

**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](http://www.nord.com).

Vezměte na vědomí i následující podklady:

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

## Dokumentace

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

## Přehled verzí

| Název,<br>Datum                  | Objednací číslo<br>/ Verze | Poznámky  |
|----------------------------------|----------------------------|---|
|                                  | Interní kód                |   |
| <b>B 1000</b> ,<br>únor 2013     | <b>6052810</b> / 0713      | -   |
| <b>B 1000</b> ,<br>září 2014     | <b>6052810</b> / 3814      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> </ul>   |
| <b>B 1000</b> ,<br>duben 2015    | <b>6052810</b> / 1915      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nové typy převodovek SK 10382.1 + SK 11382.1</li> </ul>  |
| <b>B 1000</b> ,<br>březen 2016   | <b>6052810</b> / 0916      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Nové kuželocelní převodovky SK 920072.1 + SK 930072.1</li> </ul>  |
| <b>B 1000</b> ,<br>září 2016     | <b>6052810</b> / 3816      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Nové čelní převodovky SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1</li> </ul>   |
| <b>B 1000</b> ,<br>červen 2018   | <b>6052810</b> / 2518      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Nové ploché převodovky SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1</li> <li>Nové šnekové převodovky SK 02040.1</li> </ul>  |
| <b>B 1000</b> ,<br>prosinec 2018 | <b>6052810</b> / 5018      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Přepracování bezpečnostních a výstražných upozornění</li> <li>Nové čelní převodovky NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1</li> </ul>   |
| <b>B 1000</b> ,<br>říjen 2019    | <b>6052810</b> / 4419      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Doplňek GRIPMAXX™ (volitelné příslušenství M)</li> </ul>  |
| <b>B 1000</b> ,<br>září 2021     | <b>6052810</b> / 3921      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Redakční přepracování</li> <li>Všeobecné korektury a doplnění</li> </ul>   |
|                                  | 32551                      |   |
| <b>B 1000</b> ,<br>červenec 2022 | <b>6052810</b> / 2822      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Přepracování maximálních hmotností motorů</li> </ul>   |
|                                  | 34343                      |   |
| <b>B 1000</b> ,<br>červenec 2023 | <b>6052810</b> / 3023      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Všeobecné korektury</li> <li>Přepracování bezpečnostních pokynů</li> <li>Rozšíření typů v tabulce Maximální přípustné hmotnosti motorů: SK 9xxx.1 a SK 1382.1</li> <li>Přepracování Maziva</li> <li>Úprava kapitoly Dlouhodobé skladování</li> </ul> |
|                                  | 36228                      |   |

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

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bezpečnostní upozornění</b> .....                             | <b>10</b> |
| 1.1      | Použití v souladu s určením .....                                | 10        |
| 1.2      | Neprovádějte žádné konstrukční úpravy .....                      | 10        |
| 1.3      | Provádění prohlídek a údržbových prací .....                     | 10        |
| 1.4      | Kvalifikace personálu .....                                      | 10        |
| 1.5      | Bezpečnost při určitých činnostech .....                         | 11        |
| 1.5.1    | Kontrola poškození při přepravě .....                            | 11        |
| 1.5.2    | Bezpečnostní upozornění pro instalaci a údržbu .....             | 11        |
| 1.6      | Nebezpečí .....  | 11        |
| 1.6.1    | Nebezpečí při zvedání .....                                      | 11        |
| 1.6.2    | Ohrožení rotujícími díly .....                                   | 11        |
| 1.6.3    | Nebezpečí od vysokých a nízkých teplot .....                     | 12        |
| 1.6.4    | Ohrožení mazivy nebo jinými substancemi .....                    | 12        |
| 1.6.5    | Ohrožení hlukem .....  | 12        |
| 1.6.6    | Ohrožení mazivy pod tlakem .....                                 | 12        |
| <b>2</b> | <b>Popis převodovek</b> .....                                    | <b>13</b> |
| 2.1      | Druhy převodovek a typové označení .....                         | 13        |
| 2.2      | Typový štítek .....  | 15        |
| <b>3</b> | <b>Přeprava, skladování, montáž</b> .....                        | <b>16</b> |
| 3.1      | Přeprava převodovky .....  | 16        |
| 3.2      | Skladování a odstávky .....                                      | 16        |
| 3.2.1    | Všeobecná opatření .....   | 16        |
| 3.2.2    | Skladování a odstávky delší než 3 měsíce .....                   | 17        |
| 3.2.3    | Skladování a odstávky delší než 9 měsíců .....                   | 17        |
| 3.3      | Přípravy pro montáž .....  | 18        |
| 3.3.1    | Kontrola z hlediska poškození .....                              | 18        |
| 3.3.2    | Odstranění ochranných prostředků proti korozi .....              | 18        |
| 3.3.3    | Kontrola směru otáčení .....                                     | 18        |
| 3.3.4    | Kontrola okolních podmínek .....                                 | 18        |
| 3.3.5    | Pohony s povrchovou úpravou nsd tupH .....                       | 18        |
| 3.3.6    | Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA) .....                 | 19        |
| 3.3.7    | Montáž nádržky olejoznaku (opce: OT) .....                       | 19        |
| 3.4      | Montáž převodovky .....  | 19        |
| 3.5      | Montáž náboje na plný hřídel (opce: V, L) .....                  | 20        |
| 3.6      | Montáž násuvných převodovek s upevňovacím prvkem (opce: B) ..... | 21        |
| 3.7      | Montáž dutého hřídele se svěrným spojem (opce: S) .....          | 24        |
| 3.8      | Montáž dutého hřídele s GRIPMAXX™ (opce: M) .....                | 26        |
| 3.9      | Montáž odnímatelného krytu (opce: H, H66) .....                  | 28        |
| 3.10     | Montáž krycích vík .....   | 28        |
| 3.11     | Montáž standardního motoru (opce: IEC, NEMA, AI, AN) .....       | 29        |
| 3.12     | Montáž chladicí spirály k chladicímu systému .....               | 33        |
| 3.13     | Montáž externího vzduchového chladiče oleje .....                | 33        |
| 3.13.1   | Připojení hadicových vedení .....                                | 34        |
| 3.13.2   | Elektrické připojení .....                                       | 34        |
| 3.14     | Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA) .....                 | 35        |
| 3.14.1   | Montáž velikostí I, II a III .....                               | 35        |
| 3.14.2   | Montáž velikostí 0A a 0B .....                                   | 36        |
| 3.15     | Dodatečný lakový nátěr .....                                     | 36        |
| 3.16     | Elektrické připojení namontovaného motoru .....                  | 36        |
| <b>4</b> | <b>Uvedení do provozu</b> .....                                  | <b>37</b> |
| 4.1      | Kontrola hladiny oleje .....                                     | 37        |
| 4.2      | Aktivace odvzdušnění .....                                       | 37        |
| 4.3      | Aktivace automatického dávkovače maziva .....                    | 38        |
| 4.4      | Chladicí spirála (opce: CC) .....                                | 39        |
| 4.5      | Externí vzduchový chladič oleje .....                            | 40        |
| 4.6      | Doba rozběhu šnekové převodovky .....                            | 40        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.7      | Provozní adaptér AI / AN s opcí BRG1 .....                 | 41        |
| 4.8      | Kontrolní seznam .....                                     | 41        |
| <b>5</b> | <b>Kontrola a údržba.....</b>                              | <b>42</b> |
| 5.1      | Intervaly pro kontrolu a údržbu.....                       | 42        |
| 5.2      | Kontrola a údržba / nutno provést .....                    | 43        |
| 5.2.1    | Vizuální kontrola případných netěsností.....               | 43        |
| 5.2.2    | Kontrola hlučnosti chodu .....                             | 43        |
| 5.2.3    | Kontrola hladiny oleje .....                               | 44        |
| 5.2.4    | Vizuální kontrola silentbloků (opce: G, VG).....           | 45        |
| 5.2.5    | Vizuální kontrola hadicových vedení (opce: OT, CS2-X)..... | 45        |
| 5.2.6    | Domazání tukem (opce: VL2, VL3, W, AI, AN).....            | 45        |
| 5.2.7    | Výměna automatického dávkovače maziva.....                 | 46        |
| 5.2.8    | Výměna oleje.....  | 47        |
| 5.2.9    | Vyčištění a kontrola odvětrávacího šroubu.....             | 47        |
| 5.2.10   | Výměna hřídelových těsnění .....                           | 47        |
| 5.2.11   | Doplnění mazacího tuku ložisek v převodovce.....           | 48        |
| 5.2.12   | Generální oprava.....                                      | 48        |
| <b>6</b> | <b>Likvidace.....</b>                                      | <b>49</b> |
| <b>7</b> | <b>Příloha.....</b>  | <b>50</b> |
| 7.1      | Konstrukční provedení a montážní poloha.....               | 50        |
| 7.1.1    | Vysvětlení symbolů.....                                    | 50        |
| 7.1.2    | Šnekové převodovky UNIVERSAL/MINIBLOC.....                 | 51        |
| 7.1.3    | Ploché převodovky s nádržkou olejoznaku.....               | 52        |
| 7.1.4    | Přehled montážních poloh.....                              | 53        |
| 7.2      | Maziva.....  | 66        |
| 7.2.1    | Maziva pro valivá ložiska .....                            | 66        |
| 7.2.2    | Převodové oleje.....                                       | 67        |
| 7.3      | Utahovací momenty šroubů .....                             | 68        |
| 7.4      | Provozní poruchy .....                                     | 69        |
| 7.5      | Úniky netěsností a těsnost .....                           | 70        |
| 7.6      | Pokyny pro opravu .....                                    | 71        |
| 7.6.1    | Oprava.....  | 71        |
| 7.6.2    | Internet - Informace .....                                 | 71        |
| 7.7      | Záruka.....  | 71        |
| 7.8      | Zkratky .....  | 72        |

## Seznam vyobrazení

|  |    |
|--|----|
| Obr. 1: Typový štítek .....  | 15 |
| Obr. 2: Příklad jednoduchého montážního přípravku .....  | 20 |
| Obr. 3: Přípustné působení síly na vstupní a výstupní hřídel .....   | 21 |
| Obr. 4: Nanesení maziva na hřídel a náboj .....  | 21 |
| Obr. 5: Demontáž uzavíracího krytu namontovaného z výroby .....  | 22 |
| Obr. 6: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel s osazením .....                          | 22 |
| Obr. 7: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel bez osazení .....                         | 22 |
| Obr. 8: Demontáž s demontážním přípravkem .....  | 22 |
| Obr. 9: Montáž pryžových tlumičů chvění (volitelným příslušenstvím G popř. VG) u plochých převodovek ..... | 23 |
| Obr. 10: Upevnění momentového ramene u kuželočelních a šnekových převodovek .....                          | 23 |
| Obr. 11: Dutý výstupní hřídel se svěrným spojem .....  | 24 |
| Obr. 12: GRIPMAXX™, vyobrazení v rozloženém stavu .....  | 26 |
| Obr. 13: Montáž hřídelového krytu opce SH, opce H a opce H66 .....   | 28 |
| Obr. 14: Demontáž a montáž krycího víka .....  | 28 |
| Obr. 15: Montáž spojky na hřídel motoru při různých konstrukčních provedeních spojky .....                 | 31 |
| Obr. 16: Chladicí víko .....   | 33 |
| Obr. 17: Připojení vzduchového chladiče oleje .....  | 34 |
| Obr. 18: Umístění vyrovnávací nádoby oleje .....   | 35 |
| Obr. 19: Umístění vyrovnávací nádoby oleje .....   | 36 |
| Obr. 20: Aktivace odvzdušňovacího šroubu .....   | 37 |
| Obr. 21: Aktivace tlakového odvzdušňovacího šroubu .....   | 37 |
| Obr. 22: Odstranění odvzdušňovacího šroubu a namontování speciálního odvzdušnění .....                     | 37 |
| Obr. 23: Montáž sběrné nádoby na tuk .....   | 38 |
| Obr. 24: Aktivace automatického dávkovače maziva při montáži standardního motoru .....                     | 38 |
| Obr. 25: Nalepovací štítek .....   | 39 |
| Obr. 26: Hladina oleje kontrolovaná měrkou .....   | 44 |
| Obr. 27: Domazání adaptérů IEC/NEMA AI a AN opce BRG1 .....  | 45 |
| Obr. 28: Výměna automatického dávkovače maziva při nástavbě standardního motoru .....                      | 46 |
| Obr. 29: Plochá převodovka s nádržkou olejoznaku .....   | 52 |



## Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1: Seznam verzí B 1000.....                             | 4  |
| Tabulka 2: Druhy převodovek a typové označení.....              | 13 |
| Tabulka 3: Provedení a volitelné příslušenství .....            | 14 |
| Tabulka 4: Přípustné tolerance hřídele stroje .....             | 27 |
| Tabulka 5: Hmotnosti IEC-motorů .....                           | 29 |
| Tabulka 6: Hmotnosti NEMA-motorů .....                          | 30 |
| Tabulka 7: Lícovaná pera motoru .....                           | 32 |
| Tabulka 8: Poloha poloviny spojky na hřídeli motoru NEMA .....  | 32 |
| Tabulka 9: Kontrolní seznam pro uvedení do provozu .....        | 41 |
| Tabulka 10: Intervaly pro kontrolu a údržbu .....               | 42 |
| Tabulka 11: Materiály .....                                     | 49 |
| Tabulka 12: Maziva pro valivá ložiska .....                     | 66 |
| Tabulka 13: Převodové oleje .....                               | 67 |
| Tabulka 14: Utahovací momenty šroubů .....                      | 68 |
| Tabulka 15: Přehled provozních poruch .....                     | 69 |
| Tabulka 16: Definice úniku netěsností na základě DIN 3761 ..... | 70 |

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

**Tabulka 2: Druhy převodovek a typové označení**

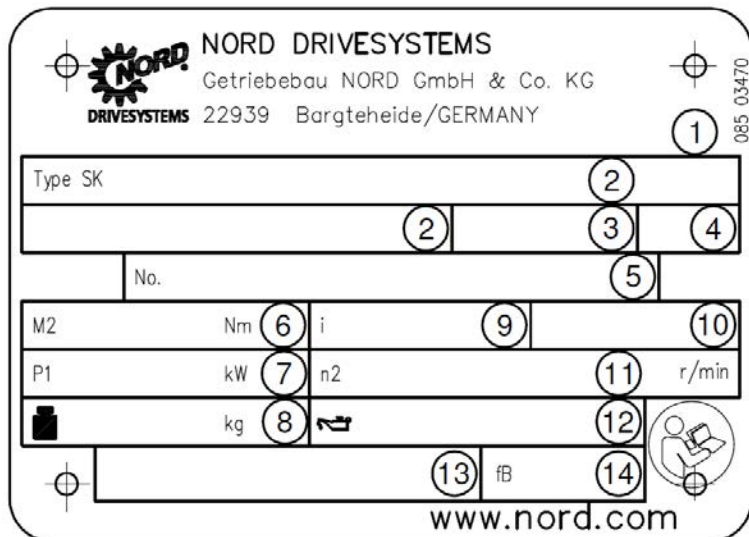
Dvojitě převodovky se skládají ze dvou jednotlivých převodovek. Tak znamená například typové označení dvojitě převodovky SK 73/22, že se skládá z jednotlivých převodovek SK 73 a SK 22.

| Zkrácené označení | Popis  |
|-------------------|--|
| (bez)             | patkové provedení s plným hřídelem   |
| /31               | šnekový předstupeň   |
| /40               | šnekový předstupeň   |
| 5                 | zesílená ložiska výstupní hřídele  |
| A                 | duť 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                | duť 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<br>- zesílená ložiska                                 |
| VL3               | míchadlové provedení<br>- zesílená ložiska<br>- 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                       |

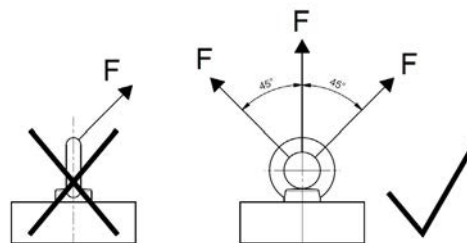
## 3 Přeprava, skladování, montáž

### 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 závitu 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 přepravujte 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 přepravovat 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 odvzdušňovacím 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 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 odvodušnění. Pokud je k dispozici, našroubujte do nádržky olejoznaku tlakový odvodušňovací 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 přídatné 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 krouticího 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.

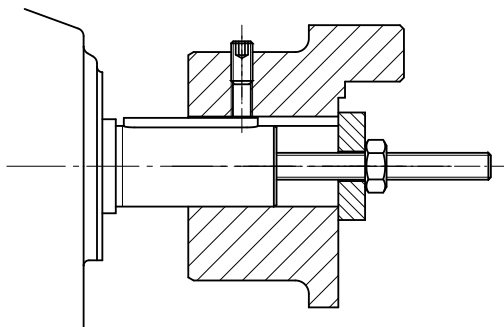
### 3.5 Montáž náboje na plný hřídel (opce: V, L)

#### 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

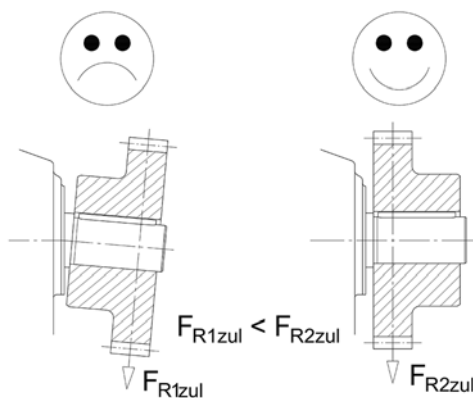
Při montáži dbejte na přesnou vzájemnou polohu os hřídelů. Dodržujte přípustné tolerance výrobce.

#### Informace

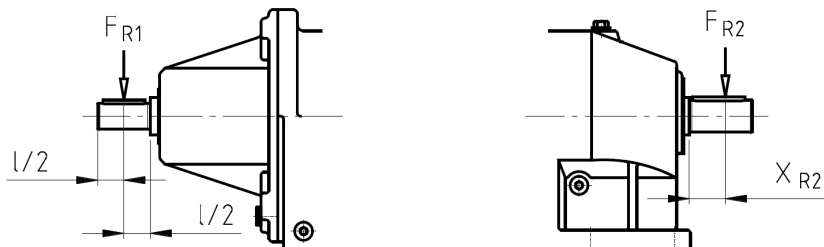
K montáži využijte závit v ose hřídele převodovky. K ulehčení montáže je doporučeno předem natřít náboj mazivem nebo náboj krátce zahřát na cca 100 °C.

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 nepřípustné.



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.

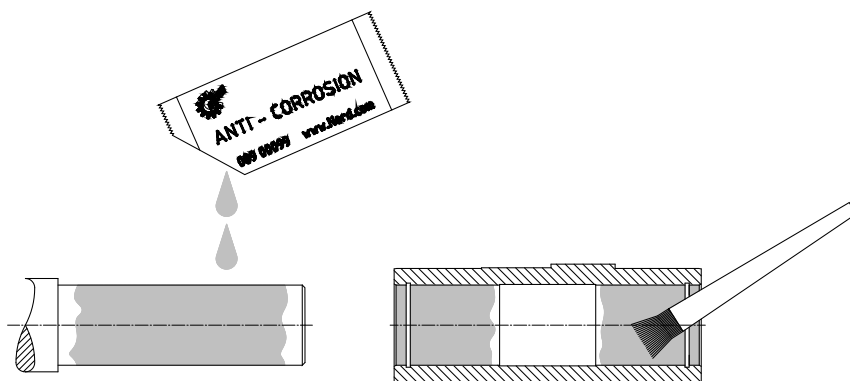
#### **POZOR**

##### 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 výr. 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

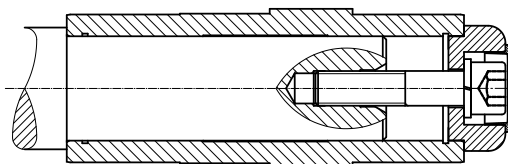
U násuvných převodovek s odnímatelným krytem IP 66 (opce H66 ) a upevňovacím prvkem (opce B) musíte před montáží převodovky vytlačit zalisovaný uzavírací kryt. Zatlačený uzavírací kryt se může při demontáži zničit. 2. uzavírací kryt je dodán jako náhradní díl. Namontujte jej po montáži převodovky dle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



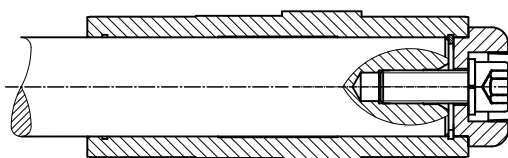
**Obr. 5: Demontáž uzavíracího krytu namontovaného z výroby**

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.

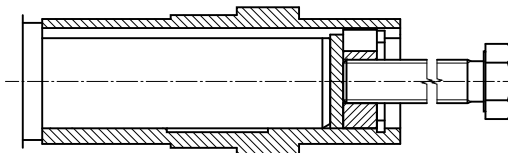


**Obr. 6: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel s osazením**



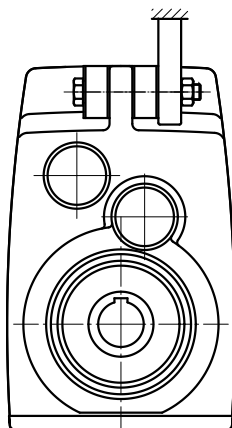
**Obr. 7: Převodovka, upevněná pomocí upevňovacího prvku na hřídel bez osazení**

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



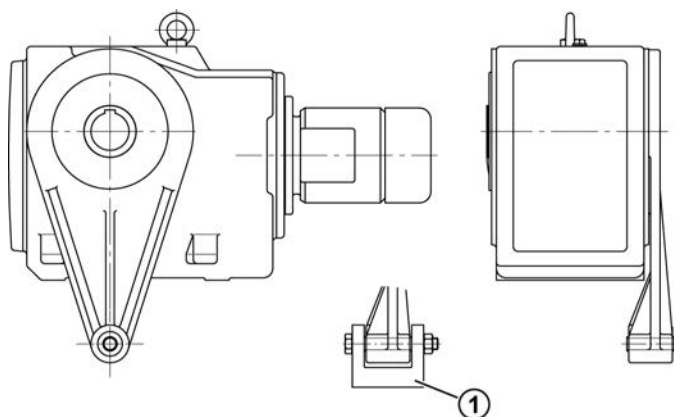
**Obr. 8: Demontáž s demontážním přípravkem**

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 maticí o půl otáčky, abyste předepnuli pryžové nárazníky. Větší předepnutí 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.

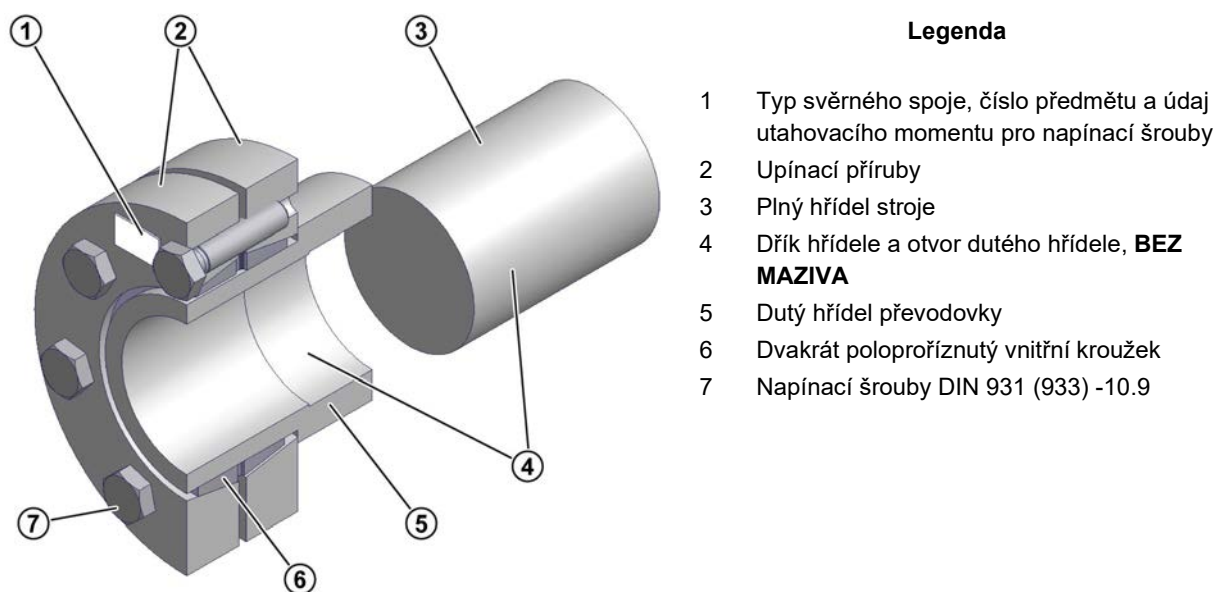
### 3.7 Montáž dutého hřídele se svěrným spojem (opce: S)

#### 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)").



**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/mm<sup>2</sup>. 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 příruba 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.

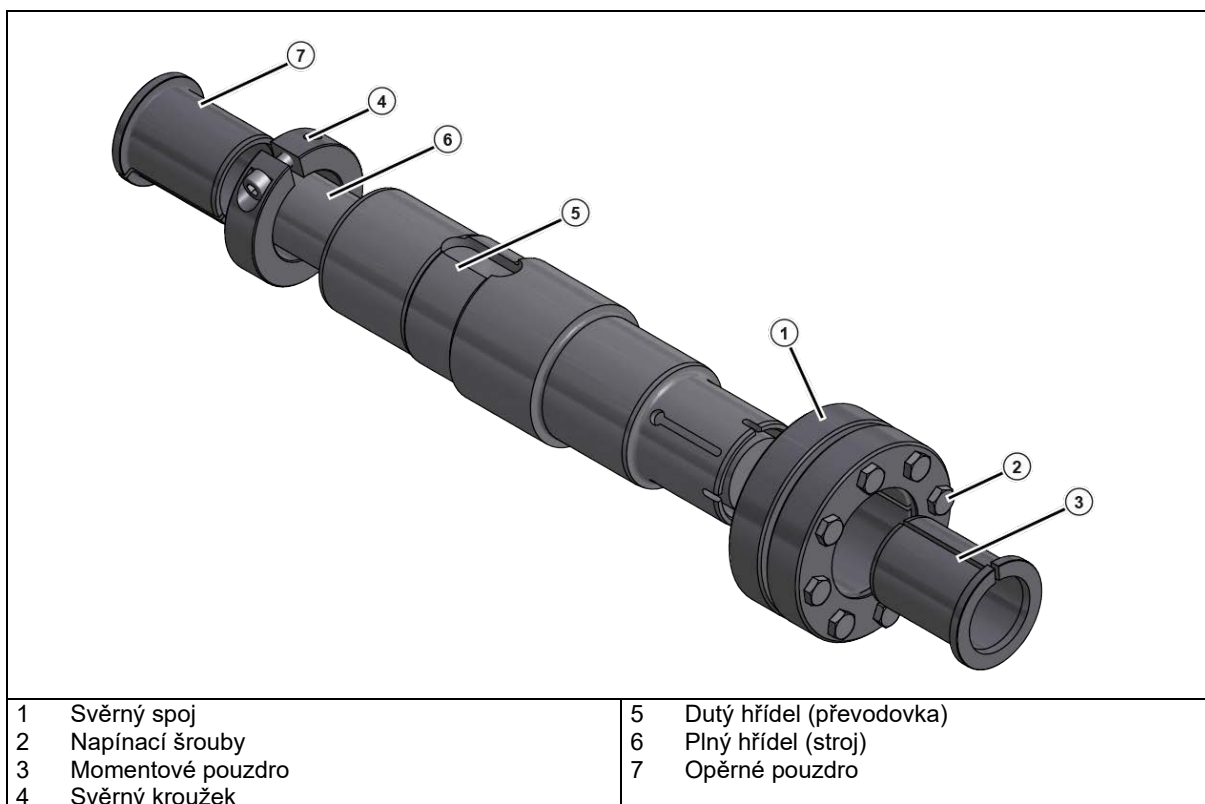
Kuželové plochy (kužel) natřete mazivem MOLYKOTE® G-Rapid Plus nebo srovnatelným mazivem. Na závity a kontaktní plochy hlav šroubů naneste trochu univerzálního tuku.

### 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/mm<sup>2</sup>. 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<br>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<br>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 utahnutí 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 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 nezjistili, že jsou kroužky svěrného spoje uvolněné od vnitřního kroužku.

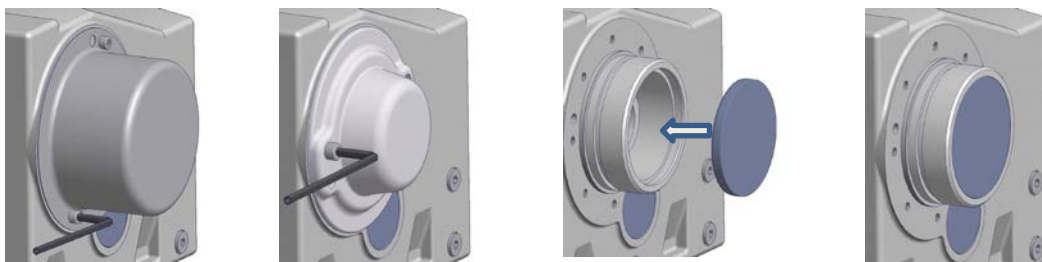
1. Uvolněte napínací šrouby [2] svěrného spoje jeden po druhém přibližně o půl otáčky (180°), dokud se vnitřní kroužek svěrného spoje nestane pohyblivým.
2. Stáhněte svěrný spoj [1] s momentovým pouzdrům [3] z hřídele.
3. Uvolněte vnější kroužky svěrného spoje z kónického vnitřního kroužku. Přitom může 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 vtlačte 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 těsnící 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,<br>SK 9032.1, SK 32100,<br>SK 772.1, SK 773.1   |    |    |    |    | 100 | 100 |     |     |     |     |     |      |      |      |
| SK 42, SK 4282,<br>SK 9042.1, SK 42125  |    |    |    |    | 100 | 100 | 130 | 200 |     |     |     |      |      |      |
| SK 52, SK 63,<br>SK 5282, SK 6382,<br>SK 9052.1,<br>SK 872.1, SK 873.1,<br>SK 972.1, SK 973.1                                 |    |    |    |    | 100 | 100 | 130 |     |     |     |     |      |      |      |
| SK 62, SK 73, SK 83,<br>SK 6282,<br>SK 7382, SK 8382,<br>SK 9072.1  |    |    |    |    | 100 | 100 | 130 |     |     |     |     |      |      |      |
| SK 72, SK 82, SK 93,<br>SK 103,<br>SK 7282, SK 8282,<br>SK 9382, SK 10382.1,<br>SK 9082.1, SK 9086.1,<br>SK 9092.1, SK 9096.1 |    |    |    |    |     |     | 130 |     |     |     |     |      |      |      |
| SK 920072.1,<br>SK 92072.1, SK 0,<br>SK 071.1, SK 0182.1,<br>SK 930072.1,<br>SK 93072.1,<br>SK 93372.1                        |    |    | 40 |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| SK 1382NB,<br>SK 1382.1,<br>SK 92372,<br>SK 92372.1,<br>SK 12063, SK 372.1,<br>SK 371.1,<br>SK 1382.1 GJL                     |    |    |    |    | 60  |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

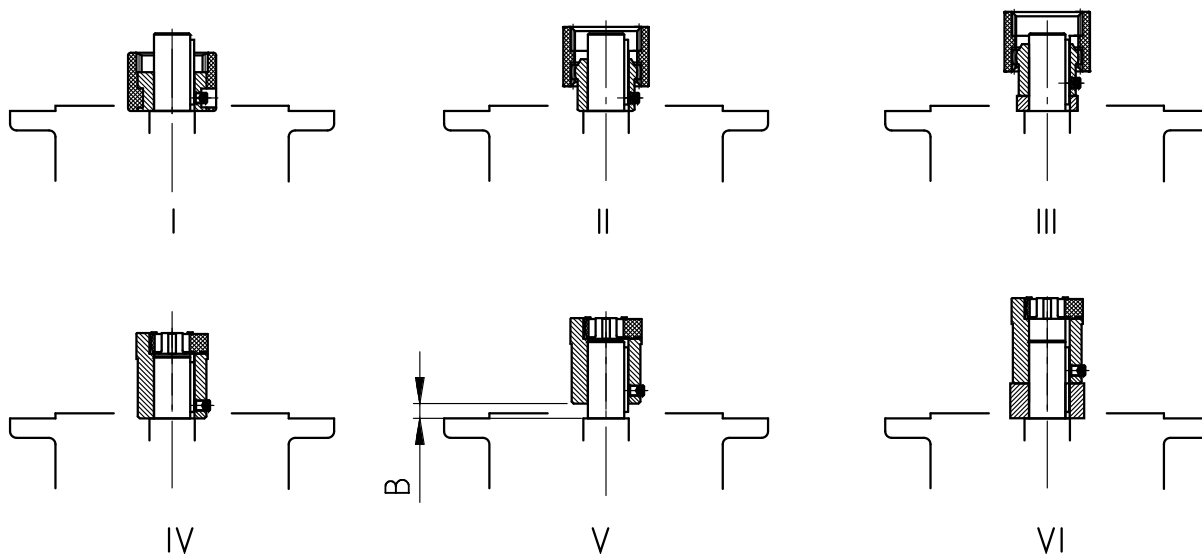
Tabulka 5: Hmotnosti IEC-motorů

| 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,<br>SK 83, SK 93,<br>SK 9072.1, SK 6282,<br>SK 7282, SK 7382,<br>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. 15"). 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)

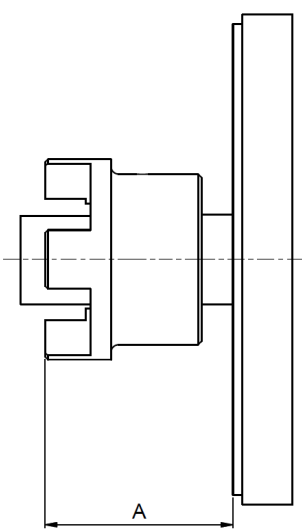
1. Očistěte hřídel motoru a přírubové plochy motoru a adaptéru a zkontrolujte je z hlediska poškození. Zkontrolujte rozměry motoru. Rozměry musí být v rozmezí tolerancí dle DIN EN 50347 nebo NEMA MG1 Part 4.
2. Odstraňte lícovaná pera hřídele motoru.
 

**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. 15: Montáž spojky na hřídel motoru při různých konstrukčních provedeních spojky").
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 8: 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**

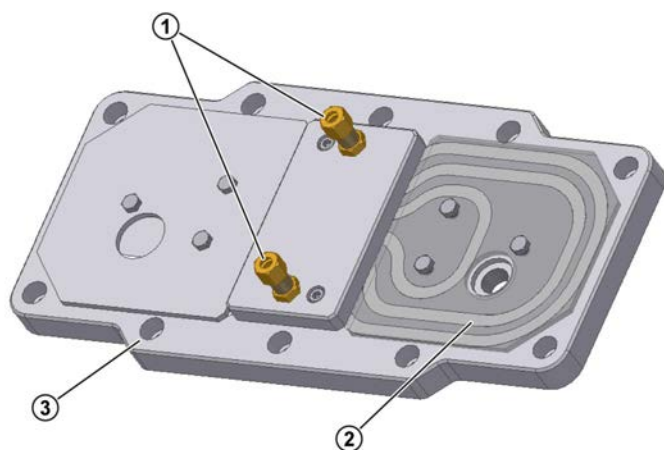
##### **Možnost zranění při odpouštění tlaku**

- 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

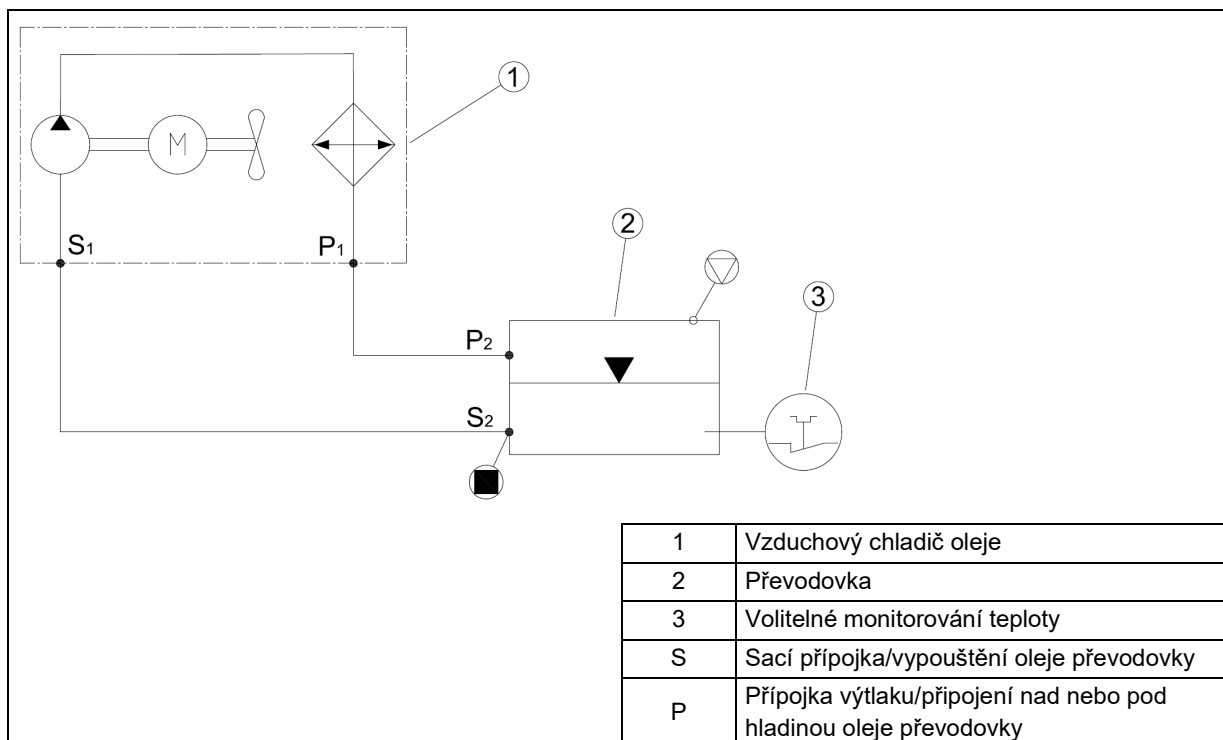
## POZOR

**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.

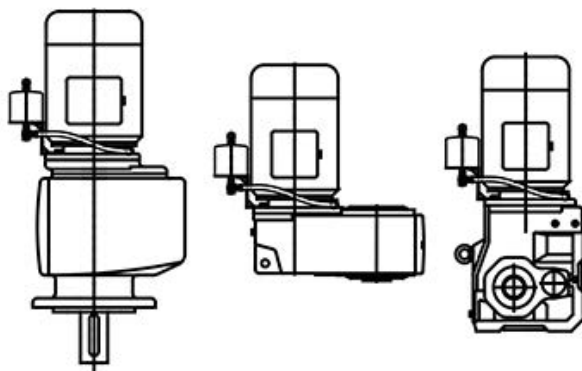
### 3.14 Montáž vyrovnávací nádoby oleje (opce: OA)

#### 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. Nádobu 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**

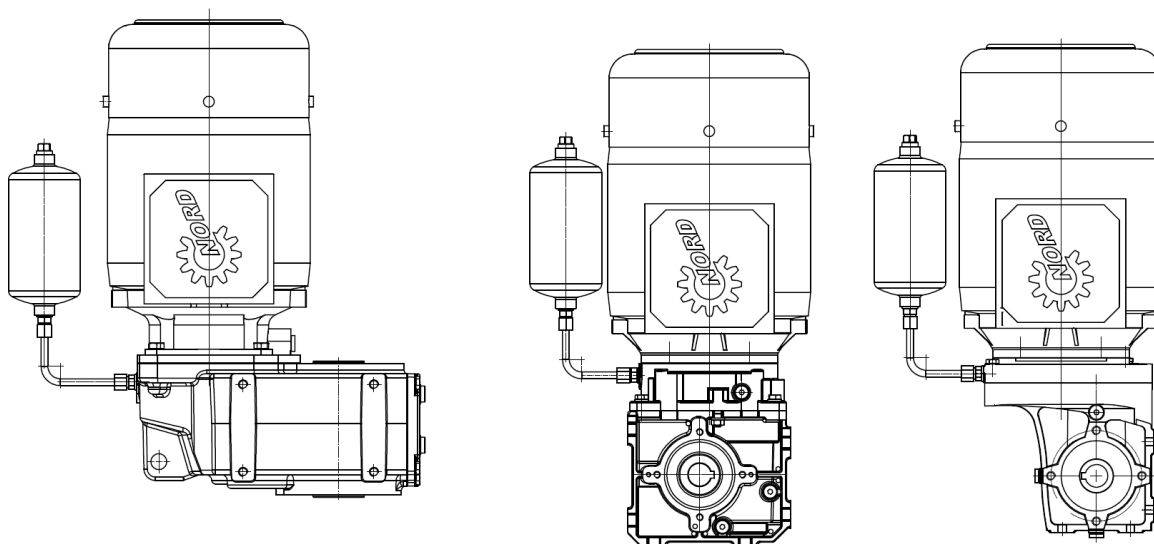
1. Po instalaci převodovky odstraňte odvzdušňovací šroub.
2. Přišroubujte redukci nebo prodloužení se stávajícím těsnicím kroužkem.

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 5 mm 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 těsnicím kroužkem.

### 3.14.2 Montáž velikostí 0A a 0B

Vyrovňovací nádoba oleje musí být namontována svisle, s hadicovým přípojem dolů a odvzdušňovacím šroubem nahore. Nádoba by měla být namontována co nejvýše s ohledem na délku hadic. Návrhy pro umístění vyrovňovací nádoby oleje viz Obr. 18. Dejte pozor, že u provedení M4 se svorkovnicí v poloze 2 není možné vyrovňovací nádobu oleje namontovat.



Obr. 19: Umístění vyrovňovací nádoby oleje

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

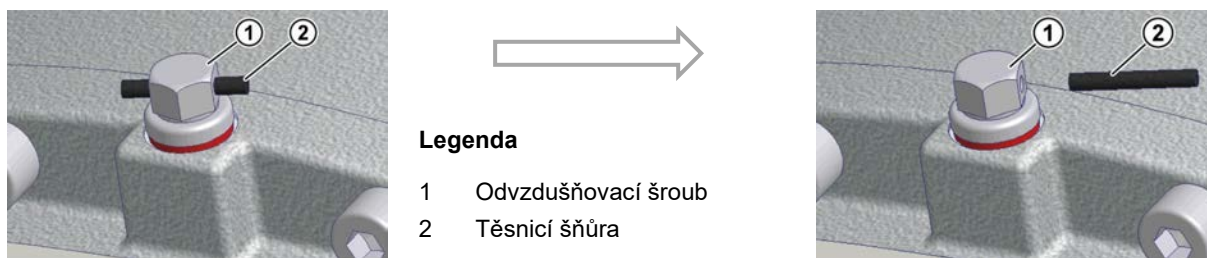
#### 4.1 Kontrola hladiny oleje

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

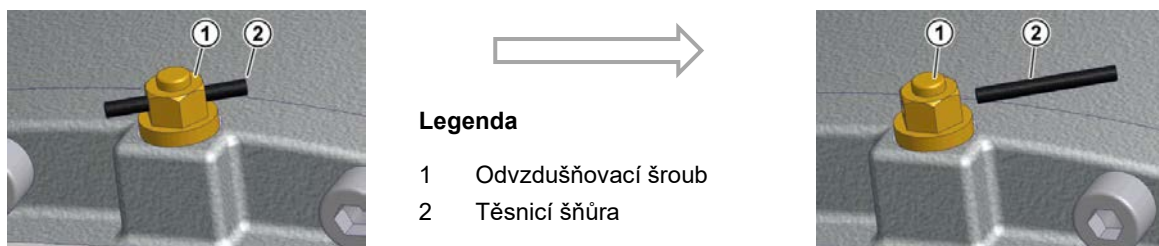
#### 4.2 Aktivace odvzdušnění

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 odvzdušňovací šroubu. Polohu vypouštěcího šroubu naleznete v kapitole 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha".

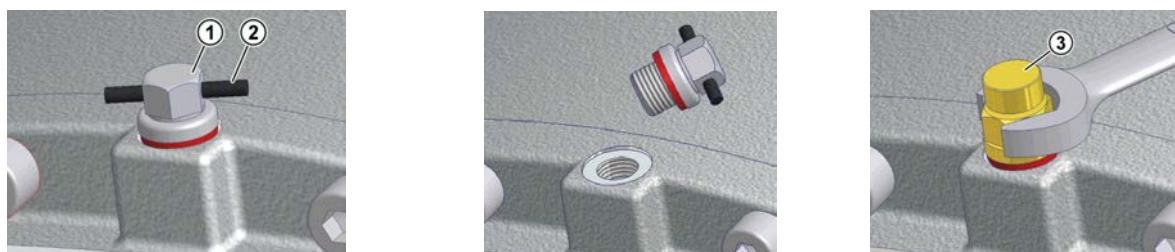


Obr. 20: Aktivace odvzdušňovacího šroubu



Obr. 21: Aktivace tlakového odvzdušňovacího šroubu

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



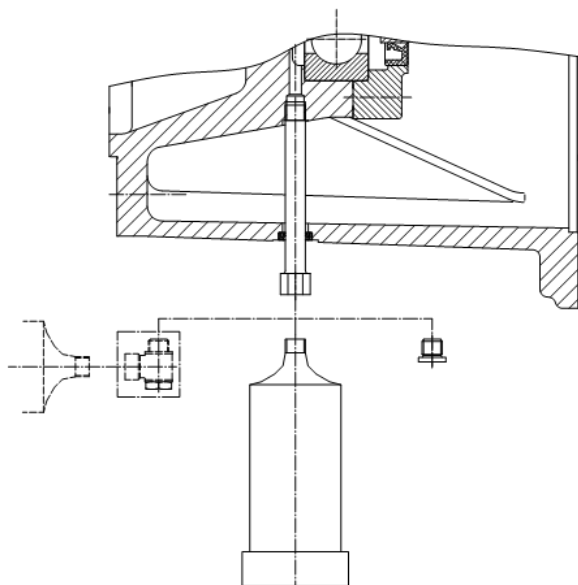
**Legenda**

- 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

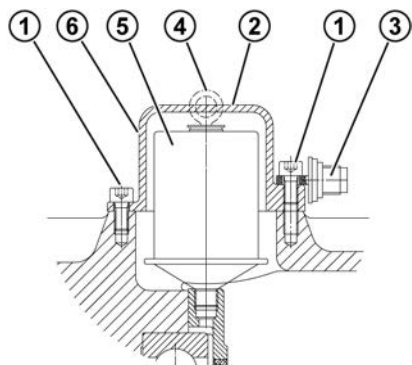
Některé typy převodovek pro montáž standardního motoru (opce IEC, NEMA/ IEC / AN) jsou pro mazání valivých ložisek vybaveny automatickým dávkovačem maziva. Dávkovač maziva se musí před uvedením do provozu aktivovat. Na víku kartuše adaptéru pro montáž standardního motoru IEC / NEMA se nachází červený 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.

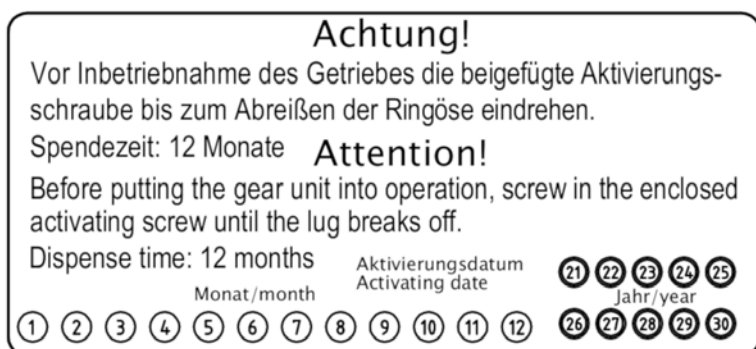


#### Legenda

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 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 dávkovače maziva při montáži standardního motoru

### Nalepovací štítek:



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](http://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-nestaví jinak, platí pro něj následující:

- Minimální tlak v potrubí na straně sání: -0,4 bar
- Viskozita maziva: maximálně 1 000 mm<sup>2</sup>/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 1 800 ot/min. 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 odzdušňovací 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<br>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"> <li>Vizuální kontrola</li> <li>Kontrola hlučnosti chodu</li> <li>Kontrola stavu hladiny oleje</li> <li>Vizuální kontrola hadice</li> <li>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)</li> <li>Výměna automatického dávkovače maziva/odstranění přebytečného maziva. □<br/>(u standardní montáže motoru IEC/NEMA je při době provozu &lt; 8 h/den přípustný interval výměny dávkovače maziva jeden rok); □<br/>při každé druhé výměně maziva sběrač maziva vyprázdněte nebo vyměňte</li> </ul> | 5.2.1<br>5.2.2<br>5.2.3<br>5.2.5<br>5.2.6<br>5.2.7 |
| Při provozních teplotách do 80 °C<br>Každých 10000 provozních hodin,<br>minimálně každé 2 roky | <ul style="list-style-type: none"> <li>Výměna oleje (při plnění syntetickými produkty se lhůta zdvojnásobuje, při použití <b>SmartOilChange</b> je lhůta zadána <b>SmartOilChange</b> )</li> <li>Vyčištění event. výměna odvodušňovacího šroubu</li> <li>Výměna radiálních hřídelových kroužků při každé výměně oleje, nejpozději 10 000 provozních hodin</li> </ul>   | 5.2.8<br>5.2.9<br>5.2.10                           |
| Každých 20000 provozních hodin,<br>minimálně každé 4 roky                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Domazání ložisek převodovky tukem</li> </ul>  | 5.2.11   |
| Minimálně každých 10 let   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generální oprava</li> </ul>   | 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 zbývající 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").

#### 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

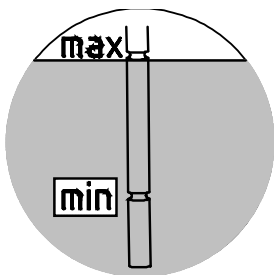
1. Vyšroubujte příslušný šroub kontroly oleje (viz kapitola 7.1 "Konstrukční provedení a montážní poloha").

#### 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.

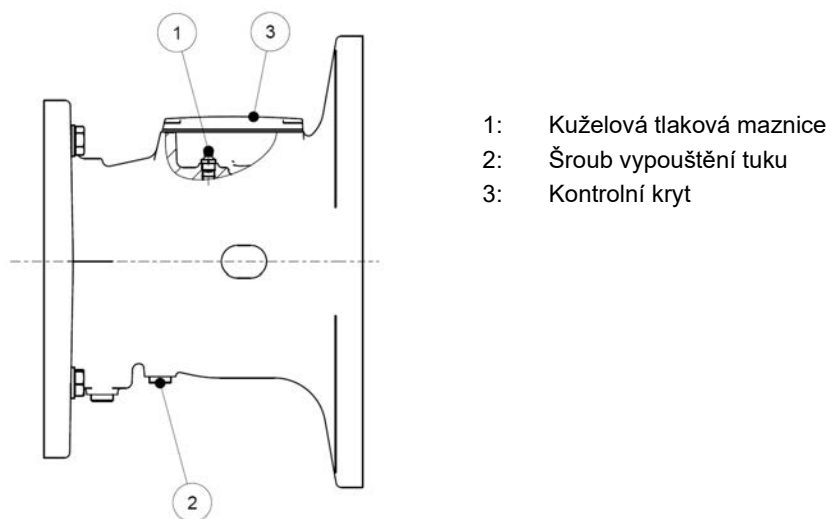
Zkontrolujte, zda jsou hadice a šroubení těsné, nejsou proříznuté, prasklé, porézní a odřené. Pokud jsou hadice poškozené, je třeba je vyměnit. V tomto případě se bez odkladu obraťte na servisní oddělení firmy NORD.

### 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.

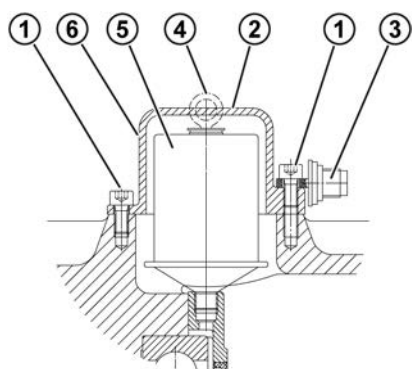


**Obr. 27: Domazání adaptérů IEC/NEMA AI a AN opce BRG1**

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 nástavbě standardního motoru

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

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

Při každé druhé výměně dávkovače 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



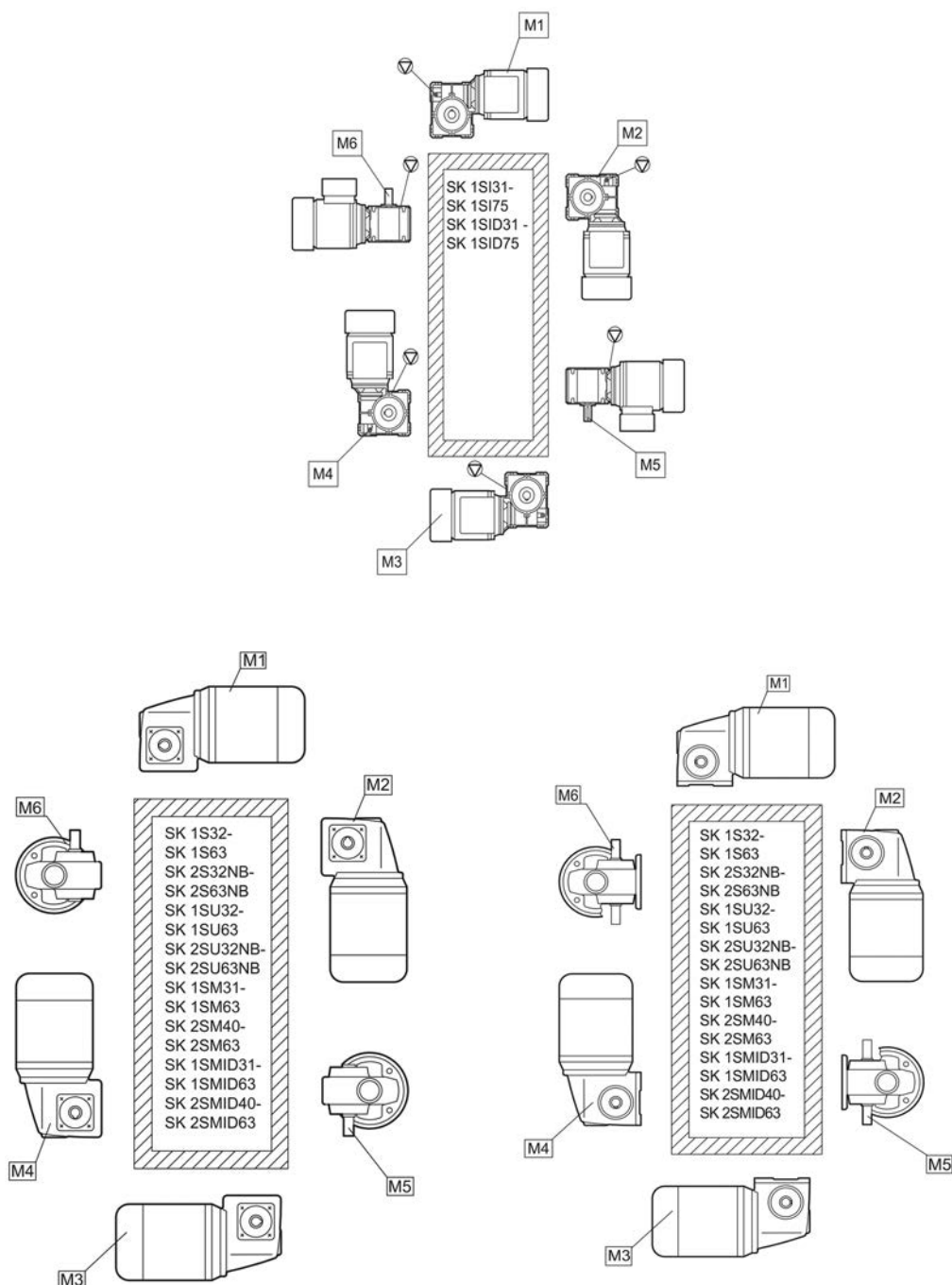
Vypouštění oleje

### 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.

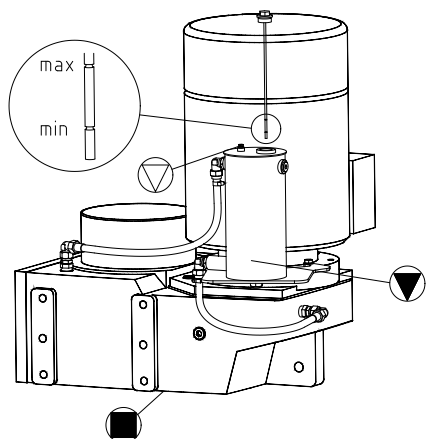
Typy SI a SMI lze volitelně opatřit odvodušňovacím šroubem. Převodovky s odvodušňením musí být instalovány v udané poloze.

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.



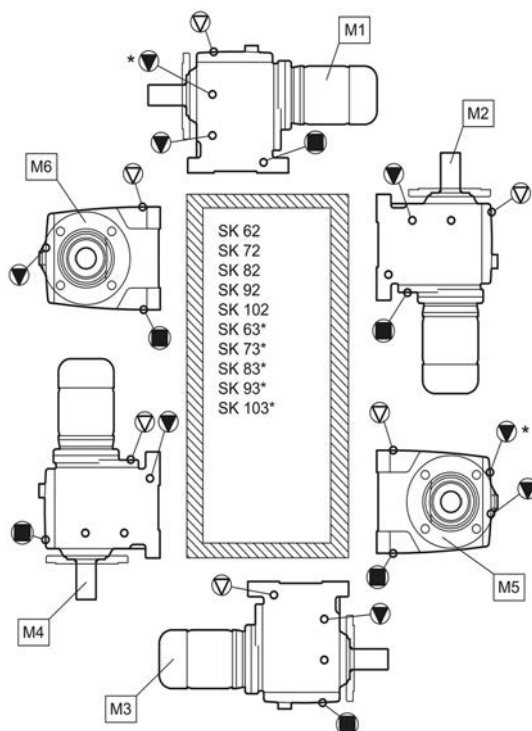
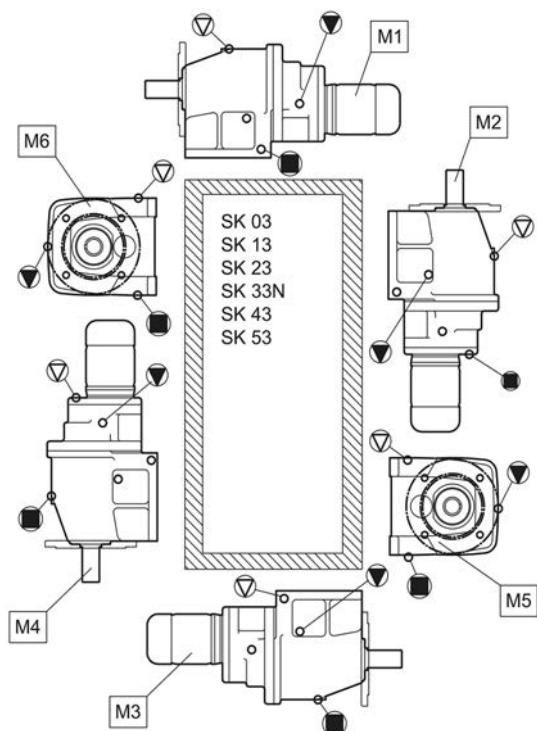
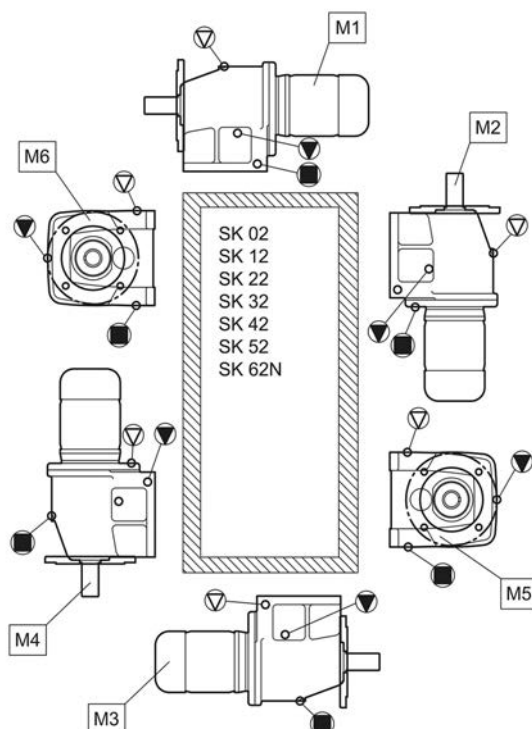
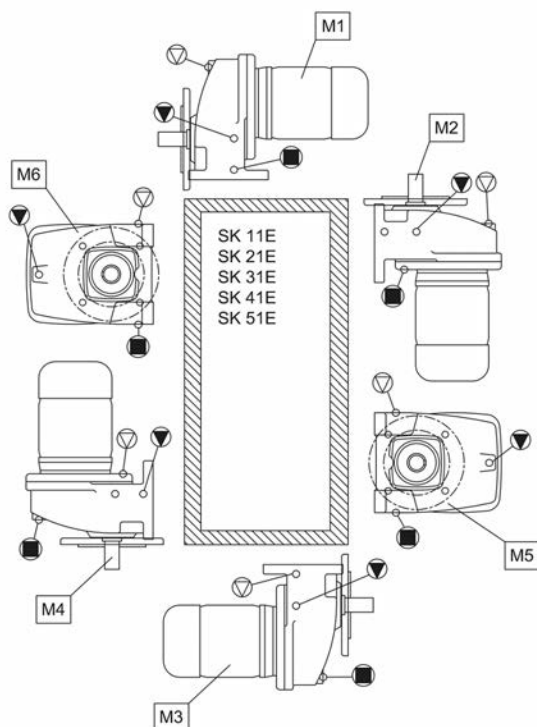
### 7.1.3 Ploché převodovky s nádržkou olejoznaku

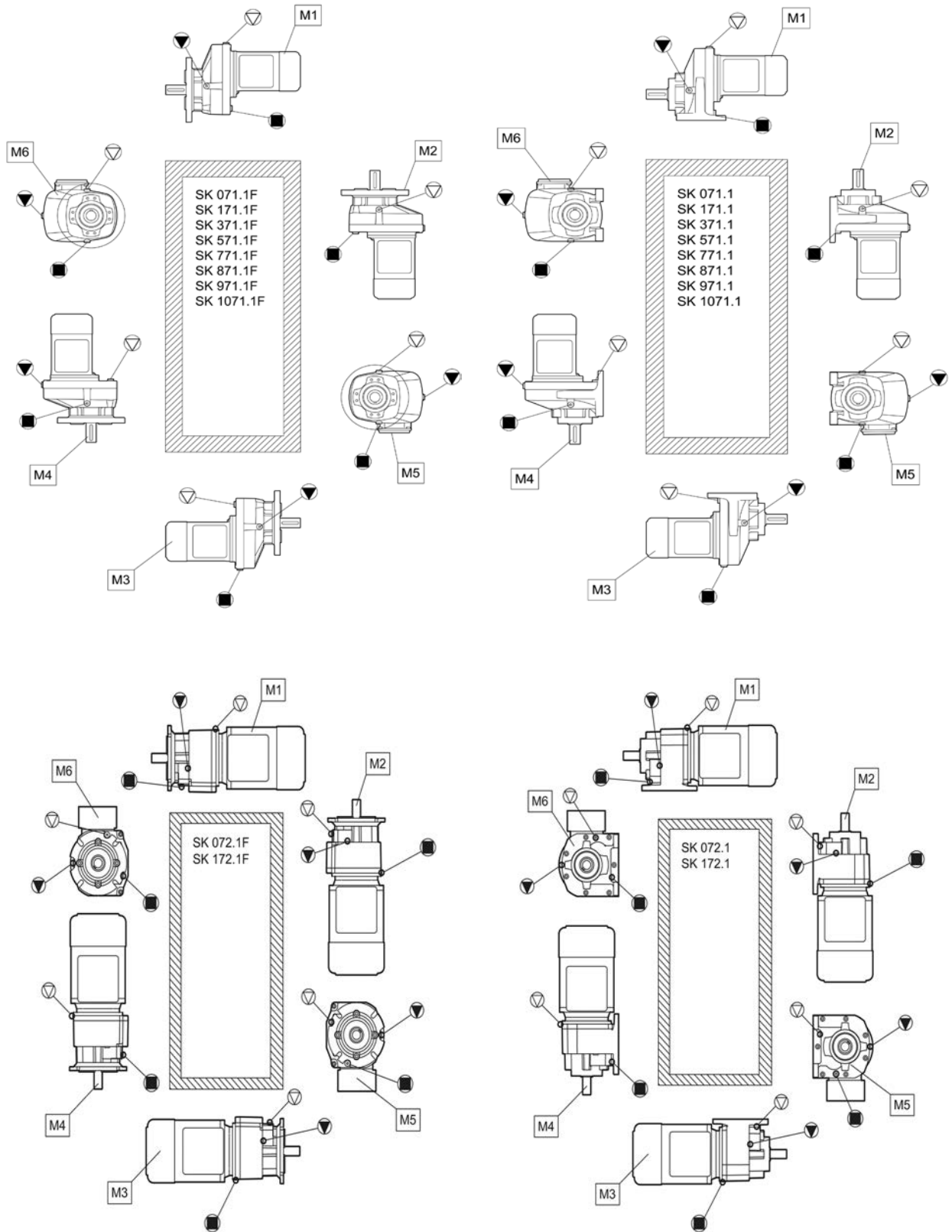
Následující vyobrazení je platná pro provedení M4 převodovek typu SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 a SK 12382 s nádržkou olejoznaku.

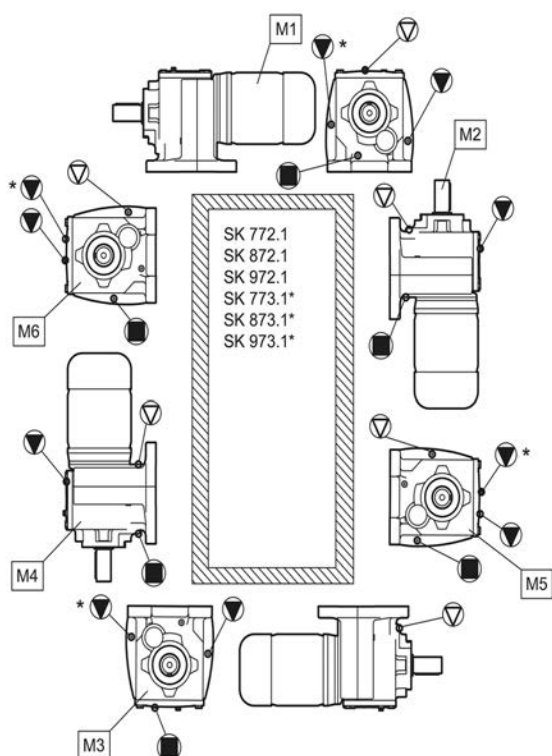
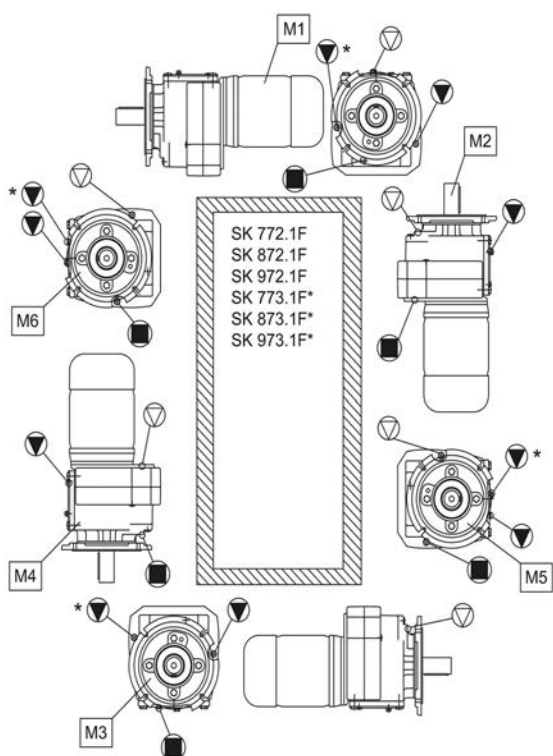
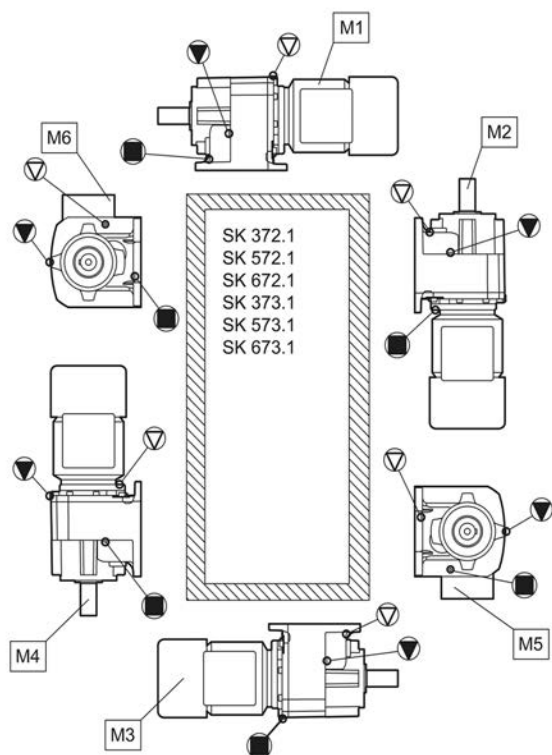
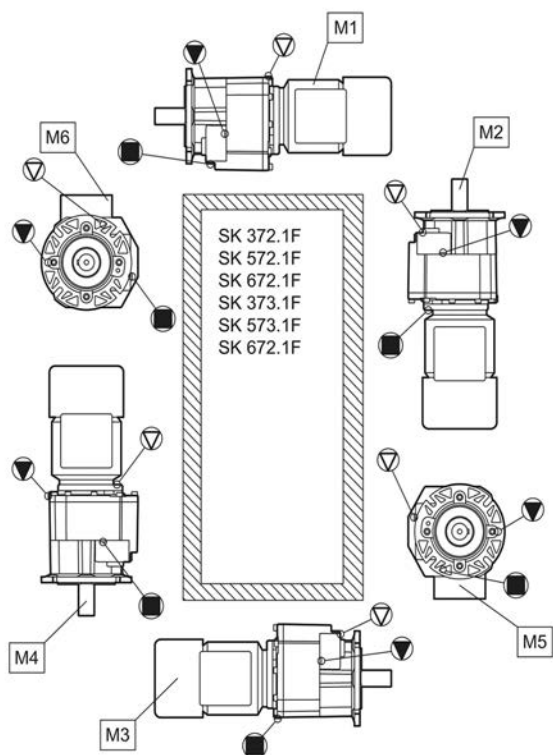


Obr. 29: Plochá převodovka s nádržkou olejoznaku

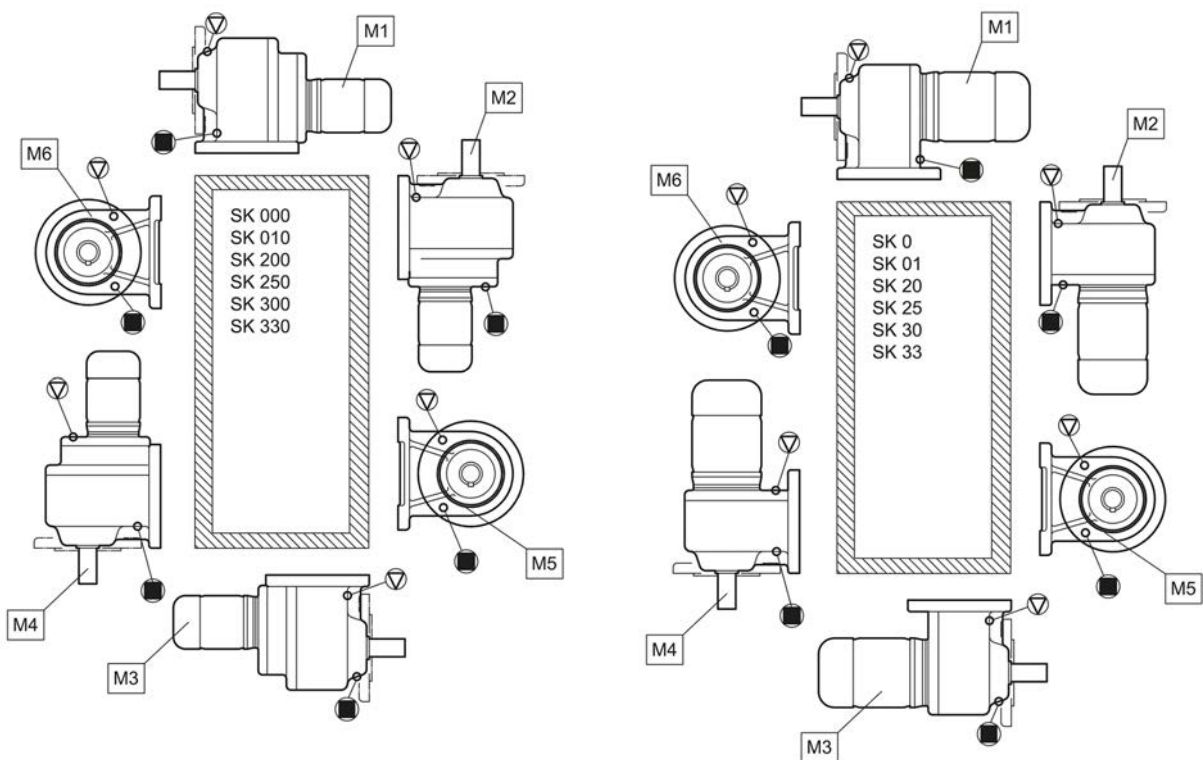
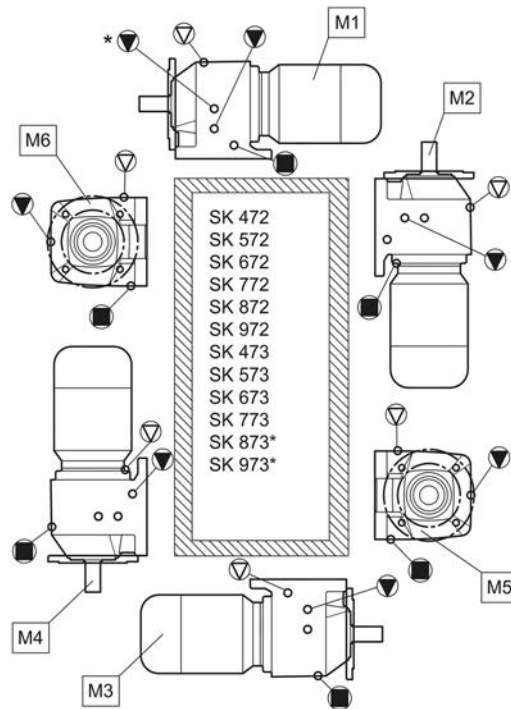
7.1.4 Přehled montážních poloh



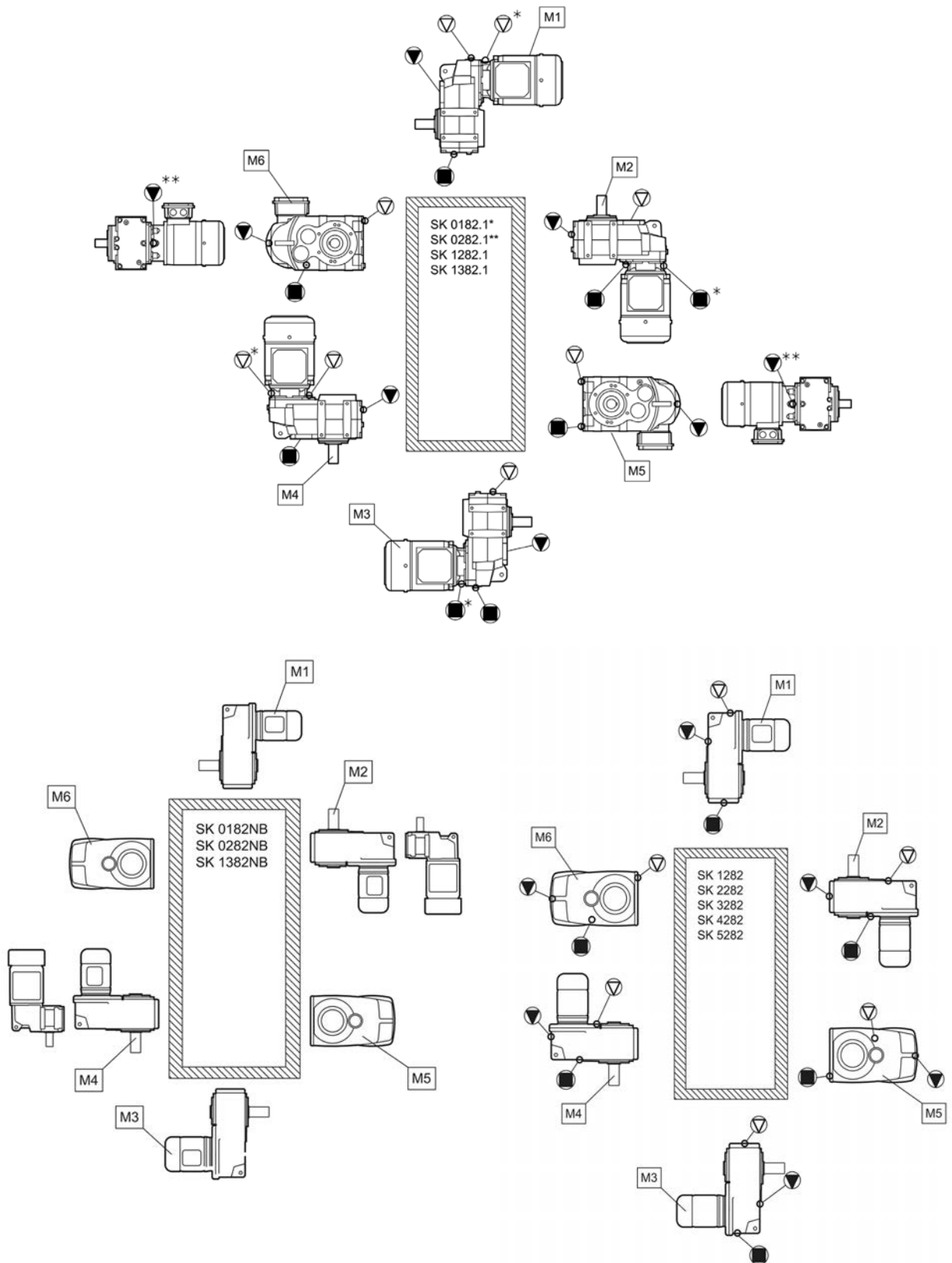


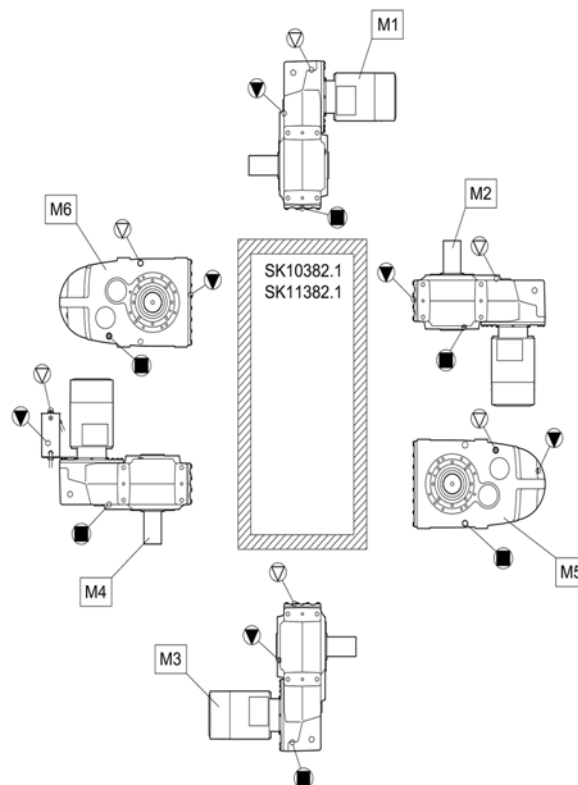
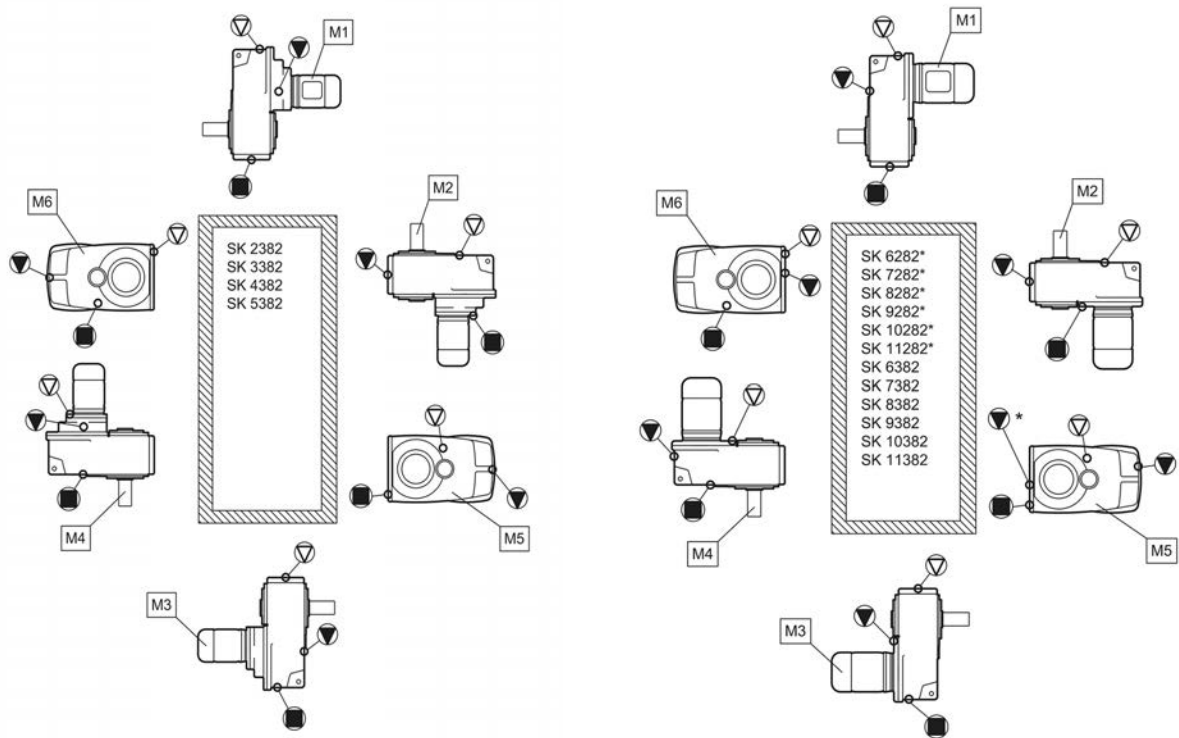


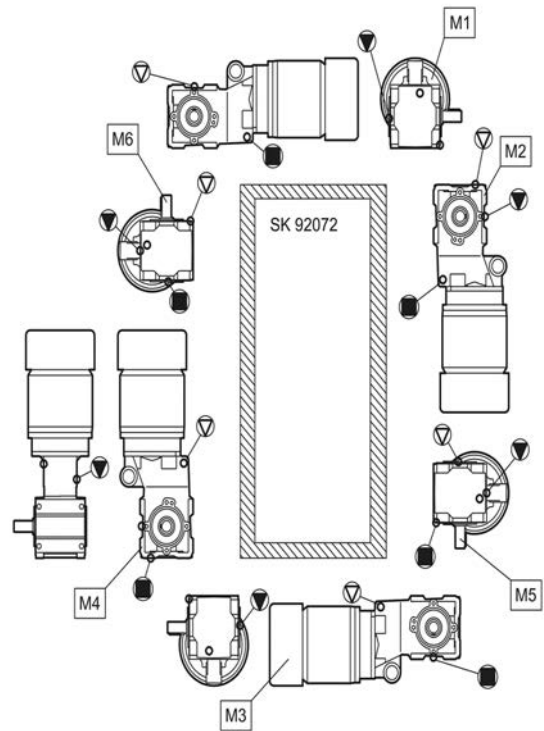
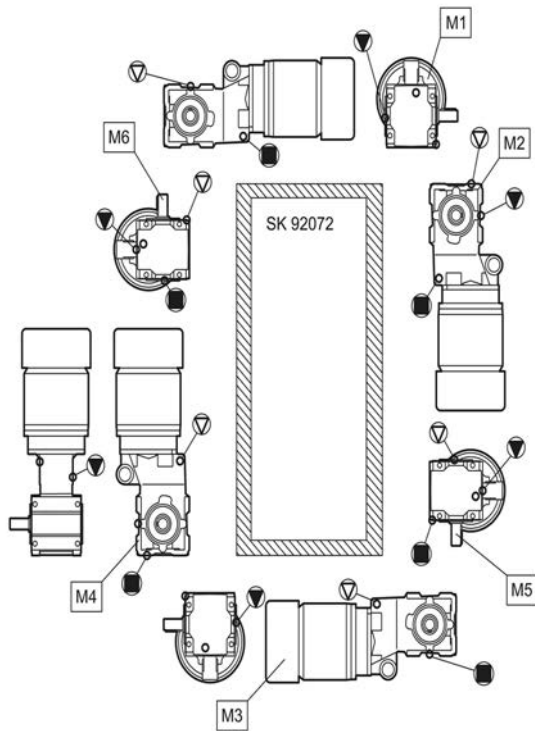
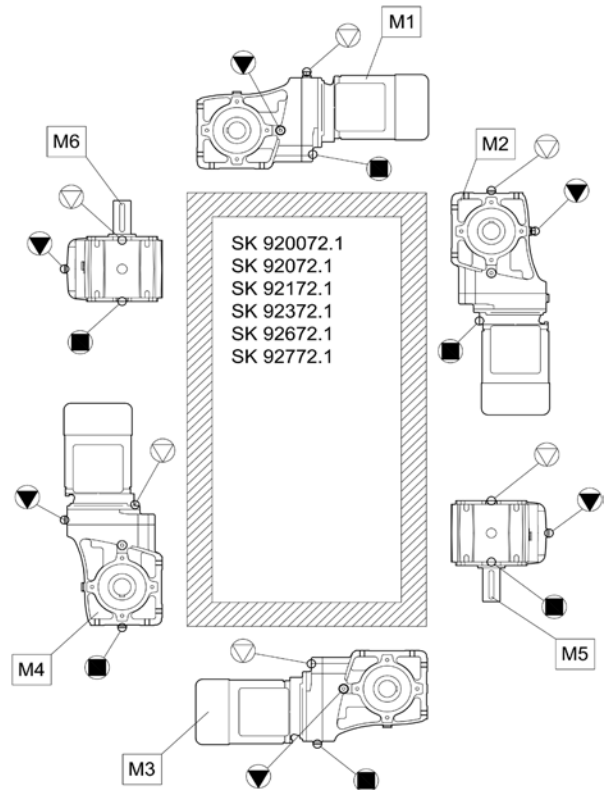
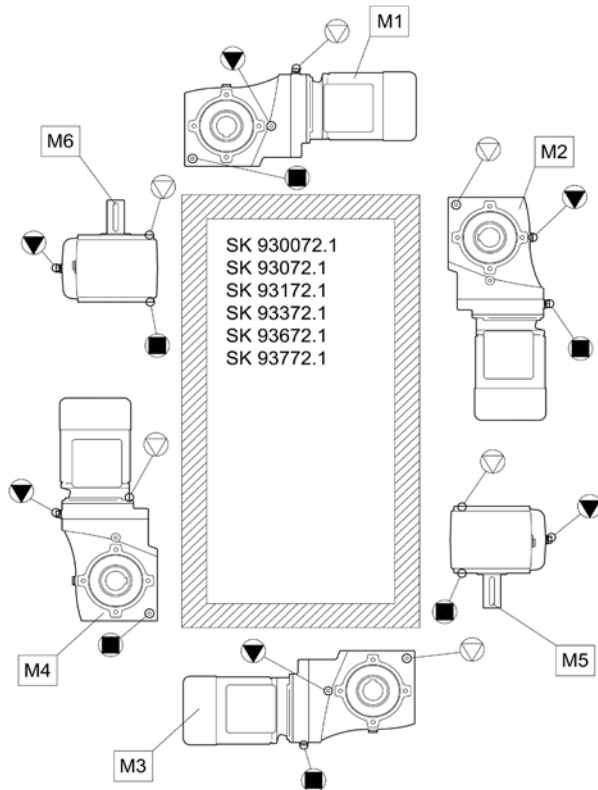


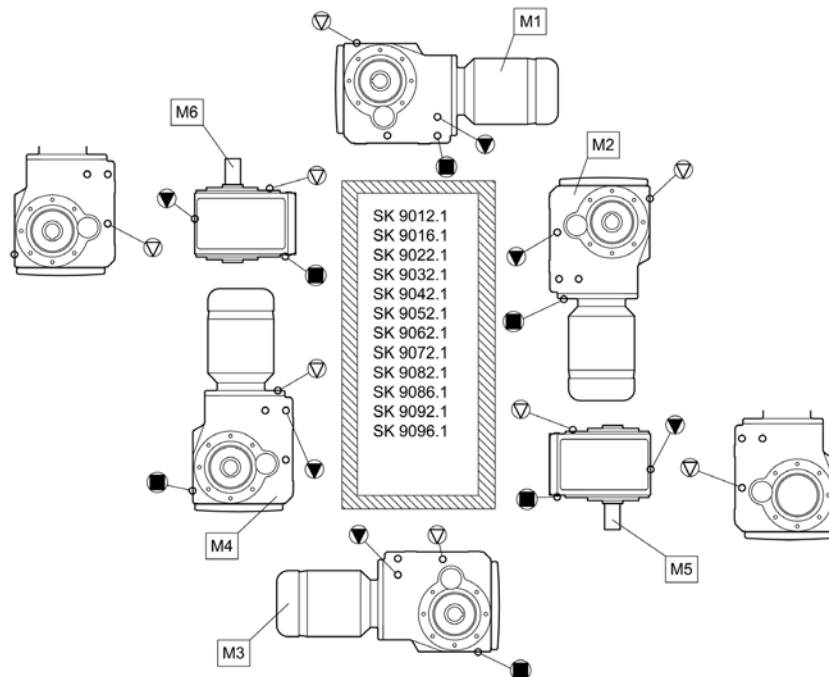
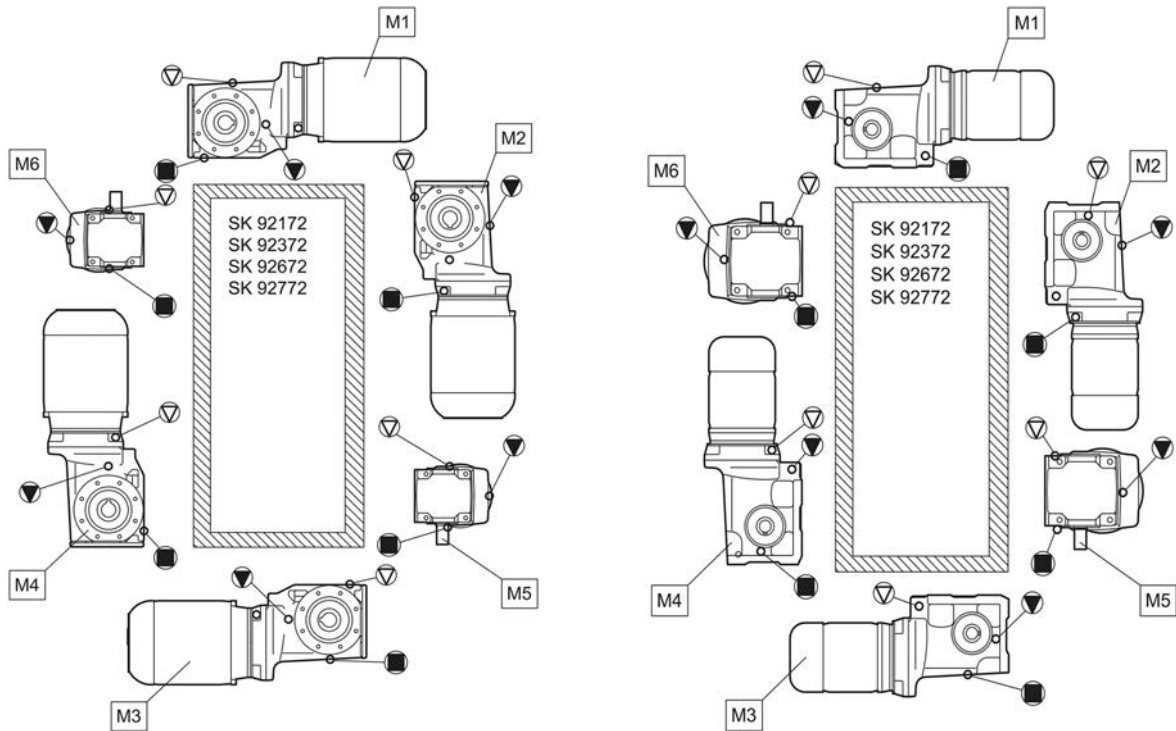


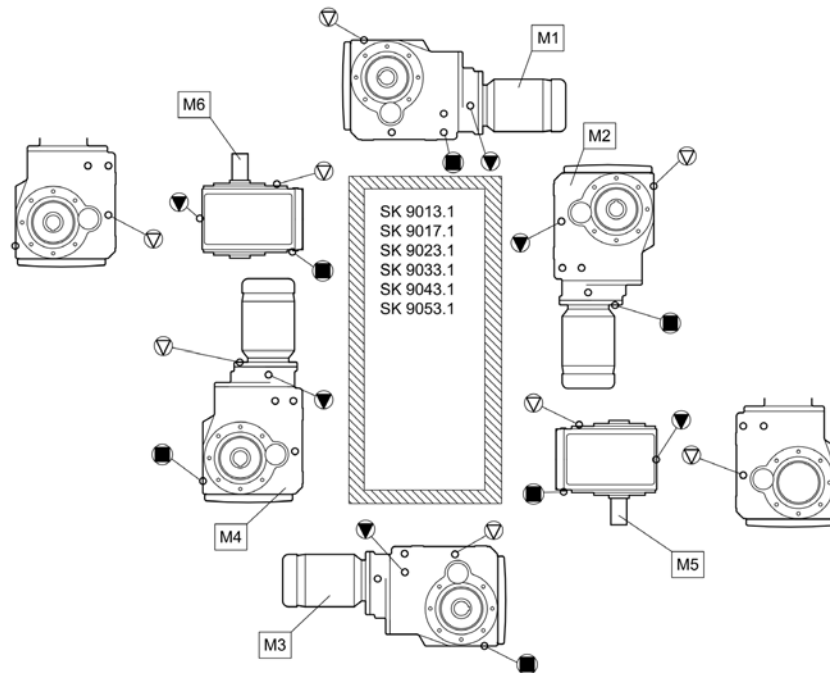
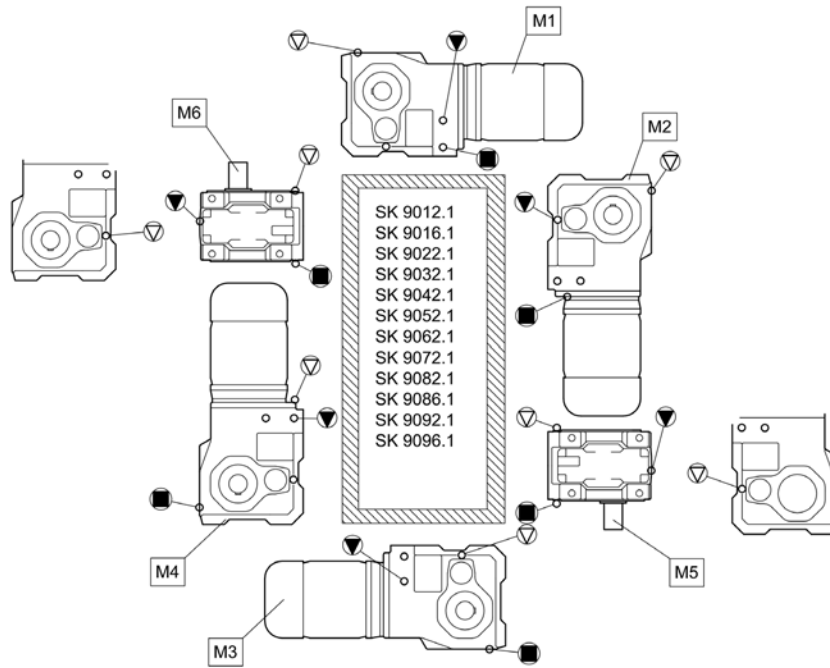


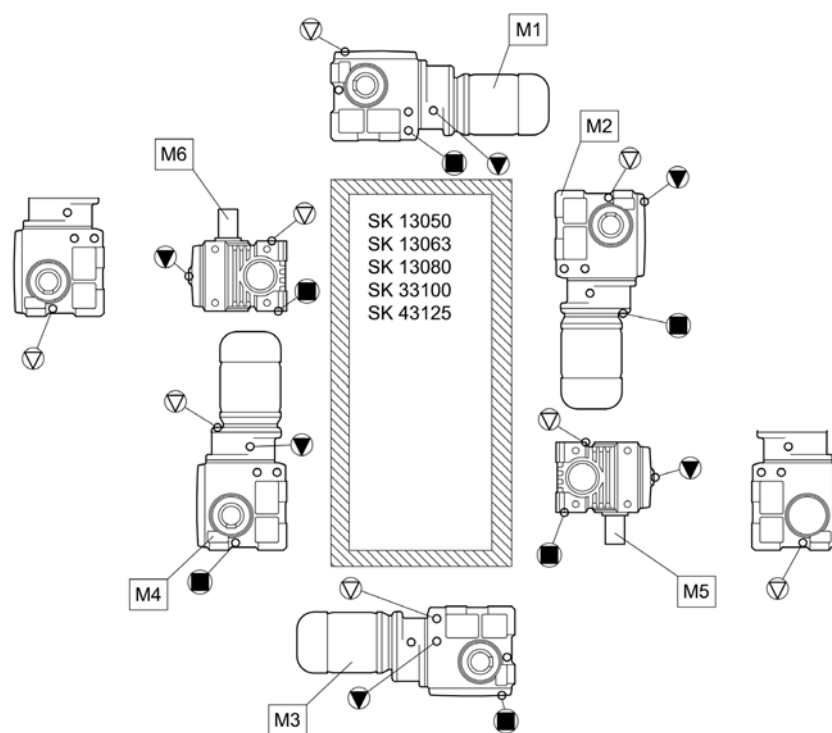
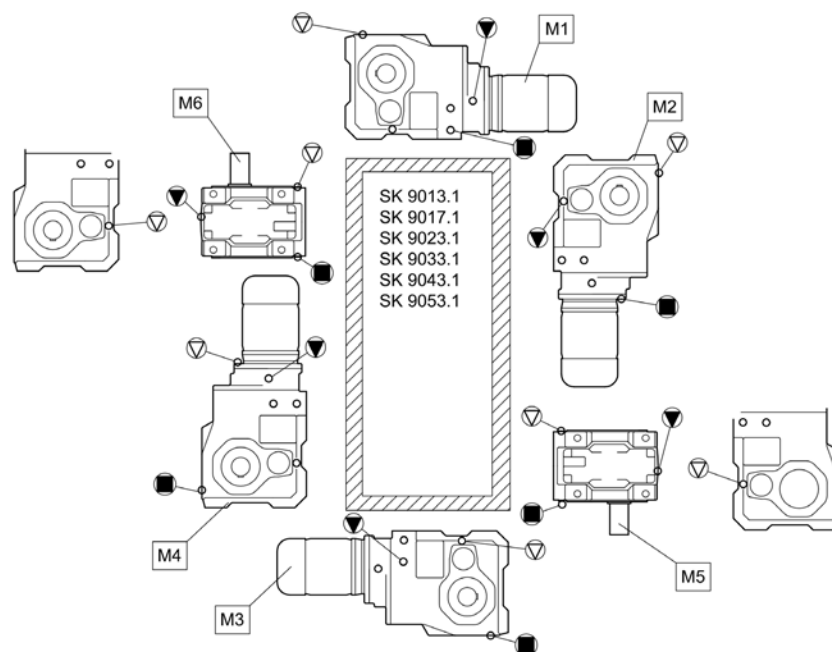




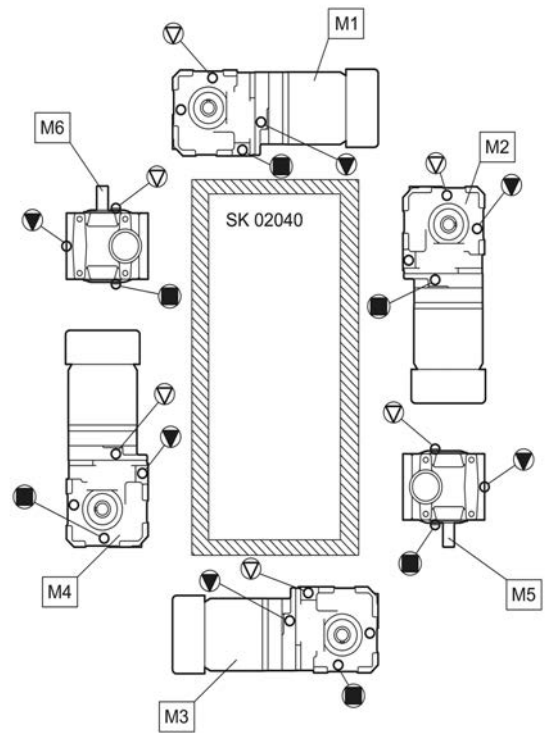
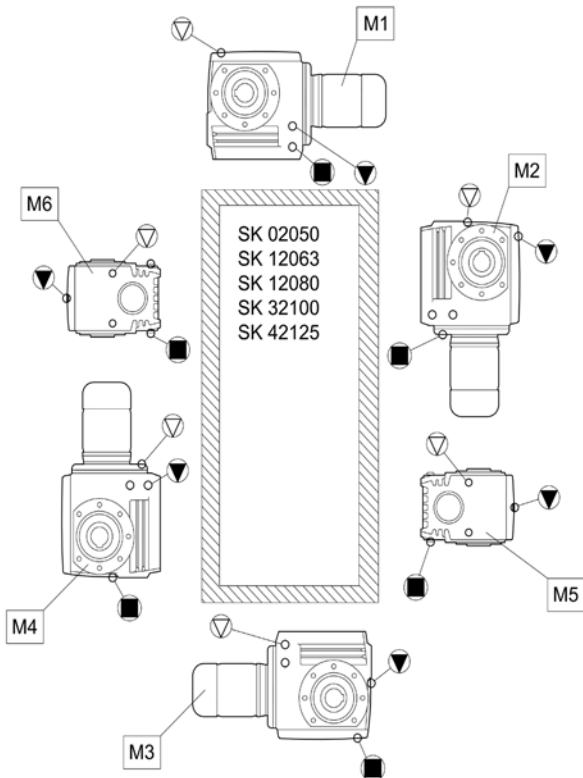
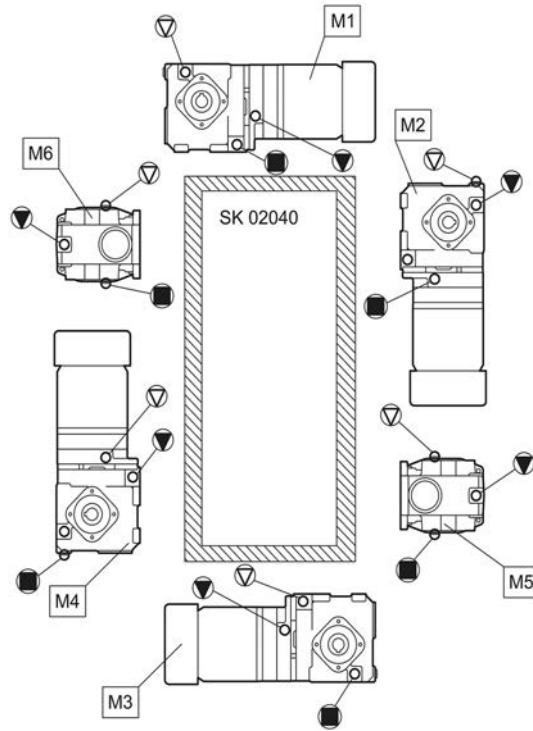


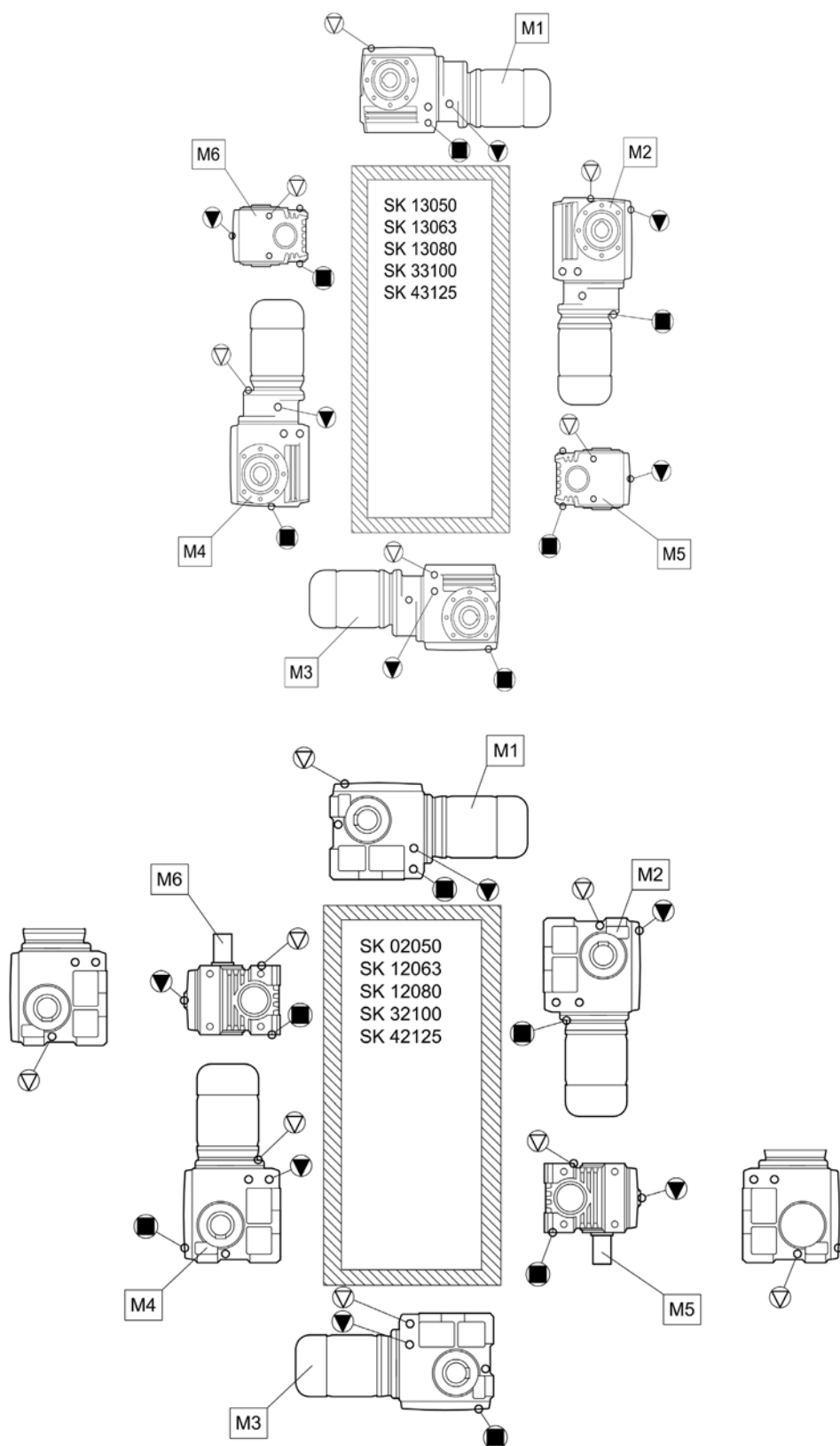




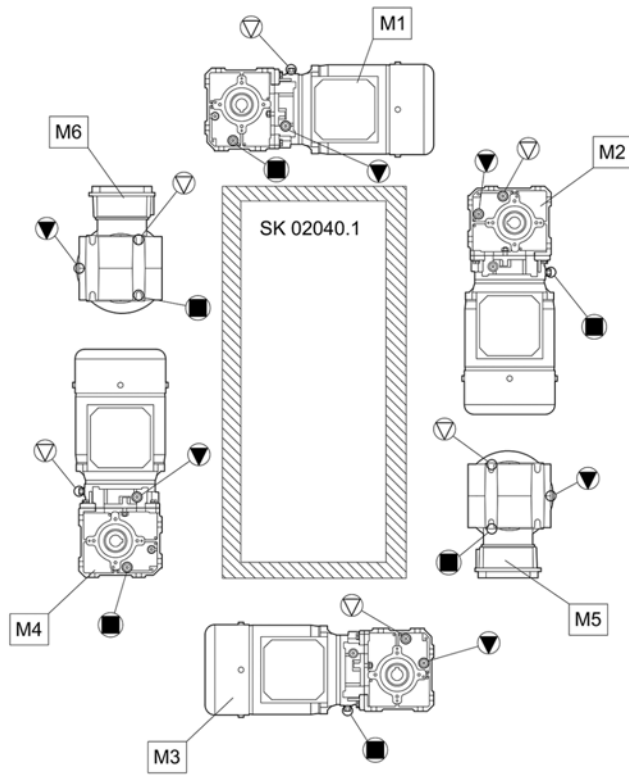












## 7.2 Maziva

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

Tabulka 13: Převodové oleje

Požadované množství a typ maziva jsou uvedeny na typovém štítku. Plnicí množství, udaná v katalogu G1000 jsou orientační hodnoty. Přesné hodnoty se mění v závislosti na přesném převodovém poměru a na opcích OSG a OT, pokud jsou k dispozici. Při plnění dejte bezpodmínečně pozor na otvor ve šroubu kontroly oleje jako ukazatel 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. I v tomto případě je hladina oleje stále ještě v dovolené toleranci.

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 a 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<br>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.

| Poruchy na převodovce                            |   |   |
|--|---|---|
| Porucha  | 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 vzduchu 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 neznamena závadu.

V souladu s podmínkami kontroly dle DIN 3761 je netěsnost definována těsněním 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](http://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

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



## Rejstřík hesel

|  |        |                                  |        |
|--|--------|----------------------------------|--------|
| <b>A</b>                                 |        | <b>L</b>                         |        |
| Adresa .....                             | 71     | Likvidace materiálu .....        | 49     |
| Aktivace odvodušnění.....                | 37     | <b>M</b>                         |        |
| <b>B</b>                                 |        | Maziva.....                      | 66     |
| Bezpečnostní upozornění.....             | 10     | Maziva pro valivá ložiska .....  | 66     |
| <b>C</b>                                 |        | Množství mazacího oleje .....    | 66     |
| chladičí spirála.....                    | 39     | Montáž .....                     | 18     |
| Chladičí zařízení .....                  | 33     | Montážní přípravek .....         | 20     |
| <b>D</b>                                 |        | Motor .....                      | 36     |
| Dávkovač maziva .....                    | 38, 46 | <b>N</b>                         |        |
| Dlouhodobé skladování .....              | 17     | Násuvné převodovky .....         | 21     |
| Doba rozběhu .....                       | 40     | nsd tupH.....                    | 18     |
| Domazání .....                           | 45     | <b>O</b>                         |        |
| Domažte ložiska tukem .....              | 48     | Odnímatelné kryty.....           | 28     |
| Dutý hřídel s GRIPMAXX™ (opce M) .....   | 26     | Odvzdušnění.....                 | 37     |
| <b>E</b>                                 |        | Odvzdušňovací šroub .....        | 47     |
| Elektrické připojení .....               | 36     | Opce H66.....                    | 22     |
| Elektromotor .....                       | 36     | Opce M .....                     | 26     |
| <b>G</b>                                 |        | Oprava .....                     | 71     |
| Generální oprava.....                    | 48     | <b>P</b>                         |        |
| GRIPMAXX™ .....                          | 26     | Poruchy.....                     | 69     |
| <b>H</b>                                 |        | Použití v souladu s určením..... | 10     |
| Hadicové šroubení.....                   | 68     | Povrchová úprava                 |        |
| Hladina oleje.....                       | 37     | nsd tupH .....                   | 18     |
| Hluk za chodu.....                       | 43     | Přeprava .....                   | 11, 16 |
| Hřídelový radiální těsnicí kroužek ..... | 47     | Působení sil .....               | 20     |
| <b>I</b>                                 |        | <b>S</b>                         |        |
| Instalace .....                          | 18     | Servis .....                     | 71     |
| Internet.....                            | 71     | Standardní motor .....           | 30     |
| Intervaly kontroly .....                 | 42     | Svěrný spoj .....                | 24, 26 |
| Intervaly údržby .....                   | 42     | <b>T</b>                         |        |
| <b>K</b>                                 |        | Typový štítek.....               | 15     |
| Kontrola hadice.....                     | 45     | Typy převodovek.....             | 13     |
| Kontrola hladiny oleje .....             | 44     | <b>U</b>                         |        |
|  |        | Údržba .....                     | 71     |

|                                    |    |                               |    |
|------------------------------------|----|-------------------------------|----|
| Dávkoč maziva .....                | 46 | Únik netěsností .....         | 70 |
| Domazání VL2, VL3, W a AI/AN ..... | 45 | Utahovací momenty .....       | 68 |
| Kontrola hlučnosti chodu.....      | 43 | <b>V</b>                      |    |
| Netěsnosti .....                   | 43 | Vizuální kontrola .....       | 43 |
| Odvzdušňovací šroub .....          | 47 | Vizuální kontrola hadice..... | 45 |
| Vizuální kontrola .....            | 43 | Volitelné příslušenství ..... | 13 |
| Výměna oleje .....                 | 47 | Výměna oleje .....            | 47 |



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