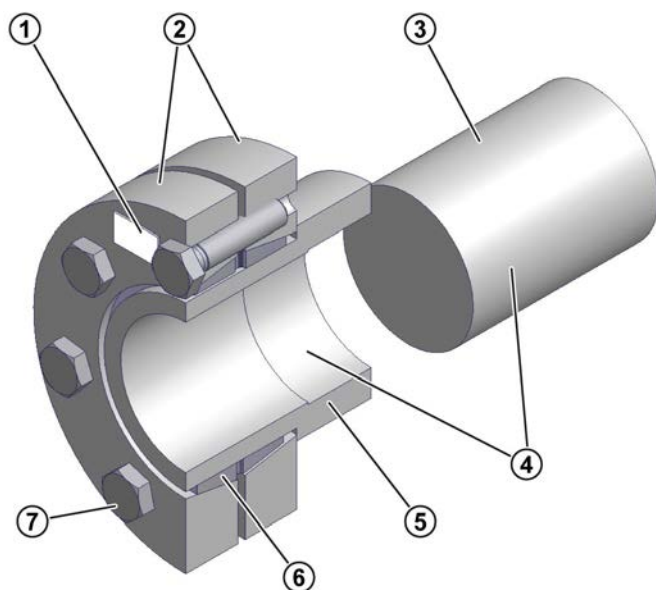
3.7 Montáž dutého hřídele se svěrným spojem (opce: S)

POZOR

Poškození převodovky v důsledku nesprávné montáže svěrného spoje

- Napínací šrouby neutahujte bez namontovaného plného hřídele. Tím by se dutý hřídel trvale deformoval.

Duté hřídele se svěrným spojem chraňte před prachem, znečištěním a vlhkostí. Společnost NORD doporučuje opci H/H66 (viz kapitola 3.9 "Montáž odnímatelného krytu (opce: H, H66)").



Legenda

- 1 Typ svěrného spoje, číslo předmětu a údaj utahovacího momentu pro napínací šrouby
- 2 Upínací příruby
- 3 Plný hřídel stroje
- 4 Dřík hřídele a otvor dutého hřídele, **BEZ MAZIVA**
- 5 Dutý hřídel převodovky
- 6 Dvakrát poloprofriznutý vnitřní kroužek
- 7 Napínací šrouby DIN 931 (933) -10.9

Obr. 11: Dutý výstupní hřídel se svěrným spojem

Svěrný spoj je dodáván připravený k instalaci. Před montáží se již nemusí rozebírat.

Materiál hřídele zákazníka musí mít minimální mez kluzu 360 N/mm². To zaručí, že v důsledku svěrné síly nedojde k žádné trvalé deformaci.

Eventuálně respektujte i dokumentaci výrobce svěrného spoje.

Předpoklady

- Dutý hřídel musí být absolutně bez tuku.
- Plný hřídel stroje musí být absolutně bez tuku.
- Vnější průměr plného hřídele musí být, pokud není v rozměrovém listu pro objednávku uvedeno jinak, v toleranci h6 nebo k6 pro vysoce nerovnoměrný provoz. Uložení musí být provedeno dle DIN EN ISO 286-2.

Průběh montáže

1. Odstraňte kryt, pokud je k dispozici.
2. Povolte napínací šrouby svěrného spoje, ale nevyšroubujte je. Napínací šrouby opět mírně rukou dotáhněte tak, abyste odstranili vůli mezi přírubami a vnitřním kroužkem.
3. Namažte mírně otvor vnitřního kroužku tukem. Posuňte svěrný spoj na dutý hřídel tak, aby vnější upínací příruha lícovala s dutým hřídelem.
4. Namažte tukem hřídel stroje v oblasti, která se bude později dotýkat pouzdra v dutém hřídeli. Bronzové pouzdro tukem nemažte. Místo upnutí svěrného spoje musí být bezpodmínečně zbavené mastnoty.
5. Zasuňte plný hřídel stroje do dutého hřídele tak, aby byl prostor svěrného spoje využit.
6. Upínací šrouby svěrného spoje utahujte **postupně** přibližně o $\frac{1}{4}$ otáčky ve směru hodinových ručiček v několika otáčkách.
Upínací šrouby utáhněte pomocí momentového klíče utahovacím momentem, uvedeným na svěrném spoji.
7. Zkontrolujte, zda je mezi upínacími přírubami rovnoměrná mezera. Pokud tomu tak není, musí se svěrný spoj demontovat a zkontrolovat z hlediska přesnosti lícování.
8. Dutý hřídel převodovky a plný hřídel stroje se musí označit značkou, aby bylo později možno identifikovat prokluz při zatížení.

Standardní průběh demontáže:

VÝSTRAHA

Nebezpečí zranění v důsledku náhlého mechanického povolení

Prvky svěrného spoje jsou pod vysokým mechanickým napětím. Náhlé uvolnění vnějších kroužků má za následek vysoké reakční síly a může vést k nekontrolovanému odmrštění součástí svěrného spoje.

- Neodstraňujte žádné napínací šrouby, pokud jste nezajistili, že jsou vnější kroužky svěrného spoje uvolněné od vnitřního kroužku.

1. Napínací šrouby svěrného spoje povolte **postupně** ve směru otáčení hodinových ručiček přibližně o $\frac{1}{4}$ otáčky ve směru otáčení hodinových ručiček v několika otáčkách. Napínací šrouby neodstraňujte ze závitu.
2. Uvolněte upínací příruby z kuželu vnitřního kroužku.
3. Odstraňte převodovku z hřídele stroje.

Pokud nebyl svěrný spoj delší dobu používán nebo je znečištěný, rozeberte jej před opětovnou montáží a vyčistěte. Zkontrolujte svěrný spoj z hlediska poškození nebo koroze. Pokud nejsou prvky v bezvadném stavu, nebo jsou poškozené, vyměňte je.

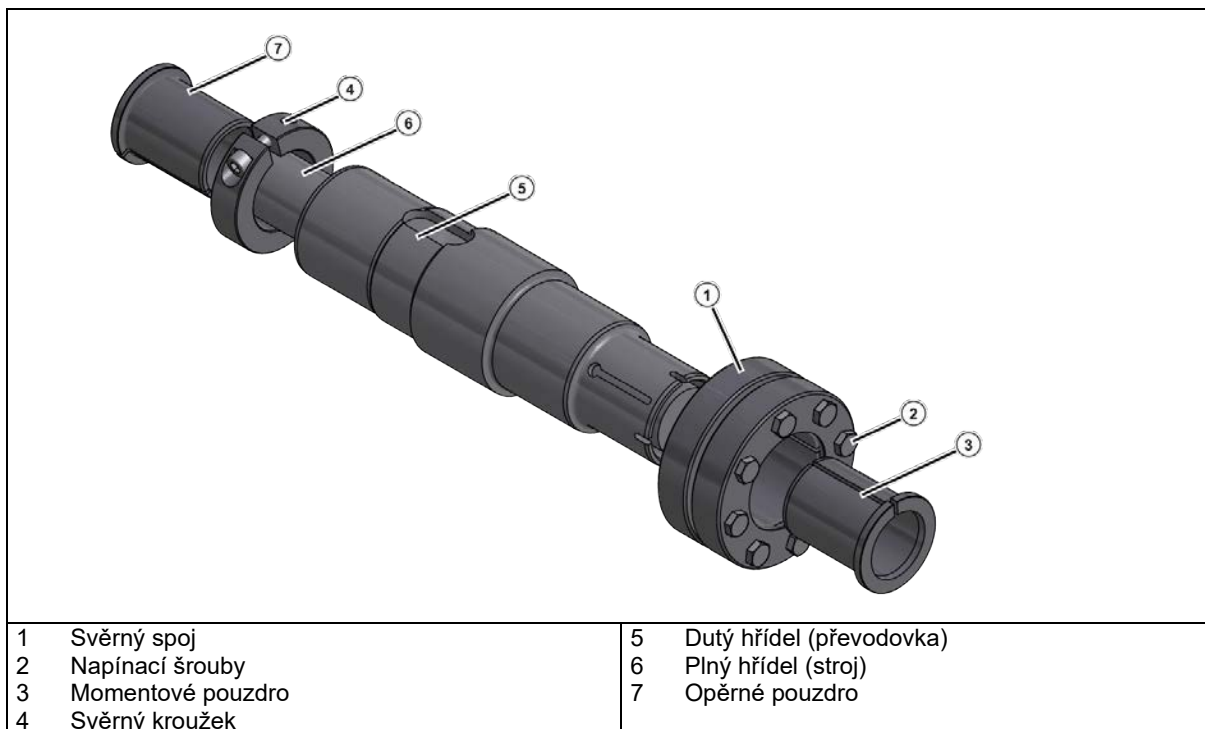
Kuželové plochy (kužel) natřete mazivem MOLYKOTE® G-Rapid Plus nebo srovnatelným mazivem. Na závity a kontaktní plochy hlav šroubů naneste trochu univerzálního tuku.

3.8 Montáž dutého hřídele s GRIPMAXX™ (opce: M)

POZOR

Poškození převodovky v důsledku nesprávné montáže

- Upínací šrouby svěrného spoje utáhněte až tehdy, když jsou hřídel a momentové pouzdro ve správné poloze.



Obr. 12: GRIPMAXX™, vyobrazení v rozloženém stavu

Při dimenzování plného hřídele, popř. hřídele stroje, vezměte v úvahu všechna očekávaná špičková namáhání.

Materiál hřídele zákazníka musí mít minimální mez kluzu 360 N/mm². To zaručí, že v důsledku svěrné síly nedojde k žádné trvalé deformaci.

Na lícovaných plochách hřídele, pouzder, napínacích kroužků nebo svěrného spoje **nepoužívejte žádné mazivo, ochranu proti korozi, montážní pastu nebo jiné povlaky.**

Předpoklady

- Hřídel [6] musí být bez otřepů, koroze, maziv nebo jiných cizích těles.
- Dutý hřídel [5], pouzdra [3], [7], svěrný kroužek [4] a svěrný spoj [1] musí být zbaveny nečistot, tuku nebo oleje.
- Průměr výstupního hřídele musí být v následující toleranci:

Metrický hřídel stroje		
od	do	ISO 286-2 Tolerance h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

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

Tabulka 4: Přípustné tolerance hřídele stroje

Průběh montáže

1. Určete správnou montážní polohu svěrného spoje [1] u převodovky. Zajistěte, aby poloha dutého hřídele [5] odpovídala údajům z objednávky.
2. Nasadte opěrné pouzdro [7] a svěrný kroužek [4] na plný hřídel [6]. Zkontrolujte, zda je opěrné pouzdro ve správné poloze. Zajistěte opěrné pouzdro [7] se svěrným kroužkem [4] tím, že pevně utáhnete šroub svěrného kroužku příslušným utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").
3. Přisuňte převodovku až na doraz ke svěrnému kroužku na zajištěném opěrném pouzdře [7].
4. Povolte mírně napínací šrouby [2] a nasadte svěrný spoj [1] na dutý hřídel.
5. Nasuňte momentové pouzdro [3] na plný hřídel.
6. Utáhněte 3 nebo 4 napínací šrouby [2] pevně rukou a zajistěte přitom, aby byly vnější kroužky svěrného spoje staženy paralelně. Na závěr utáhněte všechny zbývající šrouby.
7. Utáhněte pevně napínací šrouby postupně ve směru otáčení hodinových ručiček víckrát dokola – **nikoliv křížem** – vždy s cca 1/4 otáčkou šroubu na cyklus. Pro dosažení udaného utahovacího momentu u svěrného spoje, použijte momentový klíč.

Po utažení napínacích šroubů musí být mezi upínacími přírubami k dispozici rovnoměrná mezera. Pokud tomu tak není, demontujte svěrný spoj a zkontrolujte přesnost lícování.

Průběh demontáže

VÝSTRAHA

Nebezpečí zranění v důsledku náhlého mechanického povolání

Prvky svěrného spoje jsou pod vysokým mechanickým napětím. Náhlé uvolnění vnějších kroužků má za následek vysoké reakční síly a může vést k nekontrolovanému odmrštění součástí svěrného spoje.

- Neodstraňujte žádné napínací šrouby, pokud jste nezjistili, že jsou kroužky svěrného spoje uvolněné od vnitřního kroužku.

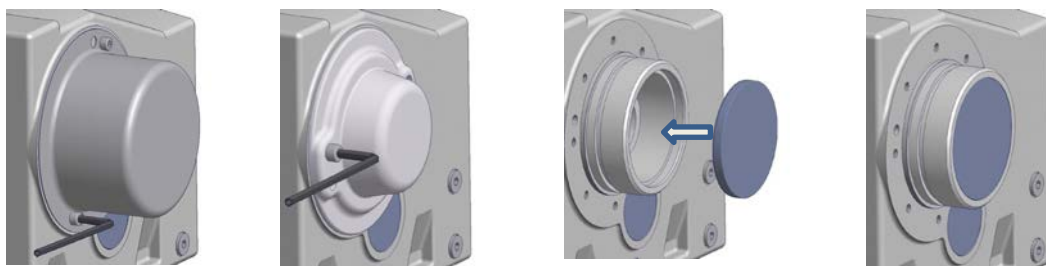
1. Uvolněte napínací šrouby [2] svěrného spoje jeden po druhém přibližně o půl otáčky (180°), dokud se vnitřní kroužek svěrného spoje nestane pohyblivým.
2. Stáhněte svěrný spoj [1] s momentovým pouzdem [3] z hřídele.
3. Uvolněte vnější kroužky svěrného spoje z kónického vnitřního kroužku. Přitom může být nutné, poklepnout na šrouby kladivem bez zpětného rázu nebo vnější kroužky od sebe oddělit mírným páčením.
4. Stáhněte převodovku z hřídele stroje.

Před zabudováním všechny součásti očistěte. Zkontrolujte pouzdra a svěrný spoj z hlediska poškození. Pokud nejsou pouzdra a svěrný spoj v bezvadném stavu, vyměňte je. Natřete šikmé uložení vnějších kroužků i vnější stranu svěrného kroužku mazivem MOLYKOTE® G-Rapid Plus nebo jiným, srovnatelným mazivem. Na závity a kontaktní plochy hlav šroubů naneste trochu univerzálního tuku.

3.9 Montáž odnímatelného krytu (opce: H, H66)

Použijte všechny upevňovací šrouby. Zajistěte upevňovací šrouby natřením zajišťovacím lepidlem, např. Loctite 242, Loxeal 54-03. Utáhněte upevňovací šrouby správným utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").

U hřídelových krytů H66 vtačte nové uzavírací kryty mírnými údery kladiva.



Obr. 13: Montáž hřídelového krytu opce SH, opce H a opce H66

3.10 Montáž krycích vík

Mnoho provedení univerzálních šnekových převodovek se dodává sériově s plastovými krycími víky. Tato krycí víka chrání hřídelové radiální těsnicí kroužky před vniknutím prachu a jiného znečištění. Krycí víko lze nasadit na straně A nebo na straně B. Lze je odstranit ručně bez nástrojů.

POZOR

Poškození rozpěrných prvků krycího víka

- Při sejmutí a nasazování krycího víka zamezte jeho vzpříčení.

Před montáží univerzální šnekové převodovky sejměte krycí víko kolmo. Po ukončení montáže nasadte krycí víko na správné straně tím, že rozpěrné prvky nasadíte do závitových otvorů na výstupní přírubě.



Obr. 14: Demontáž a montáž krycího víka

3.11 Montáž standardního motoru (opce: IEC, NEMA, AI, AN)

V závislosti na typu převodovky jsou povoleny výjimky z maximální hmotnosti motoru. Ty jsou uvedené v následujících tabulkách a nesmí se překročit:

Maximální dovolené hmotnosti motorů														
Velikost motoru	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
max. hmotnost motoru [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									
SK 971.1										250 ¹				
SK 1091.1											350 ²			

1 V montážních polohách M1, M2, M4, M6: 350 kg, jinak dle specifikace.

2 V montážních polohách M1, M2, M4, M5, M6: 500 kg, jinak dle specifikace.

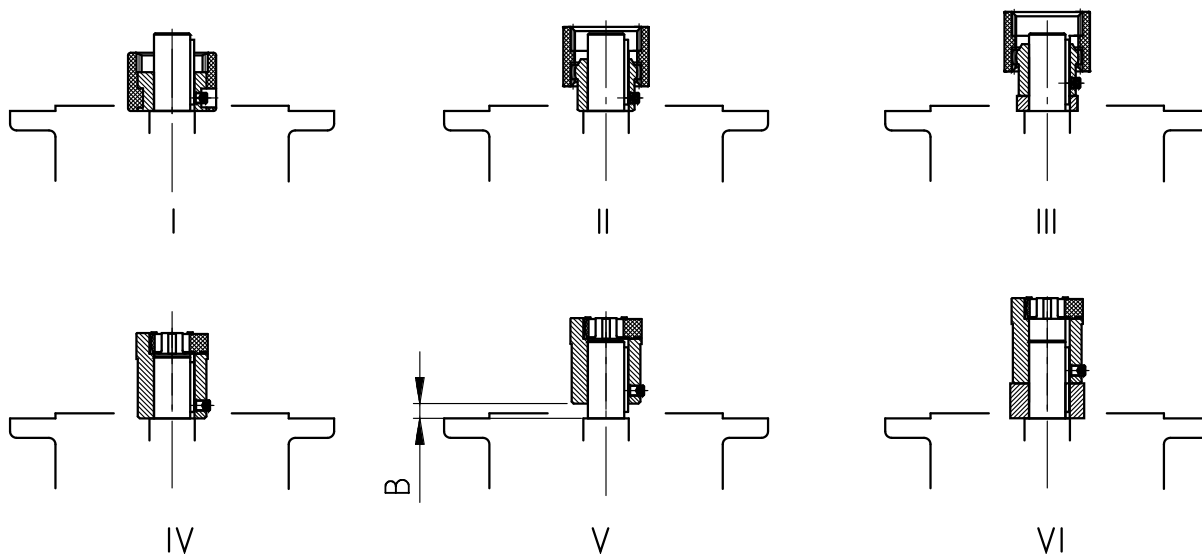
Tabulka 5: Hmotnosti IEC-motorů

Maximální dovolené hmotnosti motorů														
Velikost motoru		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
max. hmotnost motoru [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tabulka 6: Hmotnosti NEMA-motorů

Průběh montáže standardního motoru k IEC adaptérům (opce IEC) nebo NEMA adaptérům (opce NEMA)

- Očistěte hřídel motoru a přírubové plochy motoru a adaptéru a zkontrolujte je z hlediska poškození. Zkontrolujte rozměry motoru. Rozměry musí být v rozmezí tolerancí dle DIN EN 50347 nebo NEMA MG1 Part 4.
- U motorů velikostí 90, 160, 180 a 225 nasadte na hřídel motoru eventuálně přiložená distanční pouzdra.
- Polovinu spojky umístěte na hřídel motoru tak, aby lícované pero motoru zapadlo do drážky poloviny spojky. Polovinu spojky natáhněte podle pokynů výrobce motoru. U standardních čelních převodovek dodržte rozměr B mezi polovinou spojky a osazením (viz "Obr. 12"). U některých **NEMA adaptérů** nastavte polohu spojky dle údajů na připevněném štítku.
- V případě, že polovina spojky obsahuje závitový kolík, zajistěte spojku na hřídeli v axiálním směru. Závitový kolík namažte před zašroubováním zajišťovacím lepidlem, např. Loctite 242 nebo Loxeal 54-03 a zašroubujte jej pevně příslušným utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").
- V případě venkovní instalace a vlhkého prostředí se doporučuje přírubové plochy utěsnit. K tomu potřete přírubové plochy kompletně plošným těsnicím prostředkem, např. Loctite 574 nebo Loxeal 58-14.
- Namontujte motor k adaptéru. Namontujte přitom i přiložený ozubený věnec popř. přiložené ozubené pouzdro (viz obr. unten).
- Zašroubujte pevně šrouby adaptéru odpovídajícím utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").



Obr. 15: Montáž spojky na hřídel motoru při různých konstrukčních provedeních spojky

- I Zubová naklápěcí spojka (BoWex®) jednodílná
- II Zubová naklápěcí spojka (BoWex®) dvoudílná
- III Zubová naklápěcí spojka (BoWex®) dvoudílná s rozpěrným pouzdem
- IV Zubová spojka (ROTEX®) dvoudílná
- V Zubová spojka (ROTEX®) dvoudílná, dejte pozor na rozměr B:

Standardní čelní převodovky:		
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 velikost 63	IEC velikost 71
Rozměr B (obr. V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Zubová spojka (ROTEX®) dvoudílná s rozpěrným pouzdem

Průběh montáže standardního motoru k IEC adaptérům AI160 - AI315 (opce AI) nebo NEMA adaptérům AN250TC – AN400TC (opce AN)

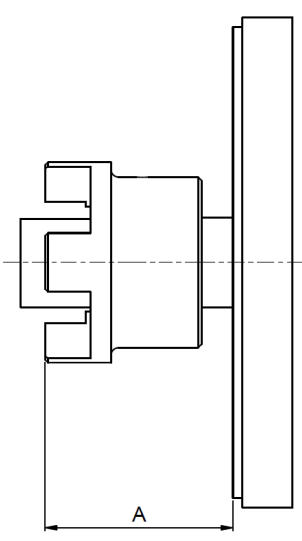
1. Očistěte hřídel motoru a přírubové plochy motoru a adaptéru a zkontrolujte je z hlediska poškození. Zkontrolujte rozměry motoru. Rozměry musí být v rozmezí tolerancí dle DIN EN 50347 nebo NEMA MG1 Part 4.
2. Odstraňte lícovaná pera hřídele motoru.

Upozornění: S adaptérem AI315 není nutné demontovat lícovaná pera. Pokračujte krokem 5. tohoto popisu.
3. U adaptérů AI160, AI180 a AI225 namontujte dodané rozpěrné pouzdro.
4. Namontujte dodané lícované pero (viz "Obr. 12").
5. Pro montáž poloviny spojky ji ohřejte na cca 100 °C. Polovinu spojky umístěte následovně.
 - AI160, AI180 a AI225 nasuňte až k rozpěrnému pouzdru
 - AI200, AI250, AI280, AI315 nasuňte až k nákrůžku hřídele motoru
 - AN250TC – AN400TC až je dosaženo rozměru A (viz "Tabulka 5: Poloha poloviny spojky na hřídeli motoru NEMA")

6. V případě, že polovina spojky obsahuje závitový kolík, zajistěte spojku na hřídeli v axiálním směru. Závitový kolík namažte před zašroubováním zajišťovacím lepidlem, např. Loctite 242 nebo Loxeal 54-03 a zašroubujte jej pevně příslušným utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").
7. V případě venkovní instalace a vlhkého prostředí se doporučuje přírubové plochy utěsnit. K tomu použijte přírubové plochy kompletně plošným těsnicím prostředkem, např. Loctite 574 nebo Loxeal 58-14.
8. Namontujte motor k adaptéru. Namontujte přitom i přiložený ozubený věnec popř. přiložené ozubené pouzdro (viz Obr. 15: Montáž spojky na hřídel motoru při různých konstrukčních provedeních spojky). U adaptéru AN360TC a AN400TC připevněte nejprve přírubu adaptéru k motoru a potom přišroubujte motor na adaptér.
9. Zašroubujte pevně šrouby adaptéru odpovídajícím utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").

Typ IEC/NEMA	Spojka	Průměr hřídele	Lícované pero hřídele motoru
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tabulka 7: Lícovaná pera motoru

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

Tabulka 8: Poloha poloviny spojky na hřídeli motoru NEMA

3.12 Montáž chladicí spirály k chladicímu systému

⚠ VÝSTRAHA

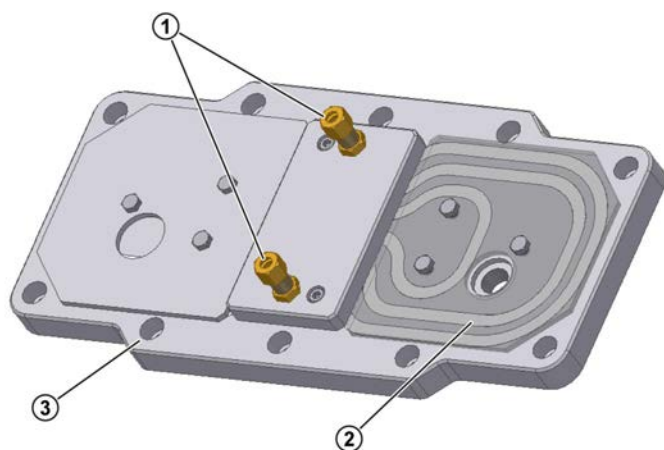
Možnost zranění při odpouštění tlaku

- Všechny práce na převodovce se musí provádět pouze pokud je chladicí okruh bez tlaku.

POZOR

Poškození chladicí spirály

- Připojovací hrdla při montáži nepřekruťte.
- Připojovací trubky nebo hadice montujte bez zatížení.
- Po montáži nesmí na chladicí spirálu prostřednictvím připojovacích hrdel působit žádné vnější síly.
- Zabraňte, aby byly za provozu na chladicí spirálu přenášeny vibrace.



Legenda

- 1 Připojovací hrdla se šroubením se zářeznými prstenci
- 2 Chladicí spirála
- 3 Víko skříně

Obr. 16: Chladicí víko

Chladicí had je zapuštěn ve víku skříně. Pro napuštění a vypuštění chladiva jsou ve víku skříně připojovací hrdla se závitovými šroubeními se zářezným prstencem dle DIN 2353 pro připojení trubky s vnějším průměrem 10 mm.

Před montáží odstraňte z připojovacích hrdel uzavírací zátky a chladicí spirálu propláchněte, aby se do chladicího systému nemohly dostat žádné nečistoty. Potom propojte připojovací hrdla s chladicím okruhem. Směr proudění chladiva je libovolný.

3.13 Montáž externího vzduchového chladiče oleje

i Informace

Pokyny k instalaci

Vzdálenost mezi chladicí jednotkou a nejbližší stěnou by měla být alespoň 600 mm, aby byl zajištěn optimální přívod vzduchu.

3.13.1 Připojení hadicových vedení

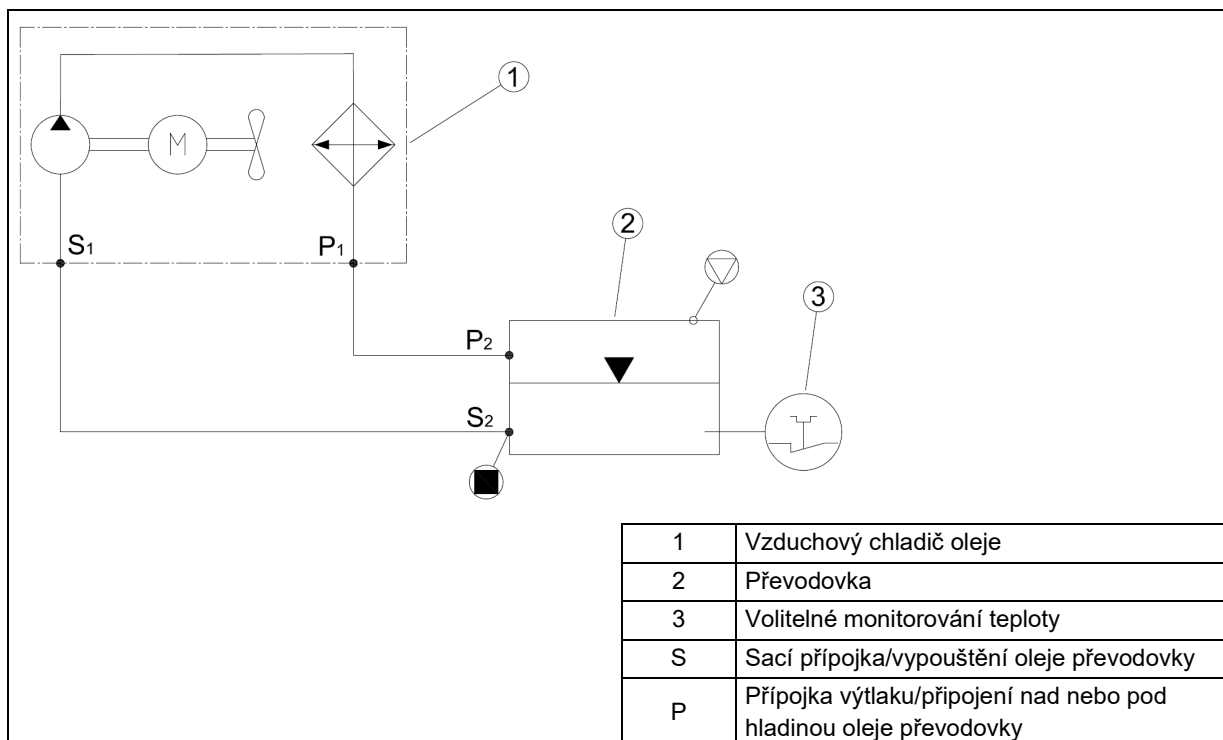
POZOR

Převodovka je dodána bez olejové náplně

- Před uvedením do provozu naplňte převodovku olejem.

Obsahem rozsahu dodávky jsou vzduchový chladič oleje a potřebná hadicová vedení.

Připojte vzduchový chladič oleje v souladu s vyobrazením. Dejte pozor na to, aby vzduchový chladič oleje nebyl namontován nad převodovkou.



Obr. 17: Připojení vzduchového chladiče oleje

Utáhněte pevně převlečné matice odpovídajícím momentem 7.3 "Utahovací momenty šroubů".

Po montáži olejových vedení naplňte do převodové skříně příslušný druh a množství oleje, dle údajů na typovém štítku. Množství oleje, udané na typovém štítku je směrná hodnota a může se v závislosti na převodu lišit. Pro hadicová vedení je zapotřebí dodatečné množství oleje cca 4,5l. Při plnění dejte pozor na šroub kontroly oleje jako indikaci pro správnou hladinu oleje.

3.13.2 Elektrické připojení

V souladu s provozním a montážním návodem vzduchového chladiče oleje proveďte elektrické připojení. Ujistěte se, že směr otáčení motoru nebo kola ventilátoru odpovídá specifikacím výrobce chladicí jednotky.

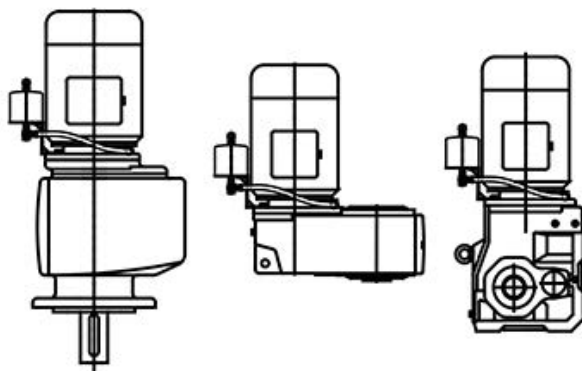
3.14 Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)

3.14.1 Montáž velikostí I, II a III

Vyrovnávací nádoba oleje je k dispozici ve 3 velikostech s různým objemem:

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

Vyrovnávací nádoba oleje musí být namontována svisle, s hadicovým přípojem dolů a odvzdušňovacím šroubem nahoře. Nádoba by měla být namontována co nejvýše s ohledem na délku hadic. Návrhy pro umístění vyrovnávací nádoby oleje viz následující vyobrazení.



Obr. 18: Umístění vyrovnávací nádoby oleje

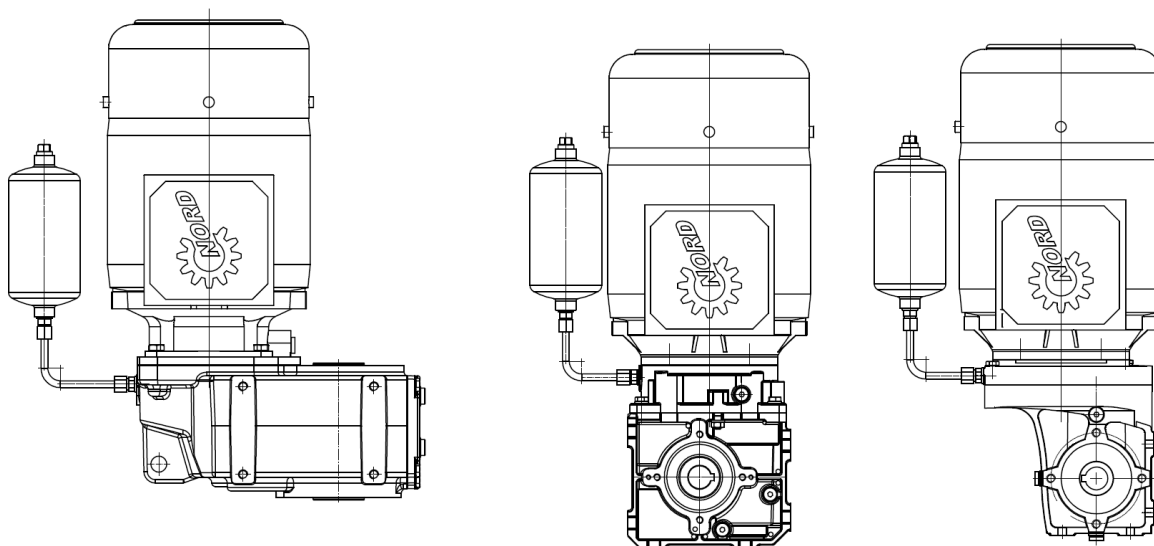
1. Po instalaci převodovky odstraňte horní uzavírací šroub.
2. Přišroubujte redukci nebo prodloužení se stávajícím těsnícím kroužkem.

U převodovek s odvzdušňovacím šroubem nebo tlakovým odvzdušňovacím šroubem M10 x 1 dbejte také pokynů v dokumentu WN 0-521 35.

3. Je-li upevňovací šroub zašroubován v průchozím závitovém otvoru, utěsněte závit středně pevným prostředkem pro zajištění závitů jako např. LOXEAL 54-03 nebo Loctite 242.
4. Přišroubujte vyrovnávací nádobu. Pokud není možno dodržet nutnou hloubku zašroubování $1,5 \times d$, použijte o 5mm delší šroub. Pokud není možno delší šroub namontovat, použijte závrtný šroub a matici s příslušnými rozměry.
5. Následně namontujte odvzdušňovací hadice s přiloženými dutými šrouby a těsněním.
6. Zašroubujte do nádoby přiložený odvzdušňovací šroub M12 x 1,5 s těsnícím kroužkem.

3.14.2 Montáž velikostí 0A a 0B

Vyrovnávací nádoba oleje musí být namontována svisle, s hadicovým přípojem dolů a odvzdušňovacím šroubem nahoře. Nádoba by měla být namontována co nejvýše. Návrhy pro umístění vyrovnávací nádoby oleje viz Obr. 18. Dejte pozor, že u provedení M4 se svorkovnicí v poloze 2 není montáž vyrovnávací nádoby oleje možná.



Obr. 19: Umístění vyrovnávací nádoby oleje

1. Po instalaci převodovky odstraňte kontrolní šroub hladiny oleje resp. horní uzavírací šroub.
2. Namontujte vyrovnávací nádobu oleje dle Obr. 18. Vyrovnajte ji paralelně s hřídelem motoru.
3. Dodržte maximální utahovací moment 12 Nm pro šroubové spojení vyrovnávací nádoby oleje a skříňě převodovky.

3.15 Dodatečný lakový nátěr

Při dodatečném lakovém nátěru převodovky se radiální těsnicí kroužky, gumové prvky, odvzdušňovací šrouby, hadice, typové štítky, nálepky a díly spojky motoru nesmí dostat do kontaktu s barvami, laky a rozpouštědly, protože se jinak díly poškodí nebo by mohly být nečitelné.

3.16 Elektrické připojení namontovaného motoru

U motorů s převodovkou (převodovky s připojeným elektromotorem) má elektromotor vlastní návod k obsluze. Pokud tento návod k obsluze nemáte k dispozici, vyžádejte si jej od výrobce motoru. Zajistěte elektrické připojení motoru dle návodu k obsluze motoru. Schéma zapojení se zpravidla nachází ve svorkovnici motoru.

4 Uvedení do provozu

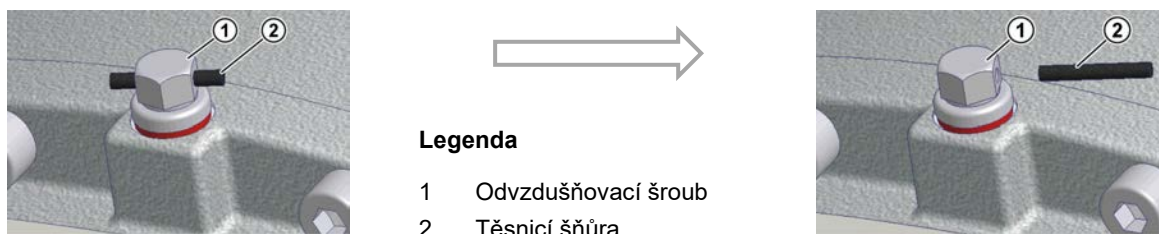
4.1 Kontrola hladiny oleje

Před uvedením do provozu zkontrolujte hladinu oleje (viz kapitola 5.2 "Kontrola a údržba / nutno provést").

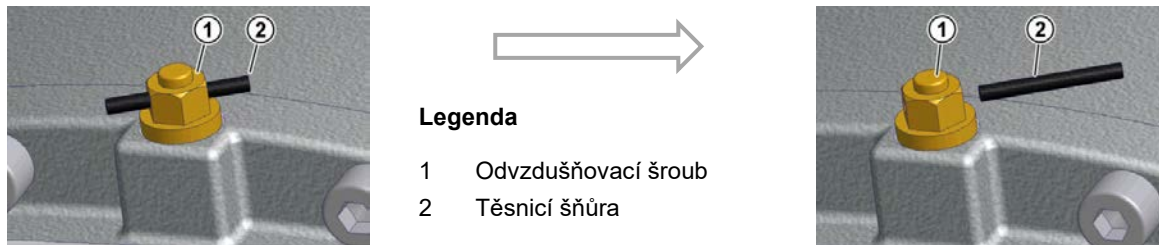
4.2 Aktivace odvzdušnění

Je-li u převodovky zajištěno odvzdušnění, musí se před uvedením do provozu toto odvzdušnění, nebo eventuálně šroub pro odpuštění tlaku aktivovat. Zdvojené převodovky jsou sestaveny ze dvou samostatných převodovek, mají 2 olejové prostory a eventuálně 2 šrouby pro odvzdušnění.

Pro aktivaci odstraňte těsnicí šňůru v odvzdušňovacím šroubu. Polohu vypouštěcího šroubu naleznete v kapitole 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha".

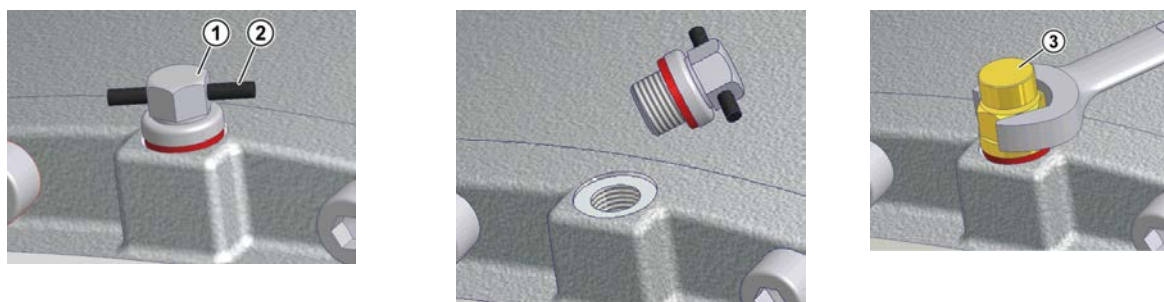


Obr. 20: Aktivace odvzdušňovacího šroubu



Obr. 21: Aktivace tlakového odvzdušňovacího šroubu

Speciální odvzdušňovací prvky jsou dodávány odděleně. Vyšroubujte odvzdušňovací šroub a na jeho místo našroubujte speciální odvzdušnění s těsněním.



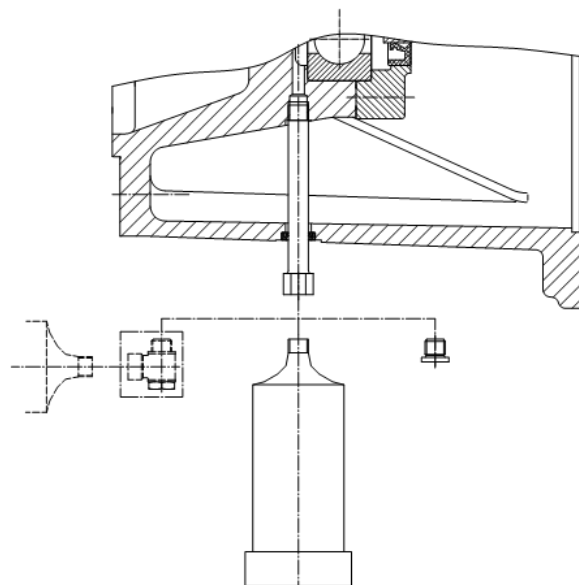
Legenda

- | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------|
| 1 Odvzdušňovací šroub | 2 Těsnicí šňůra | 3 Speciální odvzdušňovací šroub |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------|

Obr. 22: Odstranění odvzdušňovacího šroubu a namontování speciálního odvzdušnění

4.3 Aktivace automatického dávkovače maziva

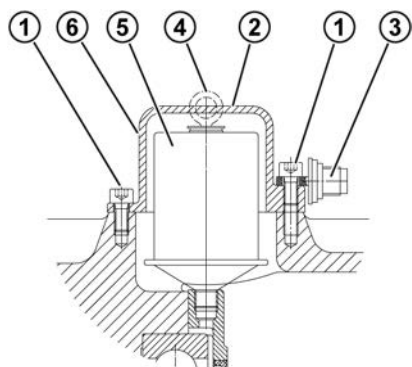
Některé typy převodovek pro montáž standardního motoru (opce IEC, NEMA/ IEC / AN) jsou pro mazání valivých ložisek vybaveny automatickým dávkovačem maziva. Dávkovač maziva se musí před uvedením do provozu aktivovat. Na víku kartuše adaptéru pro montáž standardního motoru IEC / NEMA se nachází červený informační štítek pro aktivaci dávkovače maziva. Proti dávkovači maziva je umístěn výpustný otvor maziva, který je uzavřen uzavíracím šroubem G1/4. Po aktivaci dávkovače maziva lze uzavírací šroub vyšroubovat a vyměnit za volně dodanou sběrnou nádobku na mazivo (čís. dílu 28301210).



Obr. 23: Montáž sběrné nádoby na tuk

Postup:

1. Povolte a odstraňte šroub s válcovou hlavou.
2. Sejměte víko kartuše.
3. Zašroubujte do dávkovače maziva pevně aktivační šroub, až se v určeném místě lomu odlomí kruhové oko.
4. Nasadte kryt kartuše. Připevněte kryt kartuše pomocí šroubů s válcovou hlavou (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").
5. Na samolepicím štítku vyznačte měsíc a rok aktivace.



Legenda

- 1 Šrouby s válcovou hlavou M8 x 16
- 2 Kryt kartuše
- 3 Aktivační šroub
- 4 Kruhové oko
- 5 Dávkovač maziva
- 6 Umístění nalepovacího štítku

Obr. 24: Aktivace automatického dávkoče maziva při montáži standardního motoru

Nalepovací štítek:

Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Getriebes die beigefügte Aktivierungsschraube bis zum Abreißen der Ringöse eindrehen.

Spendezeit: 12 Monate

Attention!

Before putting the gear unit into operation, screw in the enclosed activating screw until the lug breaks off.

Dispense time: 12 months

Aktivierungsdatum Activating date	21 22 23 24 25 Jahr/year
Monat/month	26 27 28 29 30

123456789101112

21222324252627282930

Obr. 25: Nalepovací štítek

4.4 Chladicí spirála (opce: CC)

POZOR

Poškození převodovky v důsledku přehřátí

- Pohon uvádějte do provozu až po připojení chladicí spirály k chladicímu okruhu a po uvedení chladicího okruhu do provozu.

Při nebezpečí mrazu se musí do chladicí vody včas přidat vhodný mrazuvzdorný prostředek.

Chladivo musí mít podobnou tepelnou kapacitu jako voda.

- Specifická tepelná kapacita vody při 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Jako chladivo je doporučena čistá užitková voda bez vzduchových bublin, neobsahující usazené látky. Tvrdost vody musí být mezi 1°dH a 15°dH, hodnota pH mezi pH 7,4 a pH 9,5. V chladicí vodě nesmí být přimísena žádná agresivní kapaliny.

Tlak chladiva smí být **max. 8 bar**. Pro vyloučení poškození příliš vysokým tlakem se doporučuje, namontovat na přívodu chladiva redukční ventil.

Vstupní teplota chladiva nesmí překročit 40 °C. Doporučeno je **10 °C**.

Potřebné **množství chladiva** je **10 l/min**.

Musí se zajistit teplota a průtočné množství chladiva a musí se kontrolovat. Při překročení přípustné teploty se musí pohon odstavit.

4.5 Externí vzduchový chladič oleje

POZOR

Poškození převodovky v důsledku přehřátí

- Pohon uvádějte do provozu až po připojení externího vzduchového chladiče oleje-a po jeho uvedení do provozu.

POZOR

Škody v důsledku příliš vysokého tlaku vedení

- Při studeném startu zajistěte, aby nebyla překročena přípustná maximální viskozita maziva, aby bylo zamezeno příliš vysokým tlakům v čerpadle a vedení mazacího systému.

Hlavní díly externího vzduchového chladiče-oleje:

- Motor
- Čerpadlo
- Tepelný výměník

Po montáži a naplnění vzduchového chladiče oleje zkontrolujte hladinu oleje v převodovce. Ujistěte se, že je vzduchový chladič oleje odzdušněn.

Základní informace o dostupných verzích vzduchového chladiče oleje-naleznete v našem katalogu G1000 (viz www.nord.com).

Podrobné informace o externím vzduchovém chladiči oleje-naleznete v příslušném návodu k obsluze. Informace v něm obsažené mají přednost.

Pokud výrobce externího vzduchového chladiče oleje-nestanoví jinak, platí pro něj následující:

- Minimální tlak v potrubí na straně sání: -0,4 bar
- Viskozita maziva: maximálně 1 000 mm²/s

Zvolte otáčky motoru u vzduchového chladiče oleje tak, aby bylo zajištěno úplné naplnění čerpadla. Toho je dosaženo, když není překročen minimální tlak v potrubí na straně sání.

Informace

Kontrola teploty převodového oleje

Doporučuje se zapnutí chladicího agregátu až po dosažení teploty oleje 60°C popř. vypnutí při teplotě oleje 45°C. Za tímto účelem lze volitelně kontrolovat teplotu pomocí odporového teploměru (PT100), který se instaluje do olejové vany převodovky.

Maximální přípustná teplota převodového oleje nesmí překročit +90 °C.

4.6 Doba rozběhu šnekové převodovky

Pro dosažení maximální účinnosti šnekových převodovek, musí převodovka absolvovat záběhový proces cca 25 h – 48 h při maximálním zatížení.

Před dobou záběhu se musí počítat se snížením účinnosti.

4.7 Provozní adaptér AI / AN s opcí BRG1

Adaptéry IEC-(opce: AI) resp. adaptéry NEMA-(opce: AN) lze provozovat ve spojení s opcí BRG1 (ruční domazávání) s otáčkami pohonu maximálně 1800 min⁻¹. Vyšší rychlosti otáček vedou k předčasnému selhání těsnění a křížové spojky.

4.8 Kontrolní seznam

Kontrolní seznam		
Kontrolní činnost	Datum kontroly:	Informace viz kapitola
Je aktivován odvzdušňovací šroub popř. zašroubován šroub pro odpuštění tlaku?		4.2
Odpovídá požadovaná pracovní poloha skutečné pracovní poloze?		7.1
Jsou vnější síly působící na výstupní hřídel přípustné (napnutí řetězu)?		3.5
Je momentové rameno správně namontováno?		3.6
Jsou rotující díly zakryty ochranným krytem?		3.9
Je aktivován automatický dávkovač maziva?		4.3
Je chladicí systém připojen?		3.12 3.13

Tabulka 9: Kontrolní seznam pro uvedení do provozu

5 Kontrola a údržba

5.1 Intervaly pro kontrolu a údržbu

Intervaly pro kontrolu a údržbu	Kontrola a údržba / nutno provést	Informace viz kapitola
Minimálně jednou za půl roku	<ul style="list-style-type: none"> Vizuální kontrola Kontrola hlučnosti chodu Kontrola stavu hladiny oleje Vizuální kontrola hadice Domazání tukem/odstranění přebytečného tuku (pouze při volném hnacím hřídeli/opce W, při uložení míchadla/opce VL2/VL3 a u adaptérů AI.../AN...s opcí BRG1) Výměna automatického dávkovače maziva/odstranění přebytečného maziva. □ (u standardní montáže motoru IEC/NEMA je při době provozu < 8 h/den přípustný interval výměny dávkovače maziva jeden rok); □ při každé druhé výměně maziva sběrač maziva vyprázdněte nebo vyměňte 	5.2.1 5.2.2 5.2.3 5.2.5 5.2.6 5.2.7
Při provozních teplotách do 80 °C Každých 10000 provozních hodin, minimálně každé 2 roky	<ul style="list-style-type: none"> Výměna oleje (při plnění syntetickými produkty se lhůta zdvojnásobuje, při použití SmartOilChange je lhůta zadána SmartOilChange) Vyčištění event. výměna odvodušňovacího šroubu Vyměňte radiální těsnicí kroužky, další informace viz kapitola 5.2.1 	5.2.8
		5.2.9
		5.2.10
Každých 20000 provozních hodin, minimálně každé 4 roky	<ul style="list-style-type: none"> Domazání ložisek převodovky tukem 	5.2.11
Minimálně každých 10 let	<ul style="list-style-type: none"> Generální oprava 	5.2.12

Tabulka 10: Intervaly pro kontrolu a údržbu

Informace

Intervaly výměny oleje platí při normálních provozních podmínkách a při provozních teplotách do 80°C. Při extrémních provozních podmínkách (provozní teploty vyšší než 80°C, vysoká vlhkost vzduchu, agresivní prostředí a častá změna provozní teploty) se intervaly výměny oleje zkracují.

Informace

SmartOilChange určuje optimální čas pro výměnu oleje na základě trvalého sledování teploty oleje. U systému **SmartOilChange** od společnosti Getriebebau NORD se tak děje výhradně na základě specifických vlastností výrobku, pevné okolní teploty a interních měřených hodnot výkonové elektroniky, jako je například spotřeba proudu. Pro řešení Getriebebau NORD proto není nutný další hardware.

Výsledky měření jsou zpracovány a interpretovány integrovaným softwarem a nakonec vedou k výpočtu zbývajících doby provozu do příští výměny oleje

5.2 Kontrola a údržba / nutno provést

5.2.1 Vizualní kontrola případných netěsností

Převodovka se musí kontrolovat z hlediska netěsností. Přitom se musí dát pozor na unikající převodový olej a stopy oleje mimo převodovku nebo pod převodovkou. Zejména se musí zkontrolovat radiální těsnicí kroužky, uzavírací kryty, šroubení, hadicová vedení a spáry skříně.

Informace

Radiální těsnicí kroužky jsou konstrukční díly s omezenou životností a podléhají opotřebení a stárnutí. Životnost radiálních těsnicích kroužků je závislá na nejrůznějších okolních vlivech. Teplota, světlo (zejména UV záření), ozón a další plyny a kapaliny ovlivňují proces stárnutí radiálních těsnicích kroužků. Mnohé z těchto vlivů mohou fyzikálně-chemické vlastnosti radiálních těsnicích kroužků měnit a v závislosti na intenzitě vést k značnému zkrácení životnosti. Cizí média (jako např. prach, kaly, písek, kovové částice) a nadměrná teplota (nadměrné otáčky nebo externě přiváděné teplo) opotřebení radiálních těsnicích kroužků urychlují. Těsnicí chlopně jsou z výroby opatřeny pro mazání speciálním tukem. Tím je minimalizováno opotřebení, podmíněné funkcí a dosaženo dlouhé životnosti. Olejový film v oblasti třecích těsnění je proto normální a nepředstavuje únik netěsností (viz kapitola 7.5 "Úniky netěsností a těsnost").

Pro radiální těsnicí kroužky na výstupních hřídelích převodovky platí následující: „Výrobci radiálních těsnicích kroužků nezávazně uvádějí při mírných provozních podmínkách (teplota oleje do 80 °C) typickou životnost až 10 000 provozních hodin.“

POZOR!

Poškození radiálních těsnicích kroužků nevhodnými čisticími prostředky

Nevhodné čisticí prostředky mohou radiální těsnicí kroužky poškodit a to má potom za následek zvýšené riziko průsaků.

- Převodovku nečistěte čisticími prostředky, obsahujícími aceton nebo benzol.
- Zabraňte kontaktu s hydraulickými oleji.

Pokud máte podezření na netěsnost, převodovku vyčistěte a po cca 24 hod. proveďte kontrolu hladiny oleje a netěsnosti znovu. Pokud se přitom netěsnost potvrdí (kapající olej), musí se převodovka bez odkladu opravit. V těchto případech se obraťte na nejbližší servisní zastoupení firmy NORD.

V případě, že je převodovka vybavena chladicí spirálou ve víku převodovky, musí se připojení a chladicí spirála zkontrolovat z hlediska netěsnosti. Při výskytu netěsností se musí únik netěsnosti bez odkladu odstranit. V těchto případech se obraťte na nejbližší servisní zastoupení firmy NORD.

5.2.2 Kontrola hlučnosti chodu

V případě výskytu neobvyklého hluku a/nebo vibrací převodovky se může jednat o projev poškození převodovky. V tomto případě se musí převodovka bez odkladu nechat opravit. Obraťte se prosím na servis NORD.

5.2.3 Kontrola hladiny oleje

V kapitole 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha" jsou zobrazena konstrukční provedení převodovek a vyznačeny šrouby kontroly oleje příslušných provedení. U vícestupňových převodovek složených ze dvou skříní je nutno provést kontrolu hladiny oleje u obou skříní. Odvzdušnění musí být v místě, označeném v kapitole 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha".

U převodovek bez šroubu kontroly oleje (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha") kontrola hladiny oleje odpadá.

Převodovky, které nejsou z montáže naplněny olejem, je nutno před zkušebním spuštěním naplnit olejem (viz.

Hladina oleje se smí kontrolovat pouze při zastavené a vychladlé převodovce. Zajistěte zabezpečení proti náhodnému zapnutí. Kontrolu hladiny oleje provádějte při teplotě oleje 10°C až 40°C.

Převodovka se šrouby kontroly oleje

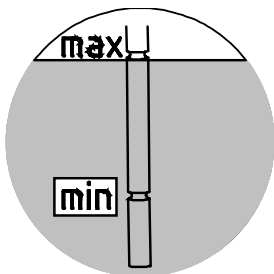
1. Vyšroubujte příslušný šroub kontroly oleje (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha").

Informace

Při první kontrole hladiny oleje může uniknout nepatrné množství oleje, protože hladina oleje může být nad spodní hranou otvoru olejoznaku.

2. Správná hladina oleje se nachází u spodní hrany otvoru olejoznaku. Pokud je hladina oleje příliš nízká, doplňte ji vhodným typem oleje.
3. Šroub kontroly oleje a všechna povolená šroubení opět pevně zašroubujte.

Převodovky s nádržkou olejoznaku



Obr. 26: Hladina oleje kontrovaná měrkou

1. Vyšroubujte uzavírací šroub s měrkou (závit G1¼) v nádržce olejoznaku.
2. Hladina oleje musí být mezi spodní a horní značkou při zcela zašroubované měrce oleje (viz Obr. 26). Pokud je hladina oleje příliš nízká, doplňte ji vhodným typem oleje.
3. Šroub kontroly oleje s měrkou a všechna povolená šroubení opět pevně zašroubujte.

Převodovka s průhledítkem oleje

1. Hladinu oleje lze odečíst přímo v průhledítku.
2. Správná hladina oleje je:
 - Maximum: střed olejoznaku,
 - Minimum: spodní hrana olejoznaku.
3. Pokud hladina oleje neodpovídá požadovanému stavu, zkorigujte ji vypuštěním nebo doplněním oleje dle údajů na typovém štítku.

5.2.4 Vizuální kontrola silentbloků (opce: G, VG)

Je-li na povrchu pryže znatelné poškození, jako např. trhliny, musí se pryžové prvky vyměnit. V tomto případě se prosím obraťte na servis NORD.

5.2.5 Vizuální kontrola hadicových vedení (opce: OT, CS2-X)

Převodovky s nádržkou olejoznaku nebo externím chladicím agregátem mají gumové hadice.

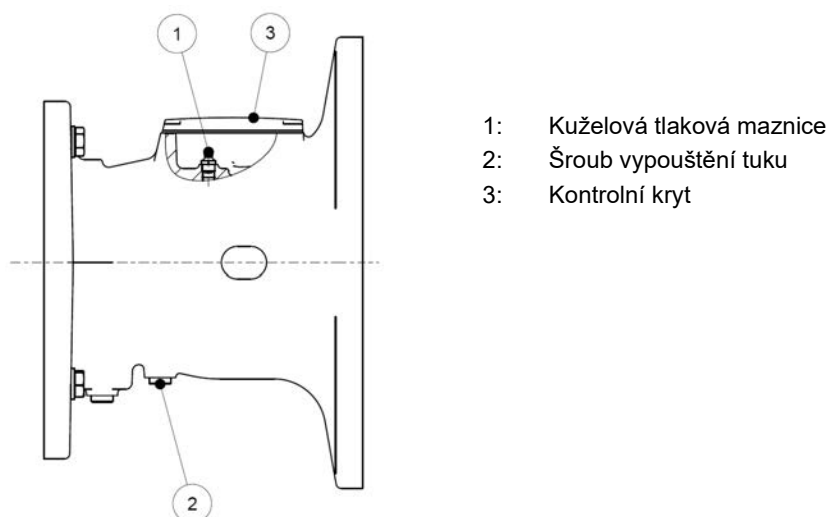
Zkontrolujte, zda jsou hadice a šroubení těsné, nejsou proříznuté, prasklé, porézní a odřené. Pokud jsou hadice poškozené, je třeba je vyměnit. V tomto případě se bez odkladu obraťte na servisní oddělení firmy NORD.

5.2.6 Domazání tukem (opce: VL2, VL3, W, AI, AN)

U některých verzí převodovek je k dispozici zařízení pro domazávání.

U míchadlových provedení VL2 a VL3 vyšroubujte před domazáním odvzdušňovací šroub, umístěný proti tlakové maznici. Musí se domazat tolik tuku, až u odvzdušňovacího šroubu unikne množství cca 20 - 25 g. Odvzdušňovací šroub potom opět zašroubujte.

U opce W a adaptérů IEC/NEMA variant AI a AN opce BRG1 domažte mazací hlavici vnější valivé ložisko s cca 20 - 25 g tuku. U adaptérů IEC/NEMA AI a AN je maznice umístěna pod přišroubovaným kontrolním krytem. Před domazáním vyšroubujte šroub vypouštění tuku, aby mohl přebytečný tuk vytéci. Odstraňte přebytečný tuk u adaptéru motoru.



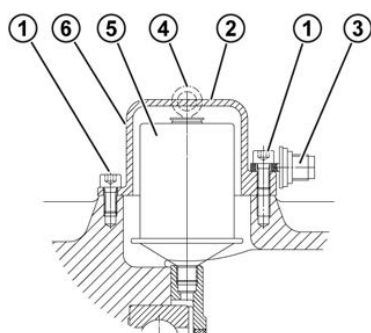
- 1: Kuželová tlaková maznice
- 2: Šroub vypouštění tuku
- 3: Kontrolní kryt

Obr. 27: Domazání adaptérů IEC/NEMA AI a AN opce BRG1

Doporučený tuk:

- Petamo GHY 133N (firma Klüber Lubrication)

5.2.7 Výměna automatického dávkovače maziva



Legenda

- 1 Šrouby s válcovou hlavou M8 x 16
- 2 Kryt kartuše
- 3 Aktivační šroub
- 4 Kruhové oko
- 5 Dávkovač maziva
- 6 Umístění nalepovacího štítku

Obr. 28: Výměna automatického dávkovače maziva při nastavbě standardního motoru

(Dávkoč maziva: Díl čís.: 28301000 nebo pro tuk pro použití v potravinářství díl čís.: 28301010)

1. Odšroubujte víko kartuše.
2. Vyšroubujte dávkoč maziva.
3. Zašroubujte nový dávkoč maziva.
4. Odstraňte přebytečný tuk u adaptéru.
5. Aktivujte dávkoč maziva (viz kapitola 4.3 "Aktivace automatického dávkoče maziva").

Při každé druhé výměně dávkoče maziva je třeba vyměnit nebo vyprázdnit sběrač maziva (díl č. 28301210). Vzhledem k tvaru nádoby v ní zůstane určité zbytkové množství maziva.

1. Pro vyprázdnění vyšroubujte sběrnou nádobku na tuk ze závitového otvoru.
2. Vytlačte tuk ze sběrné nádoby na tuk. K tomu stlačte uvnitř umístěný píst tyčí zpět. Tyč smí mít maximální průměr 10 mm. Vytlačený tuk zachyťte a odborně zlikvidujte.
3. Sběrnou nádobku zkontrolujte. Pokud je sběrná nádobka poškozená, vyměňte ji za novou.
4. Sběrnou nádobku opět zašroubujte do vypouštěcího otvoru na adaptéru motoru.

5.2.8 Výměna oleje

Na obrázcích v kapitole 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha" jsou, v závislosti na provedení, zobrazeny polohy šroubu pro vypuštění oleje, šroubu kontroly oleje a odvzdušňovacího šroubu, pokud jsou k dispozici.

VÝSTRAHA

Nebezpečí popálení

Olej může být velmi horký. Použijte OOP.

Pracovní postup:

1. Pod vypouštěcí šroub oleje nebo vypouštěcí kohout oleje postavte sběrnou nádobu.
2. Povolte šroub kontroly oleje (pokud je k dispozici) a vypouštěcí šroub oleje zcela vyšroubujte. Při použití nádržky olejoznaku vyšroubujte uzavírací šroub s měrkou.
3. Vypusťte z převodovky veškerý olej.
4. Zkontrolujte těsnicí kroužky vypouštěcího šroubu oleje a šroubu kontroly oleje. Pokud je těsnicí kroužek poškozen, příslušné šrouby vyměňte. Závit můžete také očistit a před zašroubováním natřít zajišťovacím lepidlem např. Loctite 242, Loxeal 54-03.
5. Vypouštěcí šroub oleje zašroubujte do otvoru a utáhněte příslušným utahovacím momentem (viz kapitola 7.3 "Utahovací momenty šroubů").
6. Naplňte proto vhodným plnicím zařízením převodovku novým olejem, dokud olej nezačne unikat z otvoru, určeného pro šroub kontroly oleje. K naplnění převodovky olejem se může využít také závit pro odvzdušňovací nebo zaslepovací šroub, umístěný výše než hladina oleje. Při použití nádrže olejoznaku naplňte olej horním otvorem (závit G1¼), až je dosaženo hladiny oleje, dle popisu v kapitole 5.2.3 "Kontrola hladiny oleje".
7. Hladinu oleje kontrolujte nejméně po 15 min., při použití nádrže olejoznaku po minimálně 30 min.

Informace

U převodovek bez šroubu pro vypuštění oleje (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha") výměna oleje odpadá. Tyto převodovky mají celoživotní náplň.

Standardní čelní převodovky nemají kontrolní šroub hladiny oleje. Zde je nový olej plněn závitovým otvorem odvzdušnění.

5.2.9 Vyčištění a kontrola odvzdušňovacího šroubu

1. Vyšroubujte odvzdušňovací šroub.
2. Odvzdušňovací šroub důkladně očistěte, např. stlačeným vzduchem.
3. Zkontrolujte odvzdušňovací šroub a těsnicí kroužek. Pokud je těsnicí kroužek poškozený, použijte nový odvzdušňovací šroub.
4. Odvzdušňovací šroub opět zašroubujte.

5.2.10 Výměna hřídelových těsnění

Při dosažení doby opotřebení se olejový film v oblasti těsnicí chlopně zvětšuje a vytváří se pomalu měřitelný únik netěsností s odkapávajícím olejem. **Hřídelový těsnicí kroužek se potom musí vyměnit.** Prostor mezi těsnicí a ochrannou chlopní se musí při montáži naplnit z cca 50 % tukem (doporučený druh tuku: PETAMO GHY 133N). Dejte pozor, aby se nový těsnicí kroužek po montáži nepohyboval ve staré oběžné stopě.

5.2.11 Doplnění mazacího tuku ložisek v převodovce

POZOR

Poškození převodovky v důsledku nedostatečného mazání

Při nedostatečném mazání hrozí riziko výpadku ložisek.

- Bezpodmínečně dodržujte doporučené intervaly.
- Používejte pouze tuky, schválené společností Getriebebau NORD.
- Nemíchejte nikdy různé mazací tuky dohromady. Pokud smícháte různé mazací tuky dohromady, může dojít k poškození převodovky vzhledem k nedostatečnému mazání v důsledku nesnášenlivosti mazacích tuků.
- Zabraňte kontaminaci mazacího tuku cizími látkami a vymývání mazacího tuku mazacím olejem.

Pro výměnu tuku pro valivá ložiska se prosím obraťte na servis NORD.

Doporučený tuk: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (viz kapitola 7.2.1 "Maziva pro valivá ložiska").

5.2.12 Generální oprava

Generální oprava se musí provést v odborné dílně s odpovídajícím vybavením a kvalifikovaným personálem za respektování národních ustanovení a zákonů. Doporučujeme Vám nechat provést opravu přímo v servisní organizaci firmy NORD.

Při generální opravě se převodovka kompletně rozebere. Prováděny jsou následující práce:

- Vyčistí se všechny části převodovky.
- Zkontrolují se všechny díly převodovky z hlediska poškození.
- Vymění se poškozené díly.
- Vymění se všechna valivá ložiska.
- Vymění se všechna těsnění, radiální hřídelová těsnění a Nilos kroužky.
- Volitelně: Vymění se západková brzda.
- Volitelně: Vymění se elastomery spojky.

6 Likvidace

Respektujte aktuální místní ustanovení. Zejména maziva se musí shromažďovat a odborně likvidovat.

Díly převodovky	Materiál
Ozubená kola, hřídele, lícovaná pera, pojistné kroužky, ...	ocel
Skříň převodovek, díly skříní, ...	šedá litina
Skříň převodovek z lehkých kovů, díly skříní z lehkých kovů, ...	hliník
Šneková kola, pouzdra, ...	bronz
Hřídelové radiální těsnicí kroužky, uzavírací kryty, pryžové prvky, ...	elastomer s ocelí
Díly spojky	plast s ocelí
Plochá těsnění	těsnicí materiál bez azbestu
Převodový olej	minerální olej s aditivy
Syntetický převodový olej (označení na typovém štítku: CLP PG)	mazivo na bázi polyglykolu
Syntetický převodový olej (nálepka CLP HC)	mazivo na poly-alfa-olefinové bázi
Chladicí hady, úložný materiál chladicích hadů, šroubení	měď, epoxid, mosaz

Tabulka 11: Materiály

7 Příloha

7.1 Konstrukční provedení a montážní poloha

Informace

Typy převodovek SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 jakož i SK 273 a SK 373, typy převodovek SK 01282 NB, SK 0282 NB a SK 1382 NB a typy převodovek UNIVERSAL / MINIBLOC jsou provedeny s mazáním po celou dobu životnosti. Tyto převodovky nemají žádný servisní olejový šroub.

7.1.1 Vysvětlení symbolů



Odvzdušnění



Hladina oleje



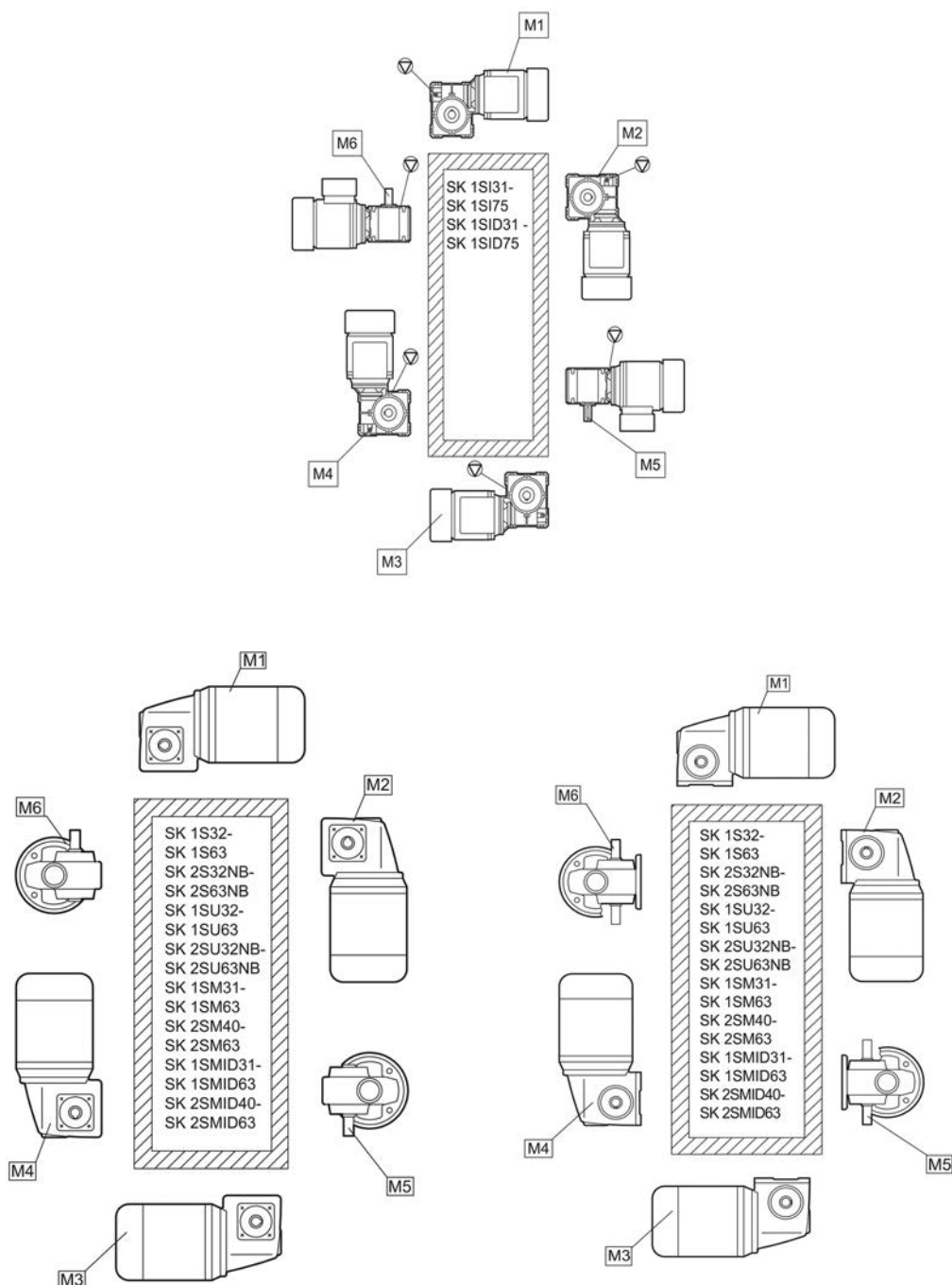
Vypouštění oleje

7.1.2 Šnekové převodovky UNIVERSAL/MINIBLOC

Šnekové převodovky NORD UNIVERSAL/MINIBLOC jsou vhodné pro všechny montážní polohy, množství oleje je nezávislé na pracovní poloze.

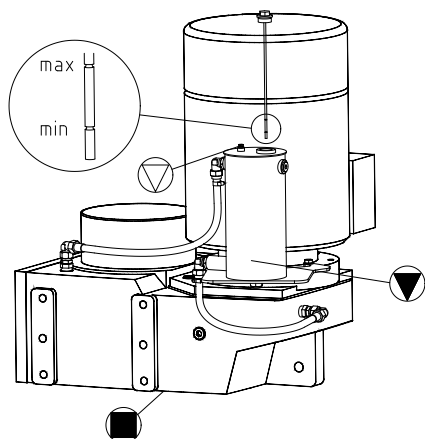
Typy SI a SMI lze volitelně opatřit odvodušňovacím šroubem. Převodovky s odvodušňením musí být instalovány v udané poloze.

Typy SI, SMI, S, SM, SU jako typy 2-stupňových šnekových převodovek a typy SI, SMI jako šnekové převodovky s přímou montáží motoru mají plnění olejem závislé na konstrukčním provedení a musí být instalovány v udané poloze.



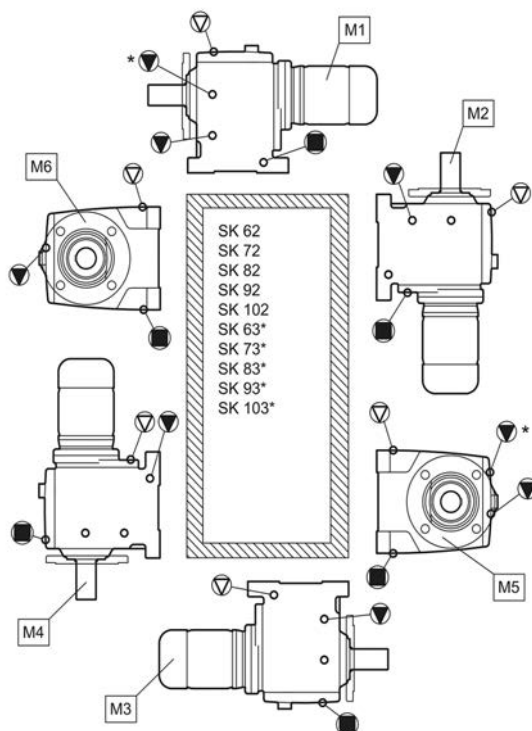
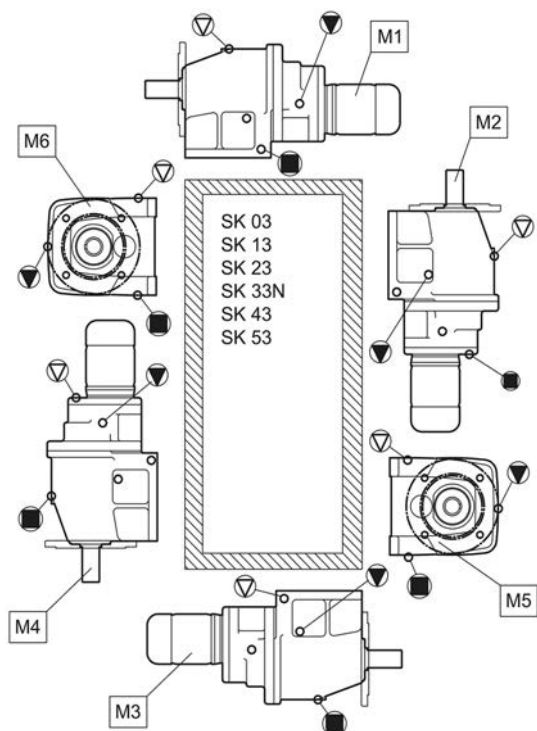
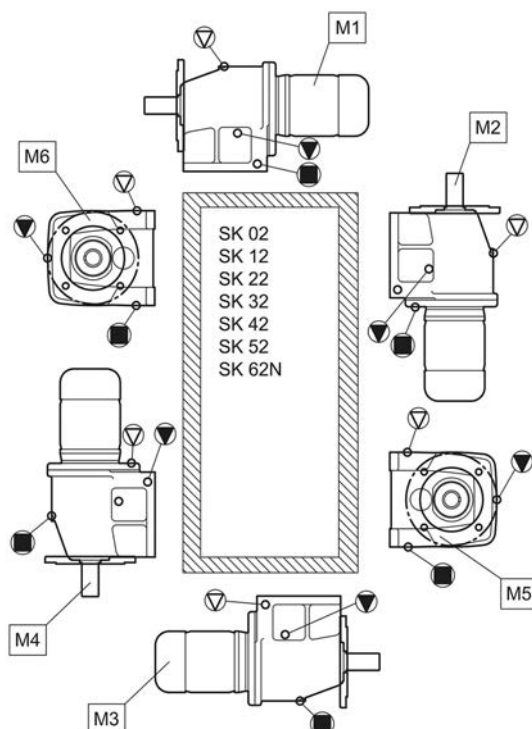
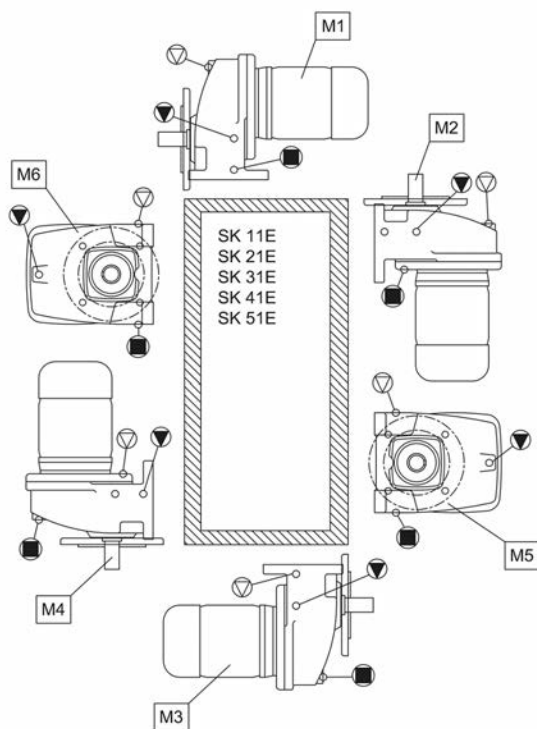
7.1.3 Ploché převodovky s nádržíkou olejoznaku

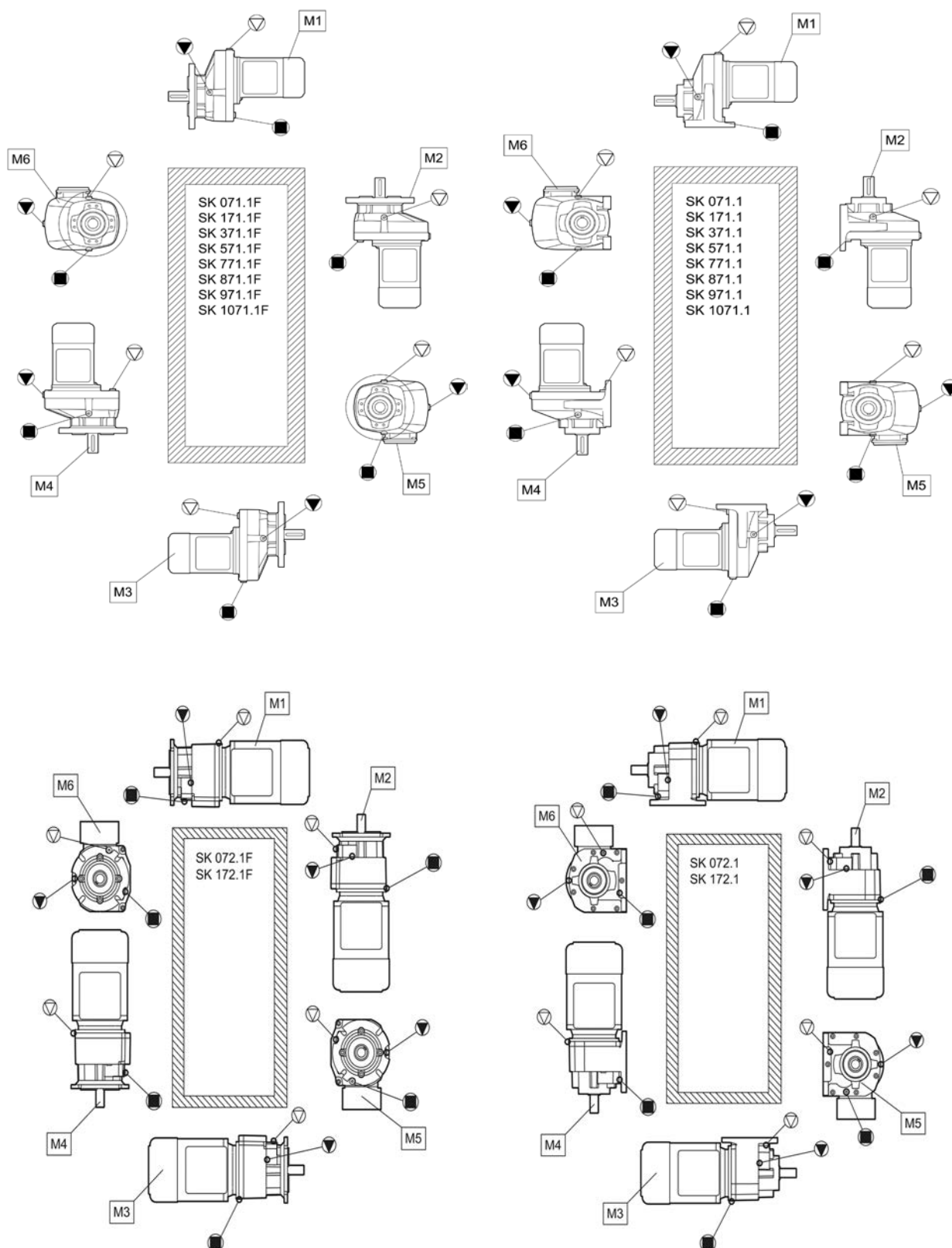
Následující vyobrazení je platná pro provedení M4 převodovek typu SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 a SK 12382 s nádržíkou olejoznaku.

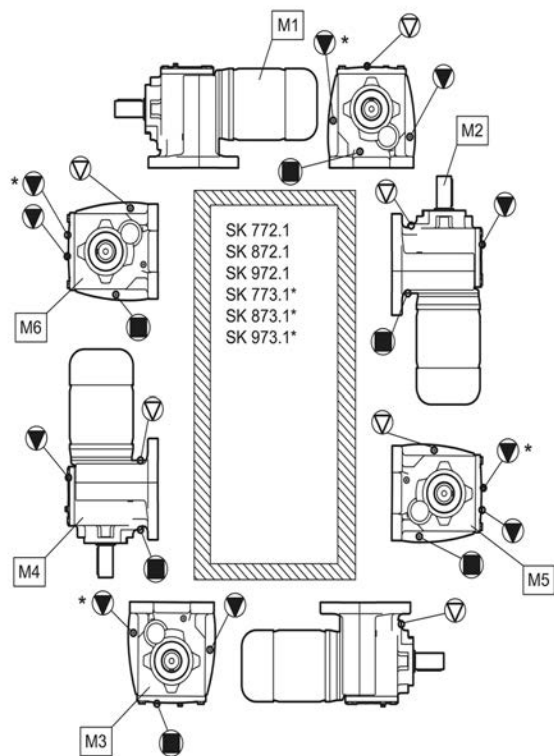
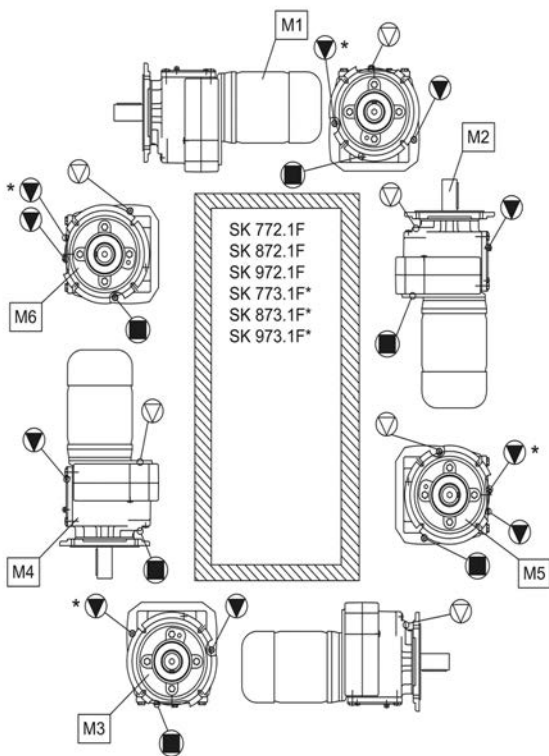
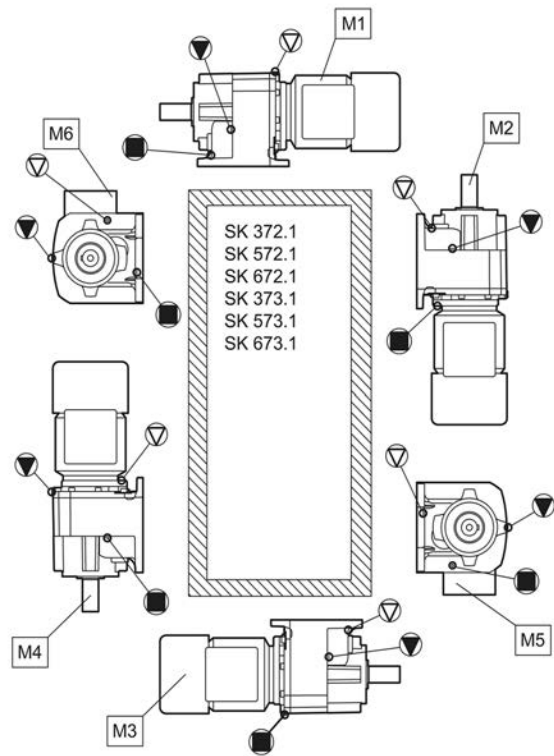
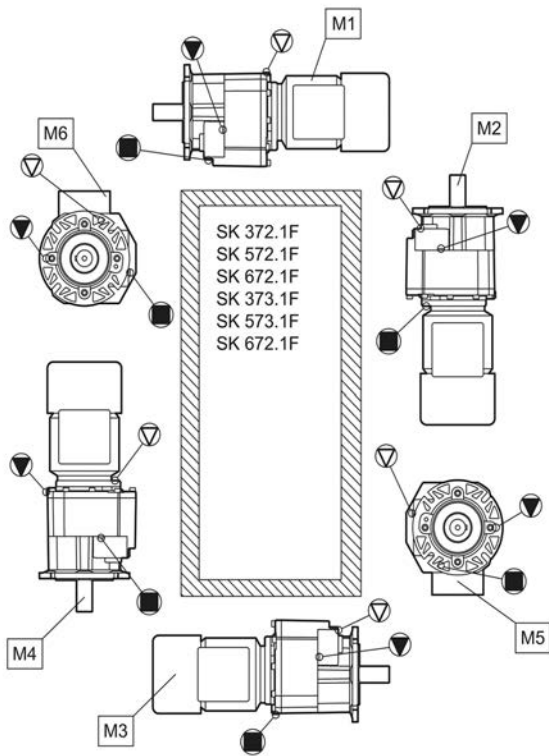


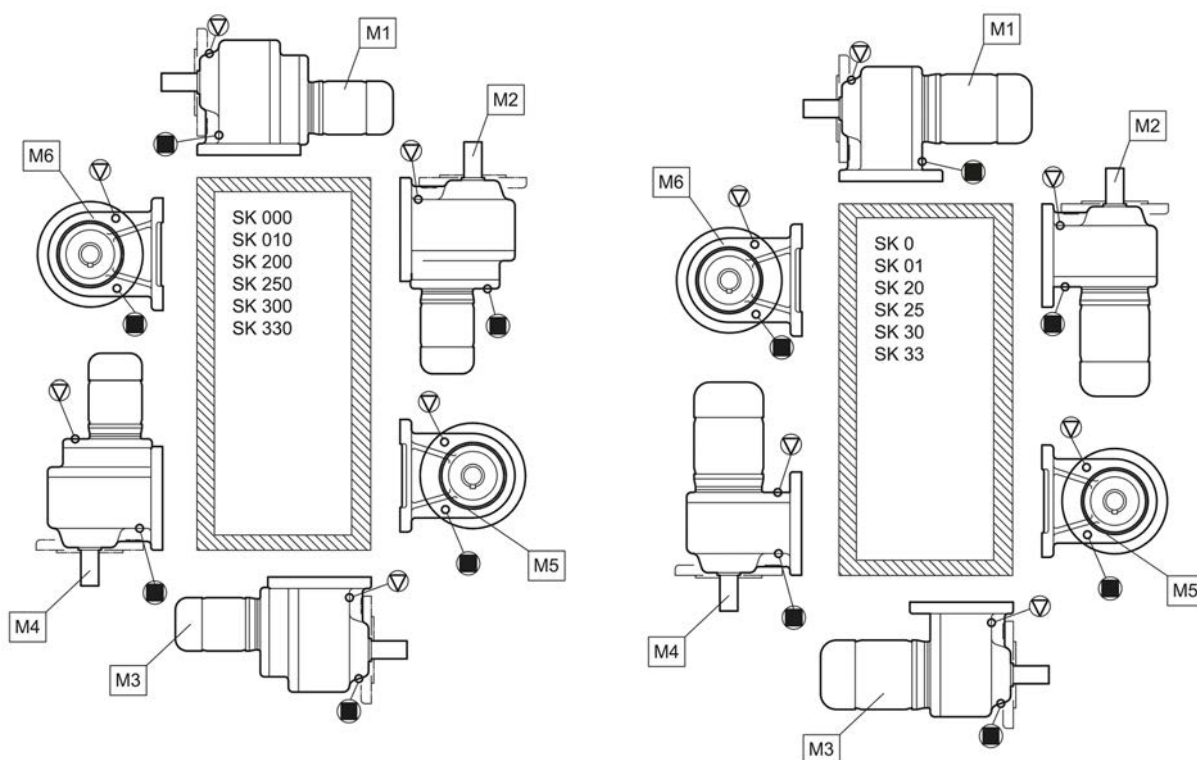
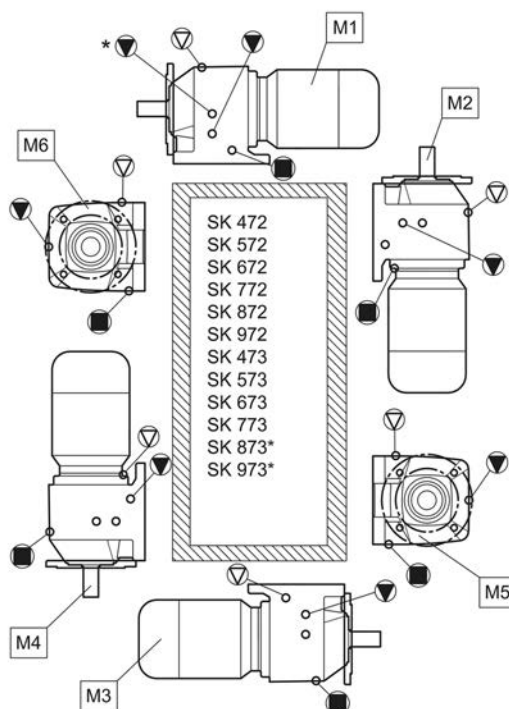
Obr. 29: Plochá převodovka s nádržíkou olejoznaku

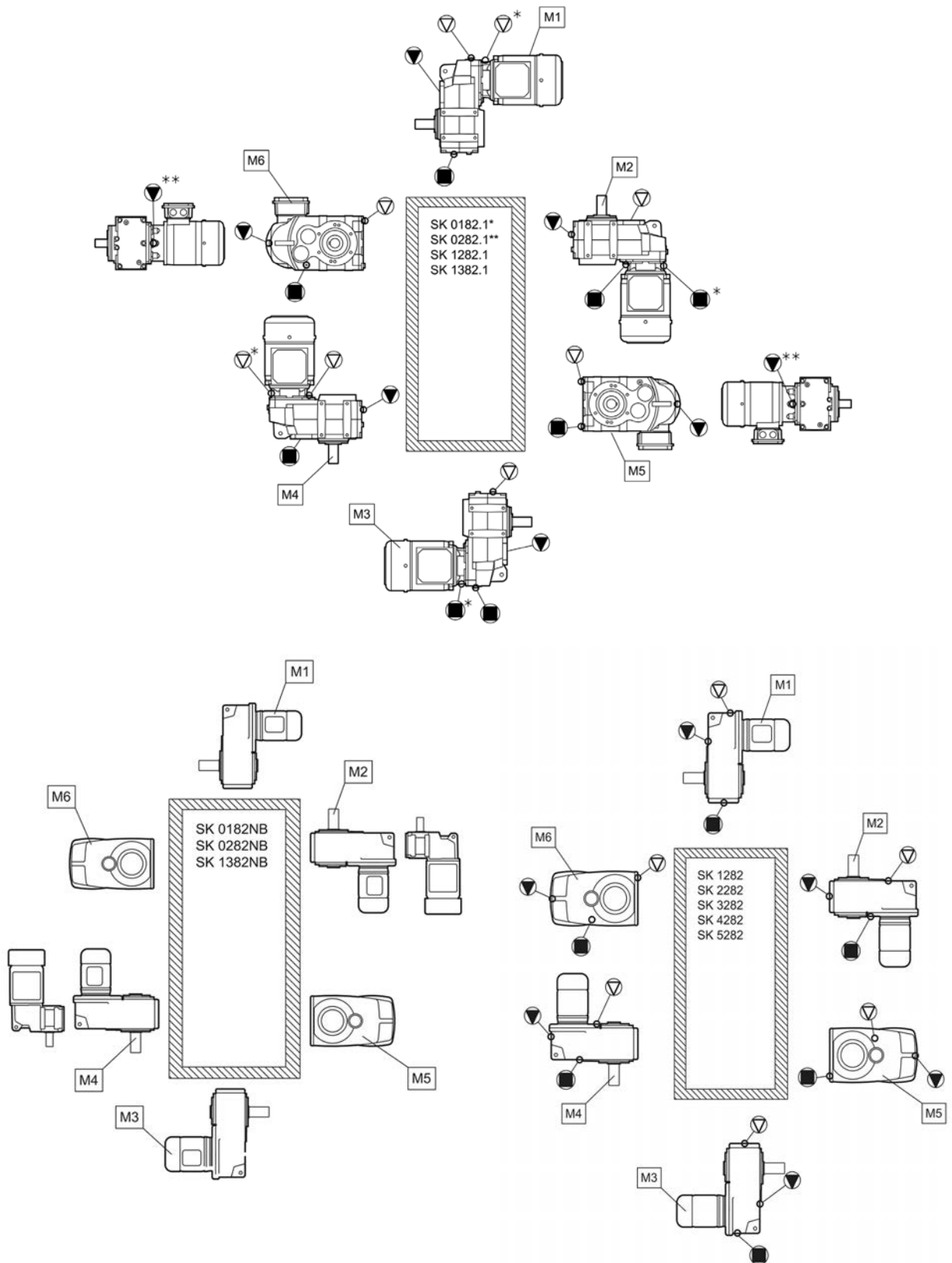
7.1.4 Přehled montážních poloh

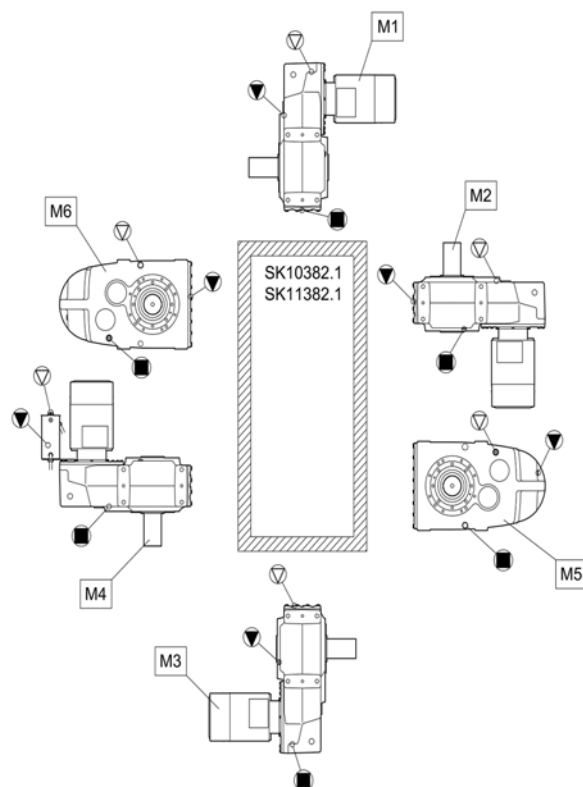
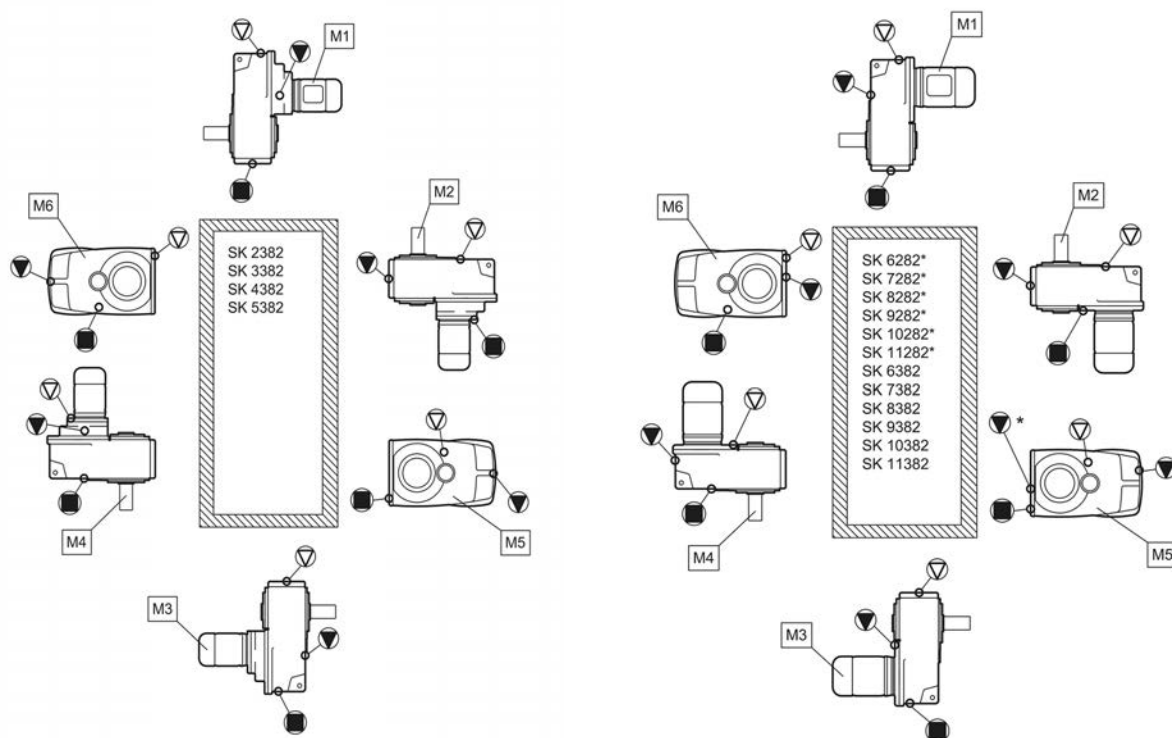


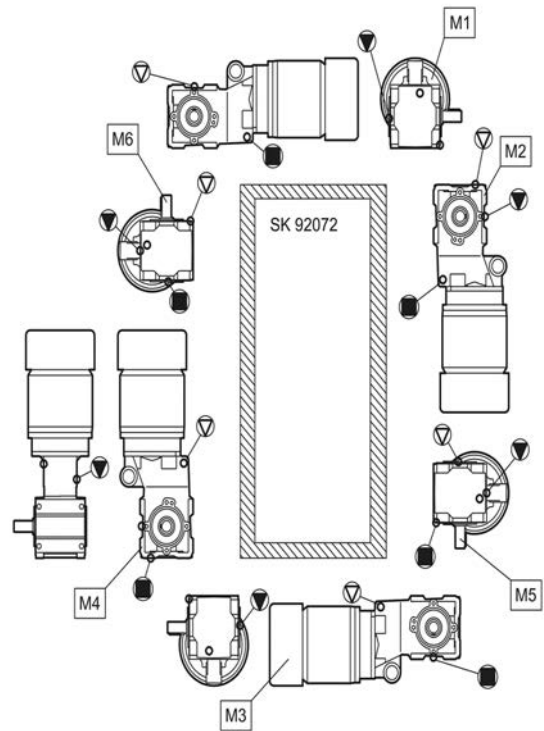
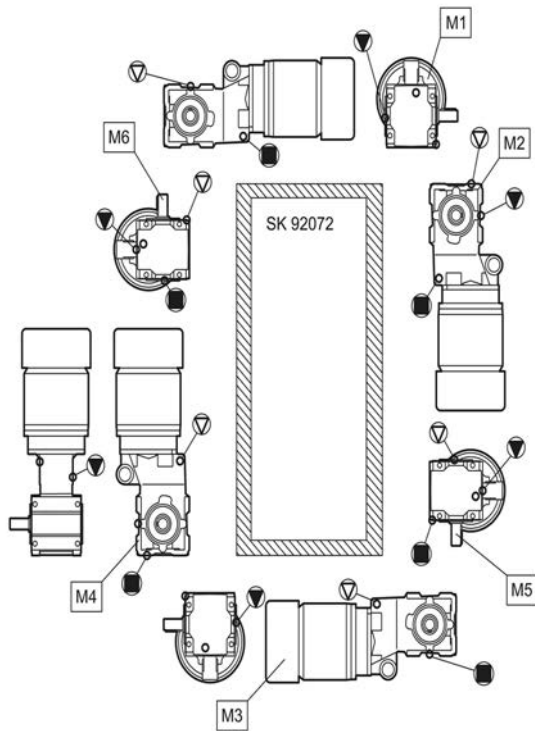
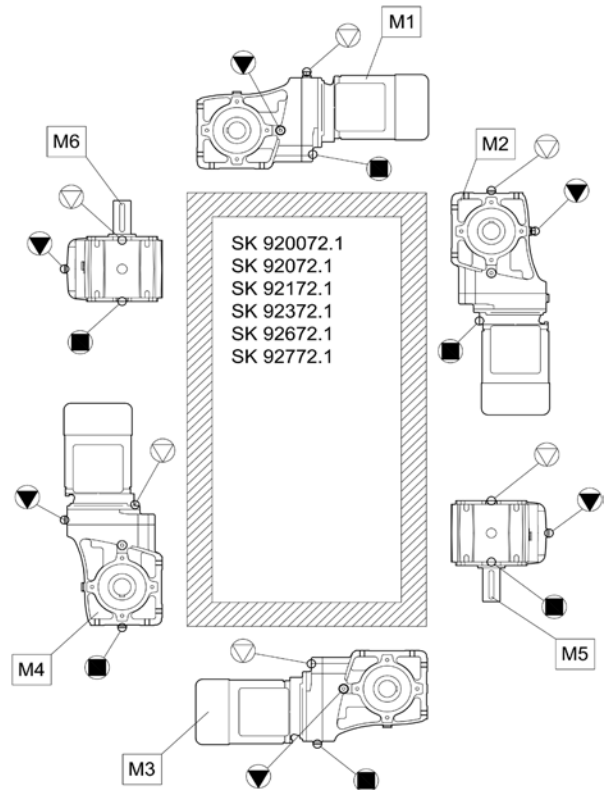
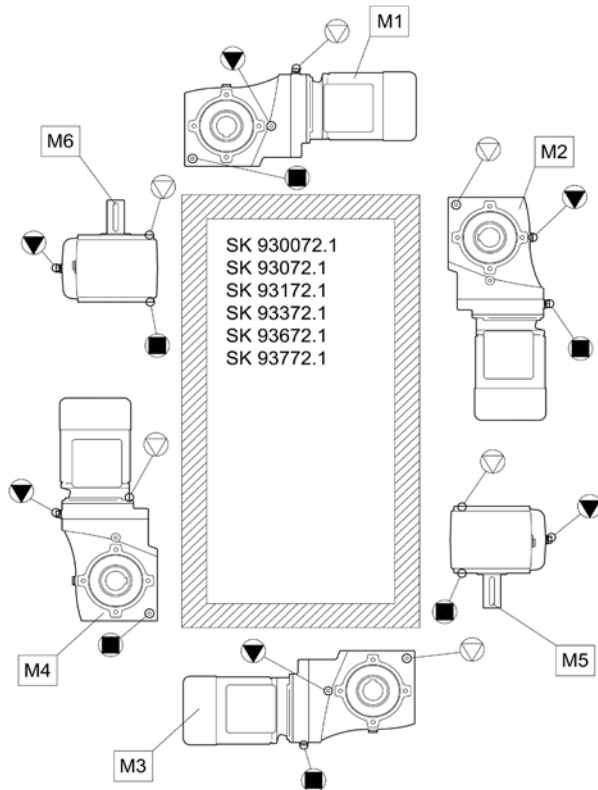


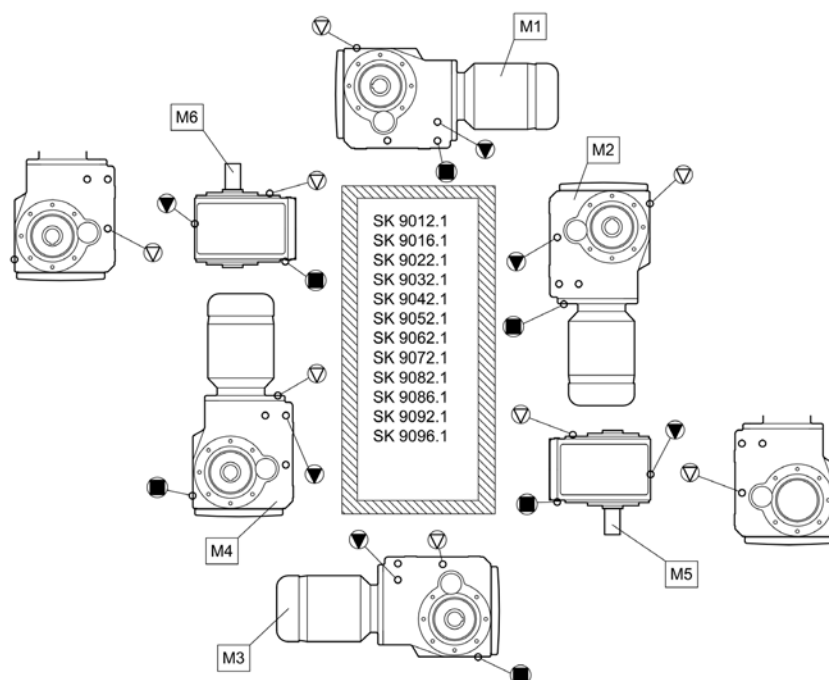
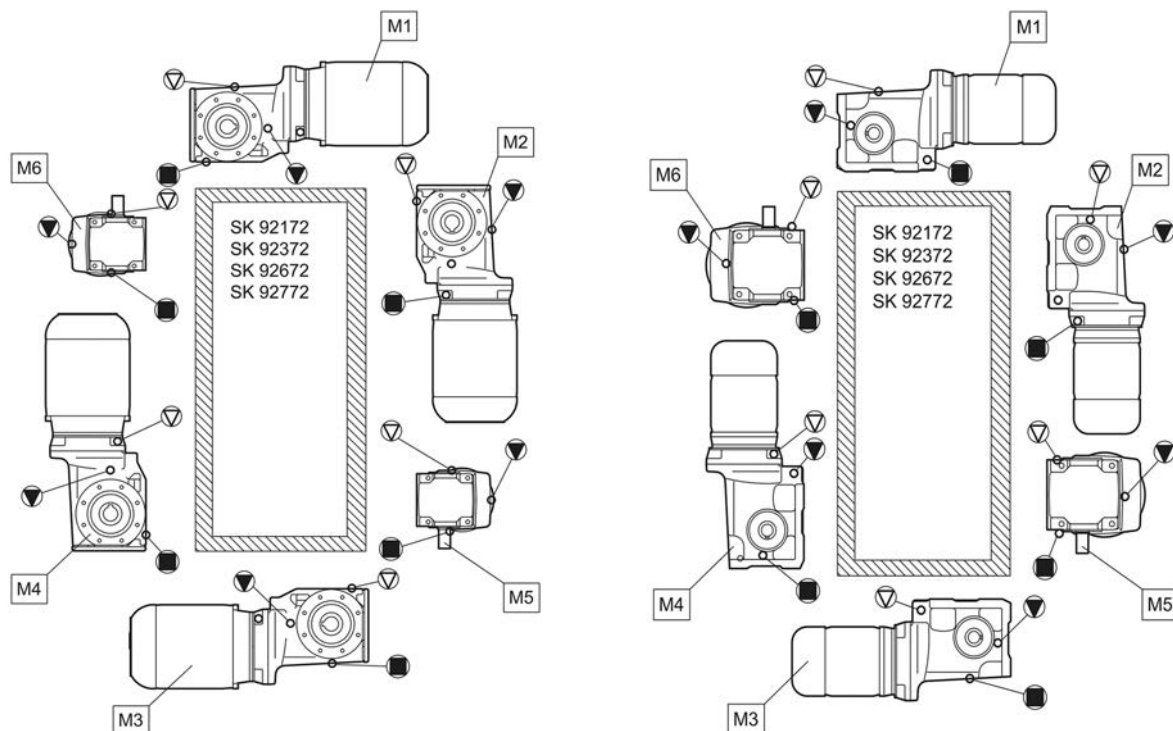


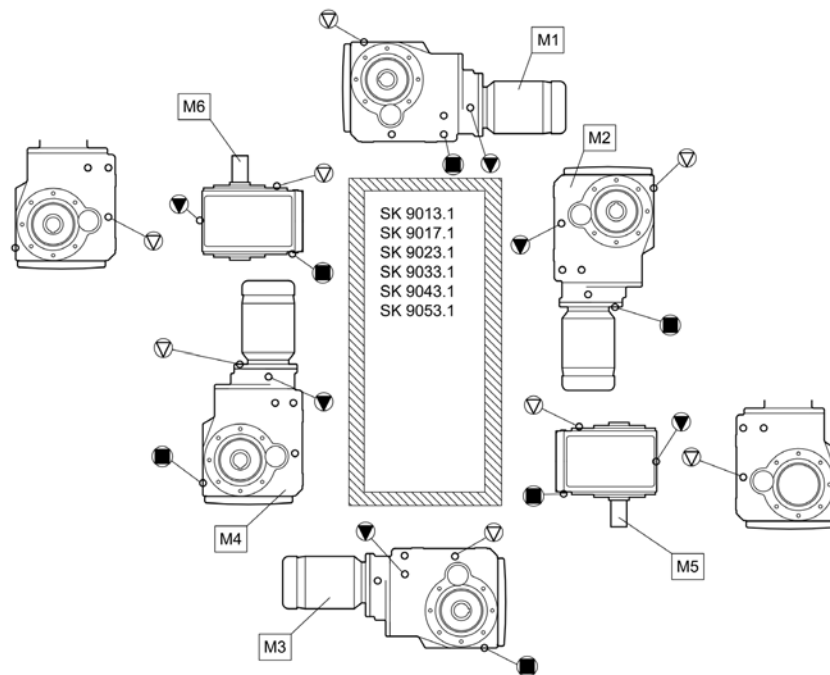
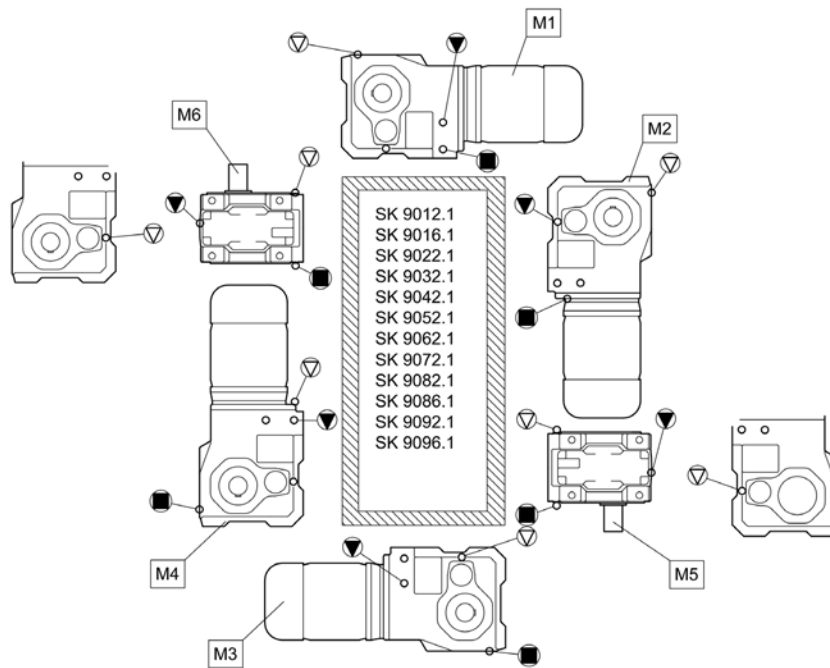


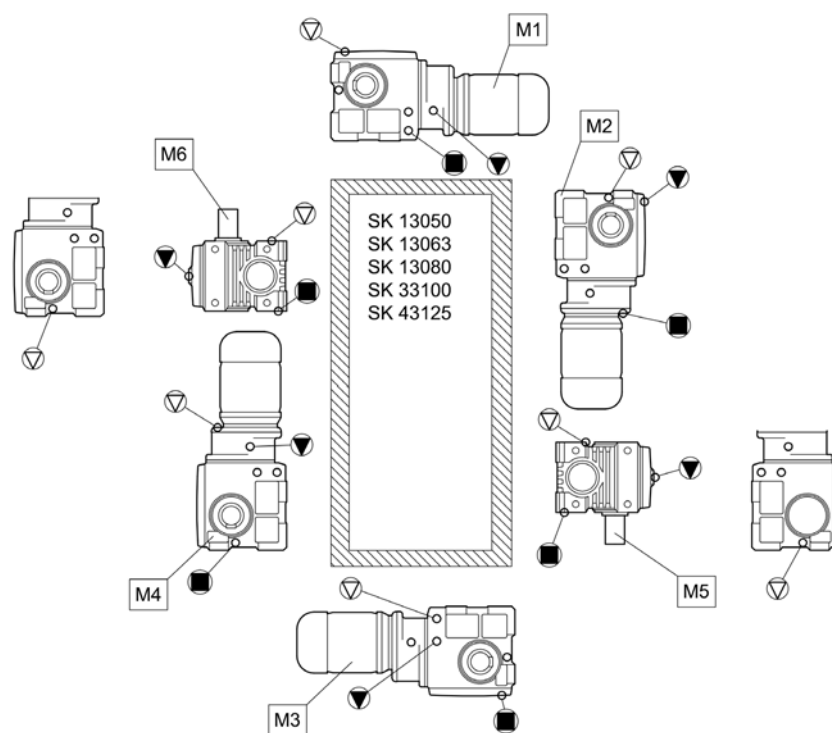
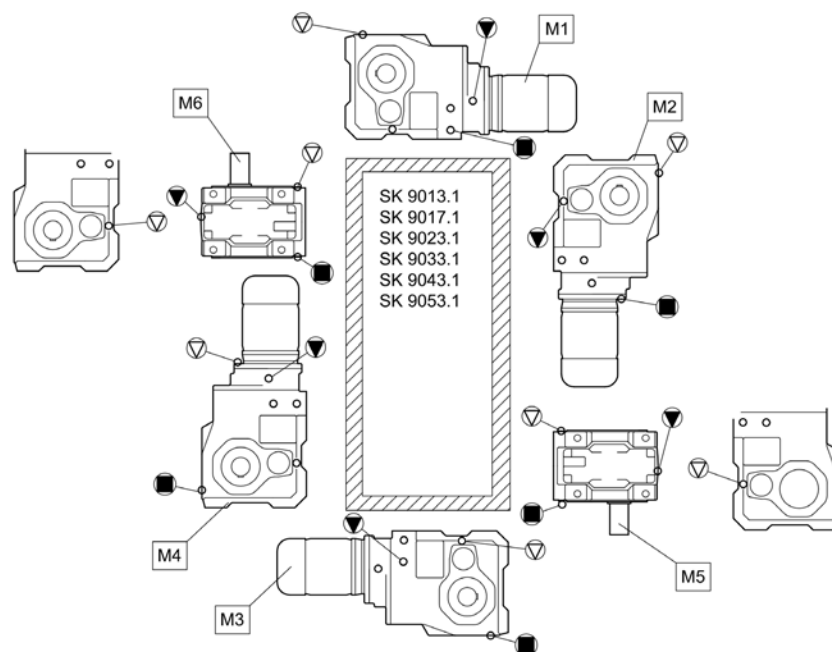


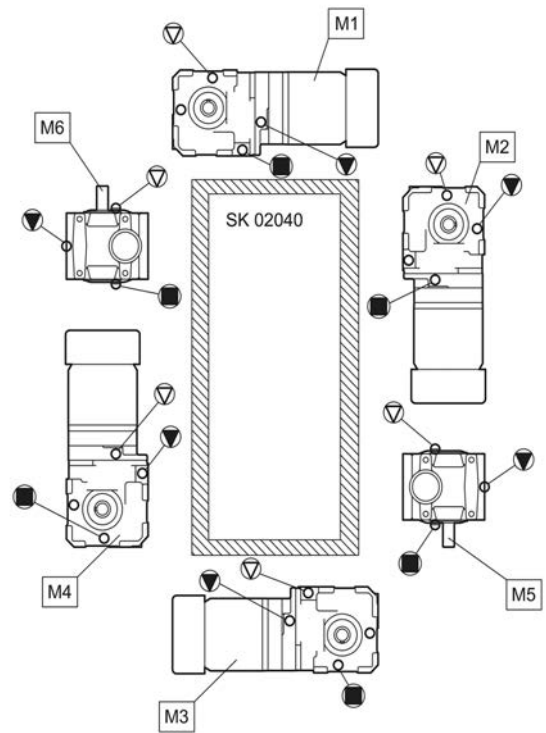
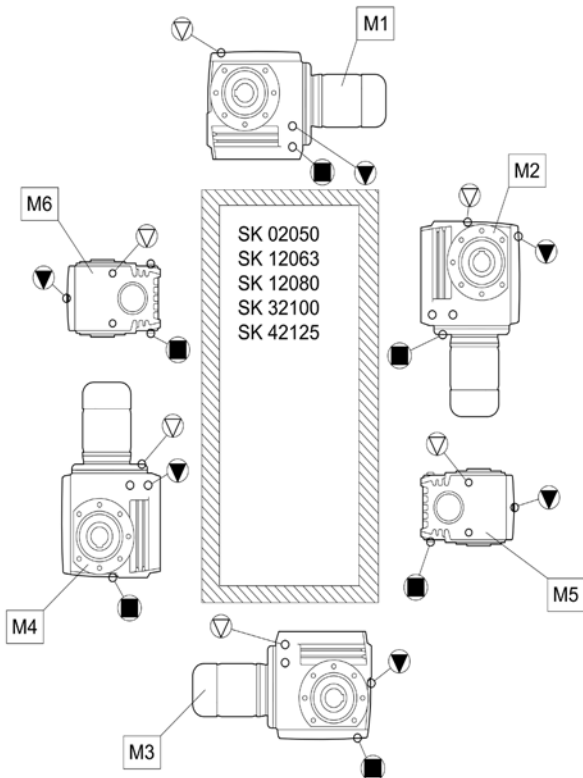
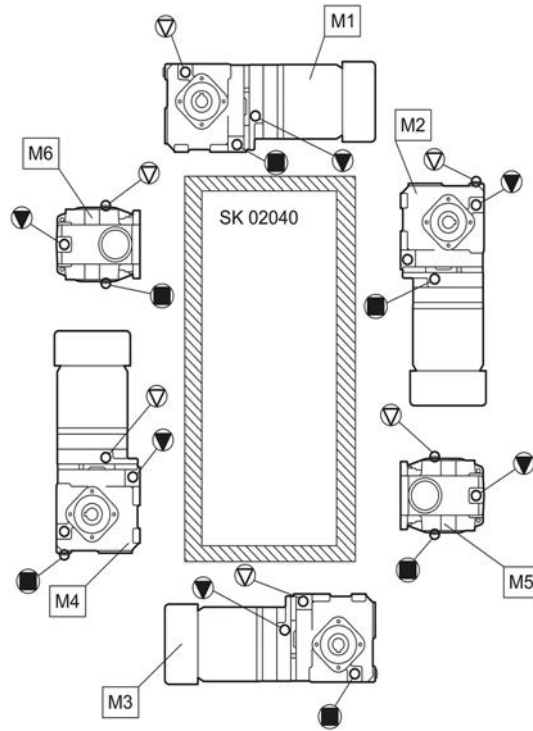


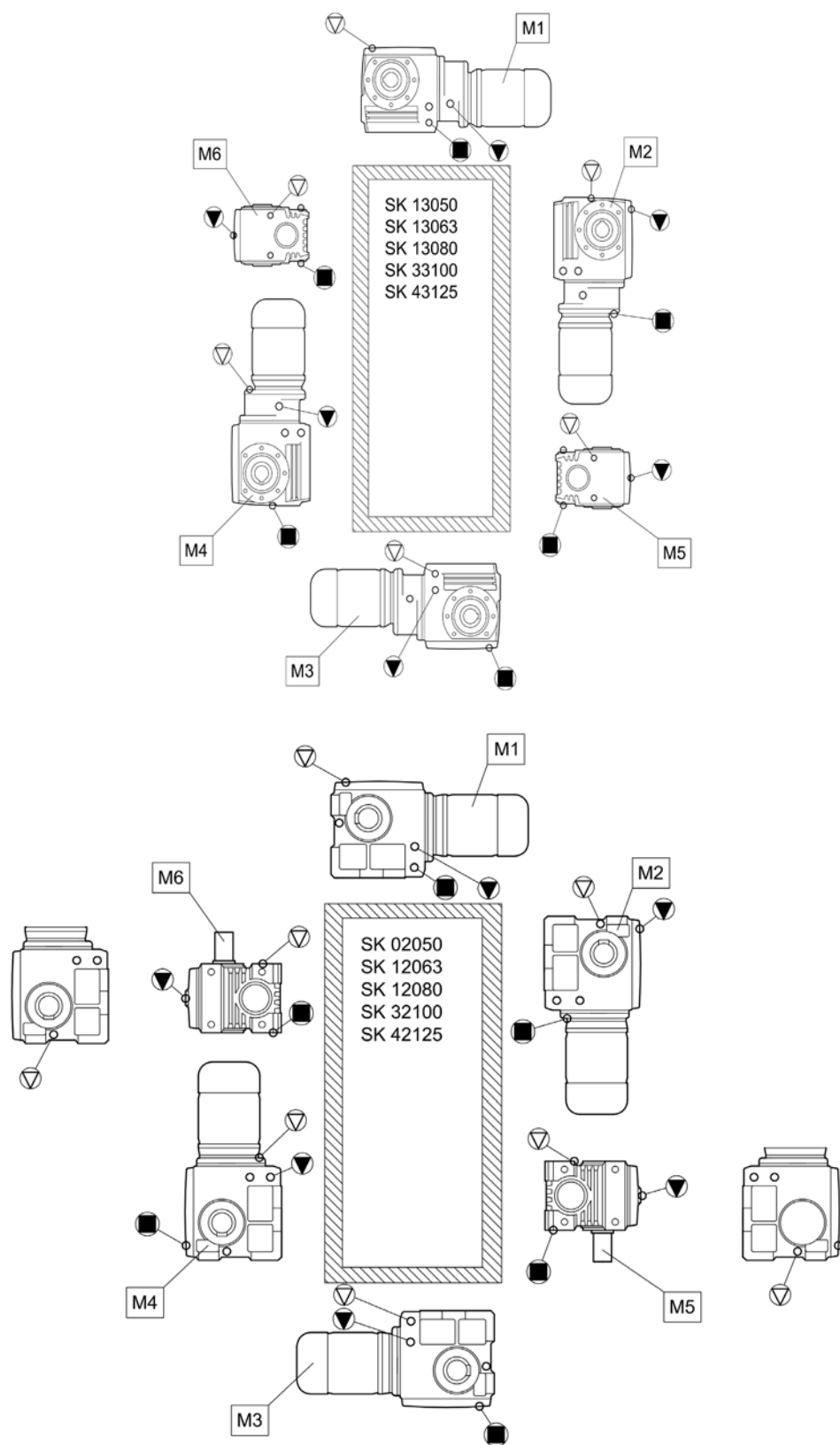


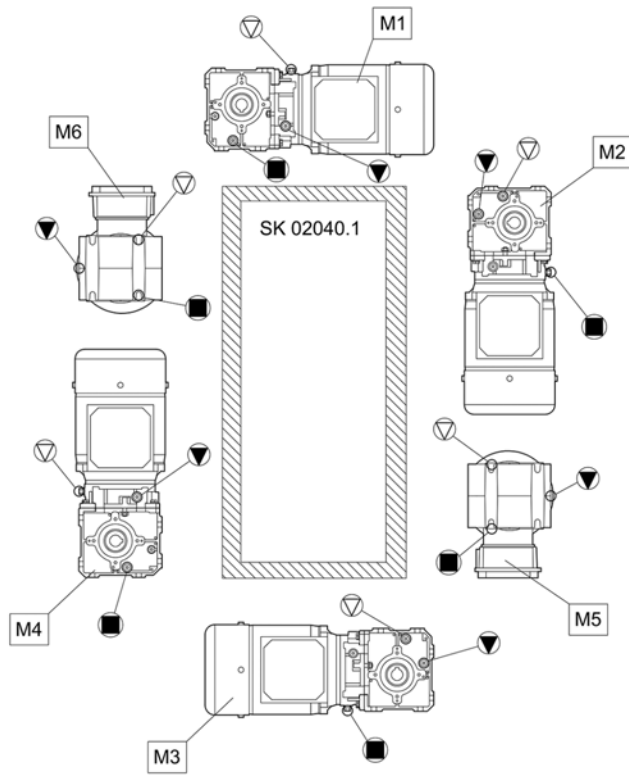












7.2 Maziva



Převodovky jsou při dodání s výjimkou typů SK 11382.1, SK 12382 a SK 9096.1 připraveny k provozu naplněné mazivem pro požadovanou montážní polohu. Tato první náplň odpovídá mazivu ze sloupce pro okolní teploty (normální provedení) tabulky maziv.

7.2.1 Maziva pro valivá ložiska

Tato tabulka obsahuje srovnatelná, schválená maziva pro valivá ložiska od různých výrobců. V rámci jednoho typu maziva lze změnit výrobce. Dodržujte rozsah okolní teploty.

Míchání různých tuků není povoleno. Při výměně tuků lze v rámci příslušného rozsahu okolní teploty míchat různé druhy tuků jednoho typu maziva v poměru maximálně 1/20 (5 %).

Při změně typu maziva nebo rozsahu okolní teploty se poraďte se společností Getriebebau NORD. Jinak nelze poskytnout záruku za funkčnost převodovky.






Druh maziva	Okolní teplota				
Mazivo (minerální olej)	-30 ... 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Mazivo (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabulka 12: Maziva pro valivá ložiska

7.2.2 Převodové oleje

Tato tabulka uvádí srovnatelná, schválená maziva od různých výrobců. V rámci jedné viskozity a typu maziva lze změnit výrobce oleje. Typ nebo viskozitu maziva měňte pouze po konzultaci se společností Getriebbau NORD.

Míchání různých typů olejů je nepřipustné. Při výměně převodového oleje lze smíchat různé oleje jednoho typu maziva se stejnou viskozitou v poměru maximálně 1/20 (5 %).

Druh maziva	Údaj na typovém štítku	DIN (ISO) / Okolní teplota					
Minerální olej	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Syntetický olej (Polyglykol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Syntetický olej (uhlovodíky)	CLP HC 680	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biologicky odbouratelný olej	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Olej pro potravinářské stroje a zařízení	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-
Převodový tekutý tuk na bázi minerálního oleje	GP 00 K-10	-10 ... 60 °C	Spheerol EPL 00	-	-	-	-
	GP 00 K-30	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD	-	-	-	-

Tabulka 13: Převodové oleje

Požadované množství a typ maziva jsou uvedeny na typovém štítku. Přesné hodnoty se mění v závislosti na přesném převodovém poměru a na opcích OSG a OT, pokud jsou k dispozici. Při doplňování oleje vždy věnujte pozornost otvoru zátky hladiny oleje nebo, v případě volby OT, měrce jako ukazateli přesného množství oleje.

Po výměně maziva a zvláště po prvním naplnění se může hladina oleje v prvních provozních hodinách nepatrně měnit, protože až v provozu dochází k pomalému vyplnění olejových kanálků a dutin. Po krátkém záběhu doporučujeme hladinu oleje znovu zkontrolovat.

Pokud je převodovka opatřena průhledítkem oleje, doporučujeme, po cca 2 hod. provozní doby hladinu oleje korigovat tak, aby byla při zastavené, vychladlé převodovce viditelná v průhledítku. Teprve potom je kontrola stavu oleje pomocí průhledítka oleje možná.

Převodovky typu SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 und SK 9096.1 jsou standardně dodávány bez olejové náplně.

7.3 Utahovací momenty šroubů

Utahovací moment šroubů [Nm]							
Velikost	Šroubové spoje v pevnostních třídách				Zátky	Stavěcí šroub na spojkách	Šroubové spoje na odnímatelných krytech
	8,8	10,9	12,9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabulka 14: Utahovací momenty šroubů

Montáž hadicových šroubení

Namažte závit převlečné matice, zářezný kroužek a závit hrdla šroubení olejem. Převlečnou matici našroubujte pomocí šroubového klíče natolik, až je odpor při zašroubování převlečné matice výrazně vyšší. Zašroubujte převlečnou matici šroubení o cca 30° až 60° ale maximálně pouze o 90° dále, přitom se musí hrdlo šroubení přidržet klíčem proti otočení. Odstraňte ze šroubení přebytečný olej.

7.4 Provozní poruchy

POZOR

Poškození převodovky

- Při všech poruchách převodovky se musí pohon okamžitě zastavit.

Porucha	Poruchy na převodovce	
	Možná příčina	Odstranění
Neobvyklý hluk, vibrace	Příliš málo oleje nebo poškozená ložiska nebo poškozené ozubení	Obratťe se na servis NORD
Olej teče z převodovky nebo motoru	Poškozené těsnění	Obratťe se na servis NORD
Olej teče z odvětrávacího šroubu	Nesprávná hladina oleje	Použijte vyrovnávací nádrž oleje (opce OA)
	Nesprávný, znečištěný olej	Výměna oleje
	Nepříznivé provozní stavy	Obratťe se na servis NORD
Převodovka se příliš zahřívá	Nepříznivé montážní poměry nebo poškození převodovky	Obratťe se na servis NORD
Rázy při spuštění, vibrace	Spojka motoru defektní	Vyměňte elastomerový ozubený věnec
	Volné upevnění převodovky	Dotáhněte upevňovací šrouby motoru a převodovky
	Pryžový prvek defektní	Vyměňte pryžový prvek
Výstupní hřídel se neotáčí, i když se motor točí	Lom v převodovce	Obratťe se na servis NORD
	Spojka motoru defektní	
	Svěrný spoj prokluzuje	

Tabulka 15: Přehled provozních poruch

7.5 Úniky netěsností a těsnost

Převodovka je pro mazání pohyblivých dílů naplněna olejem nebo tukem. Těsnění zabraňují unikání maziva. Absolutní těsnost není technicky možná, protože určitý film maziva je např. u hřídelových radiálních těsnicích kroužků pro dlouhodobý těsnicí účinek normální a výhodný. V oblasti odvodu může např. v závislosti na funkci unikající olejovou mlhou indikovat přítomnost oleje. U tukem mazaných labyrintových těsnění jako např. těsnicí systémy Taconite, uniká použitý tuk v závislosti na principu funkce z těsnicí spáry. Tento zdánlivý únik netěsností neznamená závadu.

V souladu s podmínkami kontroly dle DIN 3761 je netěsnost definována těsněným médiem, unikajícím při zkušebních pokusech za definovanou zkušební dobu na těsnicí hraně ve formě vlhkosti podmíněné funkcí a vedoucí k odkapávání těsněného média. Následně zachycené a změřené množství se pak označuje jako únik netěsností.

Definice úniku netěsností na základě DIN 3761 a její analogické aplikace					
Pojem	Popis	Místo úniku netěsností			
		Hřídelový radiální těsnicí kroužek	V IEC adaptéru	Styková spára skříně	Odvzdušnění
Těsnost	Žádná znatelná vlhkost	Neexistuje žádná porucha.			
Vlhkost	Místně omezený film vlhkosti (malá plocha)	Neexistuje žádná porucha.			
Mokro	Film vlhkosti přesahující konstrukční díl	Neexistuje žádná porucha.	Zkontrolujte, zda je nutná oprava.	Neexistuje žádná porucha.	
Měřitelný únik netěsností	Zjevný únik, odkapávající	Doporučena oprava.			
Dočasný únik netěsností	Krátkodobá porucha těsnicího systému nebo únik oleje v důsledku přepravy*)	Neexistuje žádná porucha.	Zkontrolujte, zda je nutná oprava.	Neexistuje žádná porucha.	
Zdánlivý únik netěsností	Zdánlivý únik netěsností, např. v důsledku znečištění, domazávané těsnicí systémy	Neexistuje žádná porucha.			

Tabulka 16: Definice úniku netěsností na základě DIN 3761

*) Dosavadní zkušenost ukazuje, že vlhké popř. mokré hřídelové radiální těsnicí kroužky v dalším průběhu únik netěsností samy eliminují. Proto nelze v žádném případě doporučit provádění jejich výměny v tomto stádiu. Důvodem momentální vlhkosti mohou být např. drobné částice pod těsnicí hranou.

7.6 Pokyny pro opravu

Při dotazech na náš technický a strojní servis mějte připraven přesný typ převodovky a eventuálně číslo objednávky. Tyto údaje jsou uvedeny na typovém štítku.

7.6.1 Oprava

V případě opravy odstraňte z převodovky nebo motoru s převodovkou všechny neoriginální díly. Za eventuální nástavbové díly, jako např. snímače otáček nebo externí ventilátory nelze převzít žádnou záruku.

V případě opravy se musí přístroj zaslat na následující adresu:

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

Informace

Podle možnosti by měl být uveden důvod odeslání konstrukčního dílu/přístroje. Pro zpětné dotazy uveďte kontaktní osobu.

To je důležité, aby bylo možno dodržet dobu opravy tak krátkou, jak je jen možné.

7.6.2 Internet - Informace

Dodatečně naleznete na naší internetové příručce, specifické pro zemi uživatele v jazykových provedeních, která jsou k dispozici: www.nord.com.

7.7 Záruka

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG nepřebírá žádné ručení za vzniklé věcné škody a škody na majetku a újmu na zdraví v důsledku nerespektování provozního návodu, chyb v obsluze nebo nesprávného použití. Všeobecné opotřebitelné díly (jako např. hřídelové těsnicí kroužky) jsou z poskytnutí záruky vyloučeny..

7.8 Zkratky

2D	Nevýbušné provedení převodovky pro prašné prostředí Zóna 21	F_R	Radiální příčná síla
2G	Nevýbušné provedení převodovky pro prostředí s výskytem plynu Zóna 1	F_A	Axiální síla
3D	Nevýbušné provedení převodovky pro prašné prostředí Zóna 22	H1	Mazivo pro potravinářský průmysl
ATEX	AT mosphères EX plosible	IE1	Motory se standardní účinností
B5	Přírubové upevnění s průchozími otvory	IE2	Motory s vysokou účinností
B14	Přírubové upevnění se závitovými otvory	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Minerální olej	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Syntetický polyalfaolefinový olej	IP55	International Protection
CLP PG	Syntetický polyglykolový olej	ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
cSt	Centistoke	pH	Hodnota pH
CW	Clockwise, směr otáčení pravý chod	PSA	Osobní ochranné prostředky
CCW	CounterClockwise, směr otáčení levý chod	RL	Směrnice
°dH	Tvrdość vody v německých stupních tvrdosti 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (označování shody výrobků pro Velkou Británii)
DIN	Německý institut pro normalizaci	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Esterový olej	VG	Skupina viskozity
EG	Evropské společenství	WN	Dokument společnosti Getriebebau NORD
EN	Evropská norma		

Rejstřík hesel

A		L	
Adresa	77	Likvidace materiálu	54
Aktivace odvodušnění	41	M	
B		Maziva	71
Bezpečnostní upozornění	11	Maziva pro valivá ložiska	71
C		Množství mazacího oleje	71
chladičí spirála	44	Montáž	19
Chladičí zařízení	37	Montážní přípravek	22
D		Motor	40
Dávkovač maziva	42, 50	N	
Dlouhodobé skladování	18	Násuvné převodovky	24
Doba rozběhu	45	nsd tupH	19
Domazání	50	O	
Domažte ložiska tukem	53	Odnímatelné kryty	31
Dutý hřídel s GRIPMAXX™ (opce M)	29	Odvzdušnění	41
E		Odvzdušňovací šroub	51
Elektrické připojení	40	Opce H66	24
Elektromotor	40	Opce M	29
G		Oprava	77
Generální oprava	53	P	
GRIPMAXX™	29	Poruchy	75
H		Použití v souladu s určením	11
Hadicové šroubení	74	Povrchová úprava	
Hladina oleje	41	nsd tupH	19
Hluk za chodu	48	Přeprava	12, 17
Hřídelový radiální těsnicí kroužek	52	Působení sil	22
I		S	
Instalace	19	Servis	77
Internet	77	Standardní motor	34
Intervaly kontroly	47	Svěrný spoj	27, 29
Intervaly údržby	47	T	
K		Typový štítek	16
Kontrola hadice	49	Typy převodovek	14
Kontrola hladiny oleje	48	U	
		Údržba	77

Dávkoč maziva	50	Únik netěsností	76
Domazání VL2, VL3, W a AI/AN	50	Utahovací momenty	74
Kontrola hlučnosti chodu	48	V	
Netěsnosti	48	Vizuální kontrola	48
Odvzdušňovací šroub	51	Vizuální kontrola hadice	49
Vizuální kontrola	48	Volitelné příslušenství	14
Výměna oleje	51	Výměna oleje	51

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com