

**B 1000 – It**

**Pavarų dėžė**

Žinynas su montavimo instrukcija

  
**DRIVESYSTEMS**



## Dokumento perskaitymas ir išsaugojimas vėlesniam laikui, kad būtų galima pavartyti

Prieš dirbdami prie prietaiso ir pradėdami jį eksploatuoti, atidžiai perskaitykite šį dokumentą. Būtinai laikykitės šiame dokumente pateiktų nurodymų. Tai yra sklandaus ir saugaus eksploatavimo bei galimų pretenzijų dėl atsakomybės už daikto trūkumus reiškimo sąlyga.

Iškylus klausimų, kaip elgtis su prietaisu, kurie neatsakyti šiame dokumente, arba prireikus kitos informacijos kreipkitės į „Getriebebau NORD GmbH & Co. KG“.

Originalas yra šio dokumento vokiška versija. Visada pagrindas yra dokumentas vokiečių kalba. Jei šis dokumentas yra kitomis kalbomis, vadinasi, tai yra originalaus dokumento vertimas.

Laikykite šį dokumentą šalia prietaiso taip, kad prireikus galėtumėte juo pasinaudoti.

Savo prietaisui naudokite pristatymo momentu galiojančią šios dokumentacijos versiją. Šiuo metu galiojančią dokumentacijos versiją rasite ties [www.nord.com](http://www.nord.com).

Taip pat atsižvelkite į šiuos dokumentus:

- reduktoriaus katalogus,
- elektros variklio dokumentaciją,
- pritvirtintų arba pateiktų komponentų dokumentaciją.

## Dokumentacija

|                      |  |
|----------------------|--|
| Pavadinimas:         | <b>B 1000</b>  |
| Medž. Nr.:           | <b>6052832</b>   |
| Konstruktinė serija: | Reduktoriai ir reduktoriai su varikliais   |
| Tipo eilė:           |  |
| Reduktorių tipai:    | <b>Cilindrinų krumpliaračių reduktorius</b><br><b>NORDBLOC cilindrinų krumpliaračių reduktorius</b><br><b>Standartinis cilindrinų krumpliaračių reduktorius</b><br><b>Kūginių-cilindrinų krumpliaračių reduktorius</b><br><b>Kūginių krumpliaračių reduktorius</b><br><b>Cilindrinų krumpliaračių sliekinis reduktorius</b><br><b>Sliekinis reduktorius MINIBLOC</b><br><b>Universalus sliekinis reduktorius</b> |

## Modelių sąrašas

| Pavadinimas,<br>data                            | Užsakymo<br>numeris /<br>versija | Pastabos   |
|---|----------------------------------|--|
|   | Vidinis kodas                    |  |
| <b>B 1000</b> ,<br>2013 m.<br>vasario mėn.      | <b>6052832 / 0713</b>            | -  |
| <b>B 1000</b> ,<br>2014 m.<br>rugsėjo mėn.      | <b>6052832 / 3814</b>            | • Bendrosios korekcijos  |
| <b>B 1000</b> ,<br>2015 m.<br>balandžio<br>mėn. | <b>6052832 / 1915</b>            | • Nauji reduktorių tipai SK 10382.1 + SK 11382.1   |
| <b>B 1000</b> ,<br>2016 m. kovo<br>mėn.         | <b>6052832 / 0916</b>            | • Bendrosios korekcijos<br>• Nauji kūginių krumpliaračių reduktoriai SK 920072.1 + SK 930072.1   |
| <b>B 1000</b> ,<br>2016 m.<br>rugsėjo mėn.      | <b>6052832 / 3816</b>            | • Bendrosios korekcijos<br>• Nauji kūginių krumpliaračių reduktoriai SK 071.1, SK 171.1,<br>SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1   |
| <b>B 1000</b> ,<br>2018 m.<br>birželio mėn.     | <b>6052832 / 2518</b>            | • Bendrosios korekcijos<br>• Nauji kūginių-cilindrinų krumpliaračių reduktoriai SK 0182.1,<br>SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1<br>• Nauji sliekiniai reduktoriai SK 02040.1 |
| <b>B 1000</b> ,<br>2018 m.<br>gruodžio mėn.     | <b>6052832 / 5018</b>            | • Bendrosios korekcijos<br>• Saugos ir įspėjamųjų nuorodų koregavimas<br>• Nauji kūginių krumpliaračių reduktoriai NORDBLOC SK 871.1,<br>SK 971.1, SK 1071.1               |
| <b>B 1000</b> ,<br>2019 m. spalio<br>mėn.       | <b>6052832 / 4419</b>            | • Bendrosios korekcijos<br>• „GRIPMAXX™“ papildymas (parinktis M)  |

| Pavadinimas,<br>data               | Užsakymo<br>numeris /<br>versija | Pastabos  |
|------------------------------------|----------------------------------|---|
|                                    | Vidinis kodas                    |   |
| B 1000,<br>2021 m.<br>rugsėjo mėn. | 6052832 / 3921                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redagavimo data</li> <li>• Bendrosios korekcijos ir papildymai</li> </ul>  |
|                                    | 32551                            |   |
| B 1000,<br>2022 m. liepos<br>mėn.  | 6052832 / 2822                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksimalių variklio svorių perdirbimas</li> </ul>  |
|                                    | 34343                            |   |
| B 1000,<br>2022 m. liepos<br>mėn.  | 6052832 / 3023                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bendrosios korekcijos</li> <li>• Saugos nuorodų koregavimas</li> <li>• Tipų išplėtimas maksimaliai leistinų variklių svorių lentelėje SK 9xxx.1 ir SK 1382.1</li> <li>• Tepimo medžiagų koregavimas</li> <li>• Ilgalaikio laikymo pritaikymas</li> </ul> |
|                                    | 36228                            |   |

1 lentelė. Modelių sąrašas B 1000

## **Pastaba dėl autorių teisių**

Dokumentą kaip čia aprašyto prietaiso dalį reikia pateikti tinkama forma kiekvienam naudotojui. Bet koks dokumento apdorojimas arba pakeitimas bei kitoks naudojimas draudžiamas.

## **Leidėjas**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

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

Telefonas +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faksas +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Turinys

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Saugos nuorodos</b> .....  | <b>11</b> |
| 1.1      | Naudojimas pagal paskirtį.....  | 11        |
| 1.2      | Neatlikite konstrukcijos pakeitimų.....   | 11        |
| 1.3      | Apžiūrų ir techninės priežiūros darbų atlikimas.....                              | 11        |
| 1.4      | Personalo kvalifikacija.....  | 11        |
| 1.5      | Sauga atliekant tam tikrus darbus.....  | 12        |
| 1.5.1    | Kontrolė, ar nėra transportavimo pažeidimų.....                                   | 12        |
| 1.5.2    | Įrengimo ir einamosios priežiūros saugos nuorodos.....                            | 12        |
| 1.6      | Pavojai.....  | 12        |
| 1.6.1    | Pavojai keliant.....  | 12        |
| 1.6.2    | Pavojus dėl besisukančių dalių.....   | 12        |
| 1.6.3    | Pavojai dėl aukštos ir žemos temperatūros.....                                    | 13        |
| 1.6.4    | Pavojai dėl tepimo ir kitokių medžiagų.....                                       | 13        |
| 1.6.5    | Pavojus dėl triukšmo.....   | 13        |
| 1.6.6    | Pavojus dėl slėginio aušinimo skysčio.....  | 13        |
| <b>2</b> | <b>Reduktorių aprašymas</b> .....   | <b>14</b> |
| 2.1      | Reduktorių rūšys ir tipų pavadinimai.....   | 14        |
| 2.2      | Specifikacijų lentelė.....  | 16        |
| <b>3</b> | <b>Transportavimas, laikymas, montavimas</b> .....                                | <b>17</b> |
| 3.1      | Reduktoriaus transportavimas.....   | 17        |
| 3.2      | Laikymas ir neveikos laikai.....  | 17        |
| 3.2.1    | Bendrosios priemonės.....   | 17        |
| 3.2.2    | Laikymas ir ilgesnės nei 3 mėnesių neveikos.....                                  | 18        |
| 3.2.3    | Laikymas ir ilgesnės nei 9 mėnesių neveikos.....                                  | 18        |
| 3.3      | Pasiruošimai įrengimui.....   | 19        |
| 3.3.1    | Tikrinimas, ar nėra pažeidimų.....  | 19        |
| 3.3.2    | Antikorozinės priemonės pašalinimas.....  | 19        |
| 3.3.3    | Sukimosi krypties tikrinimas.....   | 19        |
| 3.3.4    | Aplinkos sąlygų tikrinimas.....   | 19        |
| 3.3.5    | Pavaros su apdorotu paviršiumi „nsd tupH“.....                                    | 19        |
| 3.3.6    | Kompensacinio alyvos bakelio montavimas (parinktis: OA).....                      | 20        |
| 3.3.7    | Alyvos rezervuaro montavimas (parinktis: OT).....                                 | 20        |
| 3.4      | Reduktoriaus įrengimas.....   | 21        |
| 3.5      | Stebulės montavimas ant pilnavidurio veleno (parinktis: V, L).....                | 22        |
| 3.6      | Užmaunamų reduktorių montavimas naudojant tvirtinimo elementą (parinktis: B)..... | 24        |
| 3.7      | Tuščiavidurio veleno su suveržimo mova montavimas (parinktis: S).....             | 27        |
| 3.8      | Tuščiavidurio veleno su GRIPMAXX™ montavimas (parinktis: M).....                  | 29        |
| 3.9      | Gaubto montavimas (parinktis: H, H66).....  | 31        |
| 3.10     | Gaubtelių montavimas.....   | 32        |
| 3.11     | Standartinio variklio montavimas (Parinktis: IEC, NEMA, AI, AN).....              | 33        |
| 3.12     | Aušinimo gyvatuko tvirtinimas prie aušinimo sistemos.....                         | 37        |
| 3.13     | Išorinio alyvos / oro aušintuvo montavimas.....                                   | 37        |
| 3.13.1   | Žarnų sąrankų prijungimas.....  | 38        |
| 3.13.2   | Elektros prijungimas.....   | 38        |
| 3.14     | Kompensacinio alyvos bakelio montavimas (parinktis: OA).....                      | 39        |
| 3.14.1   | I, II ir III dydžių montavimas.....   | 39        |
| 3.14.2   | 0A ir 0B dydžių montavimas.....   | 40        |
| 3.15     | Papildomas dažymas.....   | 40        |
| 3.16     | Pritvirtinto variklio elektros jungtis.....                                       | 40        |
| <b>4</b> | <b>Eksplotacijos pradžia</b> .....  | <b>41</b> |
| 4.1      | Alyvos lygio tikrinimas.....  | 41        |
| 4.2      | Oro išleidimo įtaiso aktyvinimas.....   | 41        |
| 4.3      | Automatinio tepalo daviklio suaktyvinimas.....                                    | 42        |
| 4.4      | Aušinimo gyvatukas (parinktis: CC).....   | 44        |
| 4.5      | Išorinis alyvos / oro aušintuvas.....   | 45        |
| 4.6      | Sliekinio reduktoriaus įsidirbimo trukmė.....                                     | 45        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.7      | AI / AN adapterio eksploatavimas su parinktimi BRG1 .....               | 46        |
| 4.8      | Kontrolinis sąrašas .....   | 46        |
| <b>5</b> | <b>Apžiūra ir techninė priežiūra .....</b>                              | <b>47</b> |
| 5.1      | Apžiūros ir techninės priežiūros intervalai .....                       | 47        |
| 5.2      | Apžiūros ir techninės priežiūros darbai .....                           | 47        |
| 5.2.1    | Apžiūrimosios kontrolės atlikimas, ar nėra nesandarumų .....            | 48        |
| 5.2.2    | Tikrinimas, ar veikiant nesklinda neįprasti garsai .....                | 48        |
| 5.2.3    | Alyvos lygio tikrinimas .....   | 48        |
| 5.2.4    | Guminių amortizatorių apžiūrimoji kontrolė (parinktis: G, VG) .....     | 49        |
| 5.2.5    | Žarnų sąrankų apžiūrimoji kontrolė (parinktis: OT, CS2-X) .....         | 49        |
| 5.2.6    | Papildomas sutepimas tepalu (parinktis: VL2, VL3, W, AI, AN) .....      | 49        |
| 5.2.7    | Automatinio tepalo daviklio keitimas .....                              | 50        |
| 5.2.8    | Alyvos keitimas .....   | 51        |
| 5.2.9    | Oro išleidimo varžto valymas ir tikrinimas .....                        | 51        |
| 5.2.10   | Veleno sandarinimo žiedo keitimas .....                                 | 51        |
| 5.2.11   | Reduktoriaus guolių sutepimas .....                                     | 52        |
| 5.2.12   | Kapitalinis remontas .....  | 52        |
| <b>6</b> | <b>Utilizavimas .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>7</b> | <b>Priedas .....</b>  | <b>54</b> |
| 7.1      | Konstruktinės formos ir montavimo padėtis .....                         | 54        |
| 7.1.1    | Simbolių aiškinimas .....   | 54        |
| 7.1.2    | UNIVERSAL / MINIBLOC sliekiniai reduktoriai .....                       | 55        |
| 7.1.3    | Kūginis-cilindrinis krumplaračių reduktorius su alyvos rezervuaru ..... | 56        |
| 7.1.4    | Montavimo padėčių apžvalga .....  | 57        |
| 7.2      | Tepalai .....   | 70        |
| 7.2.1    | Riedėjimo guolių tepalai .....  | 70        |
| 7.2.2    | Transmisinės alyvos .....   | 71        |
| 7.3      | Varžtų priveržimo momentai .....  | 73        |
| 7.4      | Veikimo sutrikimai .....  | 74        |
| 7.5      | Nuotėkis ir sandarumas .....  | 75        |
| 7.6      | Remonto nuoroda .....   | 76        |
| 7.6.1    | Remontas .....  | 76        |
| 7.6.2    | Internetinė informacija .....   | 76        |
| 7.7      | Garantija .....   | 76        |
| 7.8      | Trumpiniai .....  | 77        |



## Paveikslėlių rodyklė

|  |    |
|--|----|
| 1 pav. Specifikacijų lentelė .....   | 16 |
| 2 pav. Paprastojo įtempimo įtaiso pavyzdys .....   | 22 |
| 3 pav. Leistinas jėgų paskirstymas pavaros ir varomiesiems velenams .....  | 23 |
| 4 pav. Tepalo užtepimas ant veleno ir stebulės .....   | 24 |
| 5 pav. Gamykloje sumontuoto gaubtelio išmontavimas .....   | 25 |
| 6 pav. Prie veleno su atramine pakopa tvirtinimo elementu pritvirtintas reduktorius .....                          | 25 |
| 7 pav. Prie veleno be atraminės pakopos tvirtinimo elementu pritvirtintas reduktorius .....                        | 25 |
| 8 pav. Išmontavimas išmontavimo įtaisu .....   | 25 |
| 9 pav. Guminių amortizatorių (parinktis G arba VG) montavimas kūginių-cilindrinų krumpliaračių reduktoriuose ..... | 26 |
| 10 pav. Sukimo momento atramos tvirtinimas prie krumpliaračių ir sliekinių reduktorių .....                        | 26 |
| 11 pav. Tuščiaaviduris velenas su suveržimo mova .....   | 27 |
| 12 pav. „GRIPMAXX™“, perspektyvinis brėžinys .....   | 29 |
| 13 pav. Parinkčių SH, H ir H66 gaubtų montavimas .....   | 31 |
| 14 pav. Gaubtelio išmontavimas ir montavimas .....   | 32 |
| 15 pav. Movos tvirtinimas prie variklio veleno, naudojant skirtingas movų konstrukcijų rūšis .....                 | 35 |
| 16 pav. Aušinimo dangtis .....   | 37 |
| 17 pav. Alyvos / oro aušintuvo prijungimas .....   | 38 |
| 18 pav. Kompensacinio alyvos bakelio vieta .....   | 39 |
| 19 pav. Kompensacinio alyvos bakelio vieta .....   | 40 |
| 20 pav. Oro išleidimo varžto aktyvinimas .....   | 41 |
| 21 pav. Slėgio pašalinimo varžto aktyvinimas .....   | 41 |
| 22 pav. Oro šalinimo srieginės jungties išsukimas ir specialaus slėgio pašalinimo įtaiso montavimas .....          | 42 |
| 23 pav. Tepalo surinkimo indo montavimas .....   | 42 |
| 24 pav. Automatinio tepalo daviklio suaktyvinimas tvirtinant standartinį variklį .....                             | 43 |
| 25 pav. Priklijuotas ženklas .....   | 43 |
| 26 pav. Alyvos lygio tikrinimas alyvos rodykle .....   | 49 |
| 27 pav. Sutepkite IEC/NEMA adapterius AI ir AN (parinktis BRG1) .....  | 50 |
| 28 pav. Automatinio tepalo daviklio keitimas tvirtinant standartinį variklį .....                                  | 50 |
| 29 pav. Kūginis-cilindrinis krumpliaračių reduktorius su alyvos rezervuaru .....                                   | 56 |

## Lentelių rodyklė

|   |    |
|---|----|
| 1 lentelė. Modelių sąrašas B 1000.....                        | 4  |
| 2 lentelė. Reduktorių rūšys ir tipų pavadinimai .....         | 14 |
| 3 lentelė. Modeliai ir parinktys .....                        | 15 |
| 4 lentelė. Leidžiamoji mašinos veleno paklaida .....          | 30 |
| 5 lentelė. IEC variklių svoriai.....                          | 33 |
| 6 lentelė. NEMA variklių svoriai .....                        | 34 |
| 7 lentelė. Variklio prizminiai pleištai .....                 | 36 |
| 8 lentelė. Pusmovės padėtis ant NEMA variklio veleno.....     | 36 |
| 9 lentelė. Eksploatacijos pradžios kontrolinis sąrašas .....  | 46 |
| 10 lentelė. Apžiūros ir techninės priežiūros intervalai ..... | 47 |
| 11 lentelė. Medžiagos.....                                    | 53 |
| 12 lentelė. Riedėjimo guolių tepalai .....                    | 70 |
| 13 lentelė. Transmisinės alyvos.....                          | 71 |
| 14 lentelė. Varžtų priveržimo momentai .....                  | 73 |
| 15 lentelė. Veikimo sutrikimų apžvalga.....                   | 74 |
| 16 lentelė. Nuotėkio apibrėžtis pagal DIN 3761.....           | 75 |

### 1 Saugos nuorodos

#### 1.1 Naudojimas pagal paskirtį

Šie reduktoriai skirti sukamajam judesiui perduoti. Čia jie pakeičia sūkių skaičių ir sukimo momentą. Kaip pavaros sistemos dalis jie skirti naudoti komerciniais tikslais naudojamose mašinose ir įrenginiuose. Reduktorių negalima pradėti eksploatuoti tol, kol nebus nustatyta, kad mašiną arba įrenginį galima saugiai eksploatuoti su reduktoriumi. Jei sugedus reduktoriui arba varikliui su reduktoriumi galėtų kiltų pavojus asmenims, reikia numatyti tinkamas apsaugos priemonės. Mašina arba įrenginys turi atitikti vietos įstatymus ir direktyvas. Turi būti įvykdyti visi taikomi saugos ir sveikatos apsaugos reikalavimai. Ypač būtina laikytis galiojančių redakcijos Mašinų direktyvos 2006/42/EB ir UKCA „Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008“.

Reduktoriai ir varikliai su reduktoriais, kuriems galioja šis žinynas su montavimo instrukcija, paprastai yra komponentai, skirti montuoti mašinose pagal naujausią EB Mašinų direktyvą 2006/42/EB.

Tam tikrais atskirais atvejais, kuriais reduktorius ir variklis su reduktoriumi yra paruošta montuoti pavaros sistema, skirta tam tikriems naudojimo atvejams, ši pavaros sistema klasifikuojama kaip ne iki galo sukomplektuota mašina pagal naujausią EB Mašinų direktyvą 2006/42/EB. Atitinkama montavimo deklaracija pridedama prie gaminio.

Reduktorius draudžiama naudoti aplinkose, kuriose gali susidaryti potencialiai sprogį atmosfera.

Reduktorius leidžiama naudoti pagal „Getriebebau NORD GmbH & Co. KG“ techninėje dokumentacijoje pateiktus duomenis. Jei reduktorius naudojamas ne pagal skaičiavimus bei duomenis naudojimo ir montavimo instrukcijoje, dėl to reduktorius gali būti apgadintas. Taip pat gali būti sužaloti asmenys.

Pamatas ir reduktoriaus tvirtinimo elementai turi atitikti svorį ir sukimo momentą. Reikia naudoti visus numatytus tvirtinimo elementus.

Kai kurie reduktoriai yra su aušinimo gyvatuku / aušinimo sistema. Šiuos reduktorius leidžiama pradėti eksploatuoti tik tada, jei prijungtas ir eksploatuojamas aušinimo skysčio kontūras.

#### 1.2 Neatlikite konstrukcijos pakeitimų

Neatlikite jokių reduktoriaus konstrukcijos modifikacijų. Neišmontuokite apsauginių įtaisų. Nekeiskite originalios dangos / dažų dangos arba nenedenkite papildoma danga / dažų danga.

#### 1.3 Apžiūrų ir techninės priežiūros darbų atlikimas

Dėl nepakankamos techninės priežiūros ir pažeidimų galimi veikimo sutrikimai, dėl kurių gali būti sužaloti asmenys.

- Atlikite visas apžiūras ir techninės priežiūros darbus nurodytais intervalais.
- Taip pat atkreipkite dėmesį į tai, kad ilgesnį laiką nenaudojus prieš eksploatacijos pradžią reikia atlikti apžiūrą.
- Nepadėkite eksploatuoti pažeisto reduktoriaus. Reduktoriuje neturi būti nesandarumų.

#### 1.4 Personalo kvalifikacija

Visus transportavimo, laikymo, įrengimo ir eksploatacijos pradžios bei einamosios priežiūros darbus privalo atlikti kvalifikuotas personalas.

Kvalifikuotas personalas – tai asmenys, kurie turi išsilavinimą ir patirties, kurie jam padeda atpažinti galimus pavojus bei jų išvengti.

## 1.5 Sauga atliekant tam tikrus darbus

### 1.5.1 Kontrolė, ar nėra transportavimo pažeidimų

Dėl transportuojant atsiradusių pažeidimų gali atsirasti reduktoriaus veikimo sutrikimų ir dėl to gali būti sužaloti asmenys. Ant dėl transportuojant atsiradusių pažeidimų išbėgusios alyvos asmenys gali paslysti.

- Patikrinkite pakuotę ir reduktorių, ar nėra transportavimo pažeidimų.
- Nepradėkite eksploatuoti reduktoriaus su transportavimo pažeidimais.

### 1.5.2 Įrengimo ir einamosios priežiūros saugos nuorodos

Prieš visus darbus prie reduktoriaus išjunkite energijos teikimą į pavarą ir apsaugokite ją nuo neplanuoto įjungimo. Leiskite reduktoriui atvėsti. Pašalinkite iš aušinimo kontūro linijų slėgį.

Netinkamos arba pažeistos dalys, tvirtinimo adapteriai, jungės ir gaubtai gali būti aštriomis briaunomis. Dėl to mūvėkite darbinės pirštines ir dėvėkite darbo drabužius.

## 1.6 Pavojai

### 1.6.1 Pavojai keliant

Nukritus žemyn reduktoriui arba dėl svyruojamųjų judesių gali būti sunkiai sužaloti asmenys. Todėl atsižvelkite į tolesnes nuorodas.

- Plačiai atitverkite pavojaus zoną. Atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų pakankamai vietos apsisaugoti nuo švytuojančių krovinių.
- Niekada neikite po kabančiais kroviniiais.
- Naudokite pakankamų matmenų ir naudojimo atvejui tinkamas transporto priemones. Reduktoriaus svorį rasite specifikacijų lentelėje.
- Kelkite reduktorių tik už tam gamykloje sumontuotų ašinių varžtų.

Jei ašinių varžtų nėra, įsukite po vieną ašinį varžtą pagal DIN 580 į tam skirtas sriegines kiaurymes. Ašiniai varžtai turi būti iki galo įsukti.

Tempkite už ašinių varžtų tik pagal skyrių 3.1 "Reduktoriaus transportavimas". Naudokite ašinius varžtus tik reduktoriui arba kitiems komponentams kelti. Ašiniai varžtai numatyti reduktoriaus su primontuotais elementais svoriui išlaikyti. Jei keliate variklį su reduktoriumi, tuo pačiu metu naudokite ašinius varžtus ant reduktoriaus ir ant variklio (atsižvelkite į variklio gamintojo nurodymus!).

### 1.6.2 Pavojus dėl besisukančių dalių

Prie besisukančių dalių kyla įtraukimo pavojus. Dėl to galima sunkiai susižaloti, pvz., prisispausti arba užsismaugti.

- Numatykite apsaugą nuo prisilietimo. Tai liečia ne tik velenus, bet ir pavaros ir varomuosius elementus, pvz., diržų skriemulius, žvaigždutes, suveržimo movas ir movas. Esant apsaugų koncepcijai, atsižvelkite į galimą mašinos veikimą iš inercijos.
- Neeksploatuokite pavaros be uždangalų arba gaubtų.
- Prieš atlikdami montavimo ir einamosios priežiūros darbus, apsaugokite pavarą nuo įjungimo.
- Bandomuoju režimu nejunkite pavaros be sumontuoto varomojo elemento arba užfiksukite prizminį pleištą.
- Taip pat laikykitės saugos nuorodų, pateiktų pristatytų komponentų gamintojo eksploatavimo ir montavimo instrukcijose.

### 1.6.3 Pavojai dėl aukštos ir žemos temperatūros

Ekspluatuojant reduktorius gali įkaisti virš 90 °C. Prisilietus prie karštų paviršių arba po sąlyčio su karšta alyva galimi nudegimai. Esant labai žemai aplinkos temperatūrai, po sąlyčio galimas kontaktų apledėjimas.

- Lieskite reduktorių po eksploataavimo arba esant labai žemai aplinkos temperatūrai tik su darbinėmis pirštinėmis.
- Po eksploataavimo prieš einamosios priežiūros darbus leiskite reduktoriui pakankamai atvėsti.
- Jei kyla pavojus, kad eksploataavimo metu asmenys prisilies prie reduktoriaus, numatykite apsaugą nuo prisilietimo.
- Iš slėgio pašalinimo varžto eksploatuojant gūsiiais gali išeiti karštas alyvos rūkas. Imkitės tinkamų apsaugos priemonių, kad asmenims nekiltų pavojaus.
- Nedėkite ant reduktoriaus jokių degių daiktų.

### 1.6.4 Pavojai dėl tepimo ir kitokių medžiagų

Cheminės medžiagos, kurios naudojamos su reduktoriumi, gali būti nuodingos. Medžiagų patekus į akis, gali būti sužalotos akys. Dėl sąlyčio su valymo priemonėmis, tepimo medžiagomis ir klijais dirginama oda.

Atsukus oro išleidimo varžtus, gali išeiti alyvos rūkas.

Dėl tepimo medžiagų ir konservavimo priemonių reduktoriai gali būti slidūs bei išslysti iš rankų. Ant išlietų tepalų kyla pavojus paslysti.

- Dirbdami su cheminėmis medžiagomis mūvėkite chemikalams atsparias apsaugines pirštines ir dėvėkite darbo drabužius. Po darbo nusiplaukite rankas.
- Jei gali išstrykšti chemikalų, pvz., pildant alyvą arba atliekant valymo darbus, užsidėkite apsauginius akinius.
- Patekus chemikalo į akis, praplaukite jas nedelsdami dideliu kiekiu šalto vandens. Jei turite nusiskundimų, kreipkitės į gydytoją.
- Atkreipkite dėmesį į chemikalų saugos duomenų lapus. Laikykite saugos duomenų lapus šalia reduktoriaus.
- Išlietus tepalus nedelsdami surinkite rišikliu.

### 1.6.5 Pavojus dėl triukšmo

Kai kurie reduktoriai arba pritvirtinti komponentai, pvz., ventiliatorius, eksploatuojant kelia sveikatai kenksmingą triukšmą. Jei reikia dirbti šalia tokio reduktoriaus, naudokite klausos apsaugą.

### 1.6.6 Pavojus dėl slėginio aušinimo skysčio

Aušinimo sistemą veikia didelis slėgis. Pažeidus arba atidarius slėginę aušinimo skysčio liniją, galima sužalojimai. Prieš atlikdami darbus prie reduktoriaus, pašalinkite iš aušinimo skysčio kontūro slėgį.

## 2 Reduktorių aprašymas

### 2.1 Reduktorių rūšys ir tipų pavadinimai

| Reduktorių rūšys / tipų pavadinimai  |
|--|
| <b>BLOCK cilindrinų krumpliaraičių reduktoriai</b><br><b>2 pakopų:</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 pakopų:</b> SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103   |
| <b>NORDBLOC.1 cilindrinų krumpliaraičių reduktoriai</b><br><b>1 pakopų:</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 pakopų:</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 pakopų:</b> SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1    |
| <b>STANDARTINIS cilindrinų krumpliaraičių reduktoriai</b><br><b>2 pakopų:</b> SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33<br><b>3 pakopų:</b> SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330   |
| <b>BLOCK kūginių-cilindrinų krumpliaraičių reduktoriai</b><br><b>2 pakopų:</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 pakopų:</b> SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382 |
| <b>BLOCK kūginiai krumpliniai reduktoriai</b><br><b>3 pakopų:</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 pakopų:</b> SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1  |
| <b>NORDBLOC.1 kūginiai krumpliniai reduktoriai</b><br><b>2 pakopų:</b> SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1  |
| <b>BLOCK sliekiniai reduktoriai</b><br><b>2 pakopų:</b> SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125<br><b>3 pakopų:</b> SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125  |
| <b>UNIVERSALŪS SI sliekiniai reduktoriai</b><br><b>1 pakopų:</b> SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75<br><b>2 pakopų (cilindrinų krumpliaraičių sliekiniai reduktoriai):</b> SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63   |
| <b>UNIVERSALŪS SMI sliekiniai reduktoriai</b><br><b>1 pakopų:</b> SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75<br><b>2 pakopų (cilindrinų krumpliaraičių sliekiniai reduktoriai):</b> SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63  |

#### 2 lentelė. Reduktorių rūšys ir tipų pavadinimai

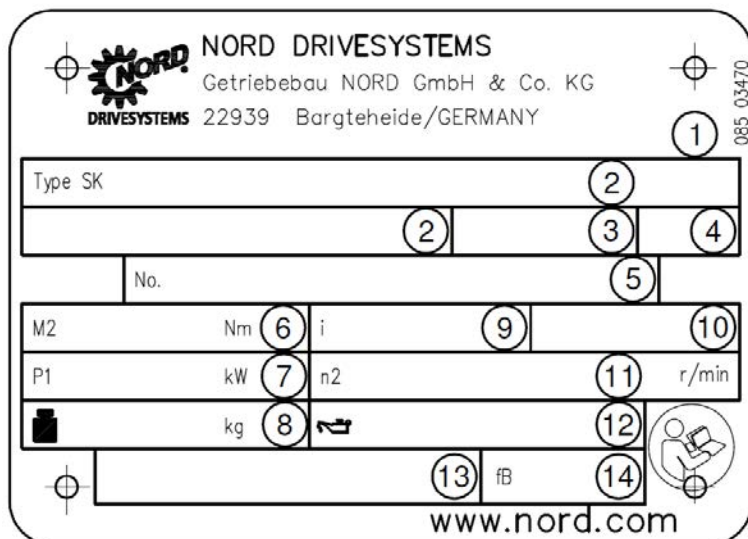
Dvigubuosius reduktorius sudaro du atskiri reduktoriai. Tai reiškia, pavyzdžiui, dvigubojo reduktoriaus SK 73/22 tipo pavadinimą, kad dvigubasis reduktorius sudarytas iš atskirų redukatorių SK 73 ir SK 22.

| Trumpinys | Aprašymas   |
|-----------|---|
| (be)      | Apatinis tvirtinimo elementas su pilnaviduriu velenu  |
| /31       | Sraigto pirminė pakopa  |
| /40       | Sraigto pirminė pakopa  |
| 5         | Sustiprintas varomasis velenas  |
| A         | Tuščiaaviduris velenas  |
| AI        | IEC standartinio variklio tvirtinimo elementas  |
| AI...BRG1 | IEC standartinio variklio tvirtinimo elementas su rankine papildomo tepimo sistema                  |
| AI...RLS  | IEC standartinio variklio tvirtinimo elementas su integruota atbulinės eigos blokuote               |
| AL        | Sustiprintas ašinis guolis  |
| AN        | NEMA standartinio variklio tvirtinimo elementas   |
| AN...BRG1 | NEMA standartinio variklio tvirtinimo elementas su rankine papildomo tepimo sistema                 |
| AN...RLS  | NEMA standartinio variklio tvirtinimo elementas su integruota atbulinės eigos blokuote              |
| B         | Tvirtinimo elementas  |
| CC        | Aušinimo gyvatukas  |
| D         | Dinamometrinė atrama  |
| DR        | Slėgio pašalinimo įtaisas   |
| EA        | Tuščiaaviduris velenas su keliais pleištais   |
| F         | Jungė B5  |
| G         | Sukimo momento atramos guminis amortizatorius   |
| H         | Gaubtas   |
| H10       | Modulinė cilindrinio krumpliaračio pirminė pakopa, esant universaliems sliekiniams reduktoriams     |
| H66       | Gaubtas IP66  |
| IEC       | IEC standartinio variklio tvirtinimo elementas  |
| K         | Sukimo momento gembė  |
| L         | Pilnaviduris velenas iš abiejų pusių  |
| M         | „GRIPMAXX™“   |
| MK        | Variklio gembė  |
| NEMA      | NEMA standartinio variklio tvirtinimo elementas   |
| OA        | Kompensacinis alyvos bakelis  |
| OT        | Alyvos rezervuaras  |
| R         | Atbulinės eigos blokuotė  |
| S         | Suveržimo mova  |
| SCP       | Sliekinio transporterio jungė   |
| SO1       | Sintetinė alyva ISO VG 220  |
| V         | Pilnaviduris velenas (esant standartiniam cilindrinį krumpliaračių reduktoriui: sustiprinta pavara) |
| VG        | Sustiprintas guminis amortizatorius   |
| VI        | „Viton“ veleno sandarinimo žiedai   |
| VL        | Sustiprinti pavarų guoliai  |
| VL2       | Maišyklės konstrukcija<br>- Sustiprintas guolis   |
| VL3       | Maišyklės konstrukcija<br>- Sustiprintas guolis<br>- „Drywell“                                      |
| VS        | Sustiprinta suveržimo mova  |
| W         | Laisvas pavaros velenas   |
| X         | Korpuso kojelių tvirtinimo elementai  |
| Z         | Jungė B14   |

### 3 lentelė. Modeliai ir parinktys

## 2.2 Specifikacijų lentelė

Specifikacijų lentelė turi būti gerai pritvirtinta prie reduktoriaus ir švari. Jei specifikacijų lentelė yra neįskaitoma arba pažeista, kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.



1 pav. Specifikacijų lentelė

### Paaiškinimas

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | „DataMatrix“ kodas                                    | 8  | Svoris   |
| 2 | NORD reduktoriaus tipas                               | 9  | Bendrasis reduktoriaus perdavimo skaičius            |
| 3 | Darbo režimas   | 10 | Įmontavimo padėtis                                   |
| 4 | Pagaminimo metai                                      | 11 | Varomojo reduktoriaus veleno vardinis sūkių skaičius |
| 5 | Gamyklinis numeris                                    | 12 | Tepalo rūšis, klampumas ir kiekis                    |
| 6 | Varomojo reduktoriaus veleno vardinis sukimo momentas | 13 | Kliento medžiagos numeris                            |
| 7 | Pavaros galia   | 14 | Eksplotavimo koeficientas                            |



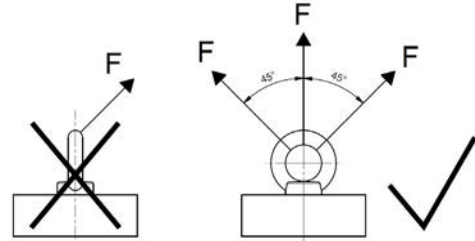
### 3 Transportavimas, laikymas, montavimas

#### 3.1 Reduktoriaus transportavimas

##### **⚠ ĮSPĖJIMAS**

##### **Pavojus dėl krentančių krovinių**

- Ašinių varžtų sriegis turi būti įsuktas iki galo.
- Kaip parodyta šalia esančiame paveikslėlyje, traukite ašinius varžtus tik vertikaliai įsukamos sriegio link ir žiūrėdami į ašą, ne įstrižiau nei 45° vertikalės atžvilgiu.
- Atsižvelkite į reduktoriaus svorio centrą.



Transportavimo tikslams naudokite reduktoriuose įsuktus ašinius varžtus. Jeigu varikliuose su reduktoriais prie variklio pritvirtintas papildomas ašinis varžtas, tuomet jį taip pat naudokite.

Transportuokite reduktorių atsargiai. Dėl smūgių į neuždengtus veleno galus atsiranda pažeidimų reduktoriaus viduje.

Netvirtinkite prie reduktoriaus jokių papildomų krovinių.

Naudokite tinkamas pagalbines priemones, pvz., skersines konstrukcijas arba pan., kad reduktorių būtų lengviau tvirtinti arba transportuoti. Reduktorius be ašinių varžtų galima transportuoti tik naudojant ašas ir kėlimo diržus arba grandines nuo 90° iki 70° kampu horizontalės atžvilgiu.

#### 3.2 Laikymas ir neveikos laikai

##### 3.2.1 Bendrosios priemonės

- Laikykite reduktorių sausoje patalpoje, esant mažesnei nei 60 % santykinei oro drėgmei.
- Laikykite reduktorių nuo – 5 °C iki + 50 °C temperatūroje be didesnių temperatūros svyravimų.
- Saugokite reduktorių nuo tiesioginių saulės spindulių arba UV šviesos.
- Aplinkoje neturi būti agresyvių ar koroziją sukeliančių medžiagų (užteršto oro, ozono, dujų, tirpiklių, rūgščių, šarmų, druskų, radioaktyvių medžiagų ir t. t.).
- Saugokite reduktorių nuo vibracijos ir virpesių.
- Laikykite reduktorių montavimo padėtyje (žr. 7.1 skyrių „Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis“). Apsaugokite, kad jis nenukristų.

### 3.2.2 Laikymas ir ilgesnės nei 3 mėnesių neveikos

Be šių priemonių, papildomai atsižvelkite į skirsnį 3.2.1 "Bendrosios priemonės".

- Pataisykite dažų dangos pažeidimus. Patikrinkite, ar jungės šlyties paviršiai, veleno galai ir nedažyti paviršiai padengti antikorozinėmis priemonėmis. Prireikus padenkite paviršius tinkama antikorozinėmis priemonėmis.
- Uždarykite visas reduktoriaus angas.
- Varomąjį veleną kas 3 mėnesius reikia pasukti mažiausiai vieną pasukimą, kad guoliuose pasikeistų krumplių ir riedėjimo kūnų padėtis.

### 3.2.3 Laikymas ir ilgesnės nei 9 mėnesių neveikos

Tam tikromis sąlygomis galima laikyti nuo 2 iki 3 metų. Nurodyta laikymo trukmė yra tik orientacinė vertė. Faktiškai galima laikymo trukmė priklauso nuo vietos sąlygų. Be skirsniuose 3.2.1 "Bendrosios priemonės" ir 3.2.2 "Laikymas ir ilgesnės nei 3 mėnesių neveikos" pateiktų priemonių, atsižvelkite į toliau pateiktas priemones.

Reduktoriai gali būti pristatyti paruošti laikyti ilgą laiką. Šie reduktoriai pripildyti tepalo arba į transmisinę alyvą įmaišyta antikorozinėmis priemonėmis VCI Atitinkamos informacijos apie rasite lipduke ant korpuso.

#### Reduktoriaus ir ilgalaikio laikymo patalpos būklė:

- Laikykite reduktorių nuo -5 °C iki +40 °C temperatūroje be didesnių temperatūros svyravimų.
- Patikrinkite, ar oro išleidimo varžte yra sandarinimo virvutė. Laikant jos negalima pašalinti.
- Laikykite reduktorių sausoje patalpoje. Jei santykinė oro drėgmė yra mažesnė nei 60 %, reduktorių galima laikyti iki 2 metų, jei ji mažesnė nei 50 % – iki 3 metų.
- Tropinėse srityse apsaugokite reduktorių nuo vabzdžių.
- Tvirtinamus reduktoriaus komponentus, pvz., variklius, stabdžius, sankabas, diržinę pavarą, aušinimo agregatus, reikia apsaugoti ilgalaikiam laikymui, kaip nurodyta jų eksploataavimo instrukcijoje.

Be 4 "Eksploatacijos pradžia" nurodytų veiksmų, prieš pradėdami eksploatuoti reikia imtis šių priemonių:

- Patikrinkite reduktorių, ar nėra išorinių pažeidimų.
- Jei buvo laikoma ilgiau nei 2 metus arba guolių temperatūra viršijo leidžiamą nuo -5 °C iki +40 °C diapazoną, prieš pradėdami eksploatuoti pakeiskite reduktoriuje esančią tepimo medžiagą.
- Jei reduktorius užpildytas iki galo, alyvos lygį reikia sumažinti, atsižvelgiant į reduktoriaus konstrukcinę formą. Tepimo medžiagos kiekį ir rūšį rasite specifikacijų lentelėje pateiktuose duomenyse.
- Esant parinkčiam su rankiniu papildomu tepimu, po daugiau nei 2 metų laikymo pakeiskite guolių tepalą. Jau nuo daugiau nei 9 mėnesių laikymo arba reduktoriaus sustabdymo trukmės sutrumpėja tepalo naudojimo trukmė (žr. 5.2.6 skyrių „Papildomas sutepimas tepalu (parinktis: VL2, VL3, W, AI, AN)“).

### 3.3 Pasiruošimai įrengimui

#### 3.3.1 Tikrinimas, ar nėra pažeidimų

Patikrinkite siuntą iš karto, kai tik ją gausite, ar nėra transportavimo ir pakuotės pažeidimų. Ypač patikrinkite veleno sandarinimo žiedus ir uždarymo gaubtelius. Apie pažeidimus iš karto informuokite transportavimo įmonę.

Nepradėkite eksploatuoti pavaros, jei pastebite pažeidimų, pvz., nesandarumų.

#### 3.3.2 Antikorozinės priemonės pašalinimas

Prieš transportuojant visi pavaros blizgūs paviršiai ir velenai buvo apsaugoti antikorozine priemone.

Prieš montuodami nuo visų velenų, jungių ir reduktoriaus prisukamų paviršių kruopščiai pašalinkite antikorozinę priemonę ir galimus nešvarumus (pvz., dažų likučius).

#### 3.3.3 Sukimosi krypties tikrinimas

Jei dėl klaidingos sukimosi krypties gali kilti pavojų arba atsirasti pažeidimų, prieš tvirtindami prie mašinos, bandomosios eigos metu patikrinkite, ar pavaros veleno sukimosi kryptis yra teisinga. Vykstant eksploatavimui, užtikrinkite teisingą sukimosi kryptį.

Naudojant reduktorius su įtaisyta atbulinės eigos blokuote, įjungus pavaros veleną, kad jis sukėtųsi blokuojama sukimosi kryptimi, gali būti pažeistas reduktorius. Šiuose reduktoriuose pavaros ir galios ėmimo pusėse ant reduktoriaus yra rodyklės. Rodyklių galiukai rodo reduktoriaus sukimosi kryptį. Prijungdami ir valdydami variklį, pvz., patikrinkdami sukamąjį lauką, užtikrinkite, kad reduktorius sukėtųsi tik nurodyta sukimosi kryptimi.

#### 3.3.4 Aplinkos sąlygų tikrinimas

Įsitinkite, kad pastatymo vietoje nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų arba kad jų nebus eksploatuojant vėliau, kurios pažeis metalus, tepimo medžiagą ar elastomerus. Jei reikia tikėtis tokių medžiagų, pasitarkite su „Getriebebau NORD“.

Reduktorių, ypač veleno sandarinimo žiedus, reikėtų apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

Leidžiamas standartinis aplinkos temperatūrų intervalas naudojant sintetines transmisines alyvas (CLP PG ... ir CLP HC...) yra nuo  $-20\text{ °C}$  iki  $+40\text{ °C}$ . Šis temperatūrų intervalas pagal tepimo medžiagų lentelę (žr. 7.2.2 skyrių „Transmisinės alyvos“) gali padidėti, jei tai bus galima, atsižvelgiant į visas sumontuotas reduktoriaus medžiagas ir su naudojimu susijusius sūkių skaičius, sukimo momentus ir darbo režimą. Tam atsižvelkite į į užsakyme esančius projektavimo dokumentus. Iškilus abejonių, teiraukitės įmonėje „Getriebebau NORD“.

Naudojant mineralinę alyvą (CLP), leidžiamas aplinkos temperatūrų intervalas ribojamas pagal pirmiau nurodytą tepimo medžiagų lentelę. Tepimo medžiagos rūšis nurodyta specifikacijų lentelėje (žr. 2.2 skyrių „Specifikacijų lentelė“).

Kai pastatymo aukštis yra 1000 m virš normalaus nulio, leidžiami sūkių skaičiai ir sukimo momentai gali būti mažesni. Tam atsižvelkite į į užsakyme esančius projektavimo dokumentus. Iškilus abejonių, teiraukitės įmonėje „Getriebebau NORD“.

#### 3.3.5 Pavaros su apdorotu paviršiumi „nsd tupH“

Pavaras su apdorotu paviršiumi **nsd tupH** nuo kitų konstrukcinių dalių reikėtų elektriškai atskirti nelaidžiais tarpiniais sluoksniais, kad būtų išvengta galvaninės korozijos.

### **3.3.6 Kompensacinio alyvos bakelio montavimas (parinktis: OA)**

Sumontuokite kompensacinį alyvos bakelį (parinktis OA) pagal skyrių 3.14 "Kompensacinio alyvos bakelio montavimas (parinktis: OA)".

### **3.3.7 Alyvos rezervuaro montavimas (parinktis: OT)**

Sumontuokite alyvos rezervuarą (parinktis OT) pagal dokumentą WN 0-521 30.

Slėgio pašalinimo įtaisą galima įsigyti pasirinktinai. Jei yra, įsukite slėgio pašalinimo varžtą M12x1,5 į alyvos rezervuarą.

### 3.4 Reduktoriaus įrengimas

#### DĖMESIO

##### Reduktoriaus pažeidimas dėl perkaitimo

- Reduktoriuose su varikliais atkreipkite dėmesį į tai, kad aušinamasis variklio ventiliatoriaus aušinimo oras nekliudomai galėtų sruventi į reduktorių.

#### DĖMESIO

##### Guolio ir krumpliotosios dalies pažeidimas

- Neatlikite reduktoriaus virinimo darbų.
- Nenaudokite reduktoriaus kaip masės taško suvirinimo darbams.

Pastatymo vietoje turi būti įvykdytos toliau nurodytos sąlygos, kad eksploatuojant būtų išvengta perkaitimo.

- Aplink reduktorių turi būti pakankamai laisvos vietos.
- Visose reduktoriaus pusėse oras turi galėti laisvai tekėti pro šalį.
- Varikliuose su reduktoriais atkreipkite dėmesį į tai, kad variklio ventiliatoriaus aušinimo oras nekliudomai galėtų sruventi į reduktorių.
- Reduktorius negalima įstatyti į korpusą arba aptaisyti.
- Reduktorių reikia saugoti nuo kietųjų spindulių.
- Nenukreipkite kitų agregatų šilto ištraukto oro į reduktorių,
- Pagrindas arba jungė, prie kurio / kurios pritvirtintas reduktorius, eksploatuojant neturi į reduktorių skleisti šilumos,
- Saugokite reduktoriaus aplinką nuo dulkių.

**Pastatykite tinkamos konstrukcinės formos reduktorių ant** (žr. 7.1 skyrių „Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis“). **Alyvos kontrolės ir išleidimo varžtai turi būti lengvai pasiekiami.**

Pagrindas arba jungė, prie kurio / kurios tvirtinamas reduktorius, turi nevibruoti, pasižymėti atsparumu sąsūkai ir būti lygus. Prisukimo prie pamato arba jungės vietos turi būti išlygintos pagal DIN ISO 2768-2 leidžiamosios nuokrypos klasę K.

Išlygiuokite reduktorių pagal varomą mašinos veleną, kad dėl persikreipimo reduktoriaus neveiktų papildomos jėgos.

Pritvirtinkite reduktorių prie visų vienos pusės reduktoriaus kojelių ar visų jungės kiaurymių. Naudokite bent 8.8 kokybės varžtus. Priveržkite varžtus tinkamais priveržimo momentais prie (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).

Esant reduktoriams su kojele ir junge (parinktis XZ arba XF), atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų prisukta be persikreipimų. Reduktoriui tvirtinti skirti tvirtinimo prie kojelių elementai. Jie numatyti reakcijos jėgoms iš sukimo momento, radialinėms / ašinėms ir svorio jėgoms nukreipti. B5 arba B14 jungė iš esmės neskirta reakcijos jėgoms nukreipti. Iškilus abejonių, teiraukitės įmonėje „Getriebebau NORD“ atskiro atvejo patikros.

Įžeminkite reduktoriaus korpusą. Varikliuose su reduktoriais įžeminimą užtikrinkite per variklio jungtį.

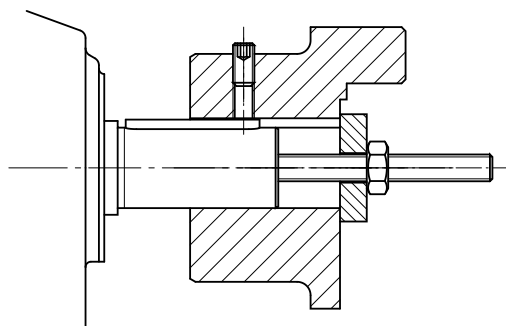
### 3.5 Stebulės montavimas ant pilnavidurio veleno (parinktis: V, L)

#### DĖMESIO

##### Reduktoriaus pažeidimas dėl ašinių jėgų

Netinkamai montuojant, gali būti pažeisti krumpliaračiai, velenai ir korpusas.

- Naudokite tinkamą įtempimo įtaisą.
- Nestuksenkite į stebulę plaktuku.



2 pav. Paprastojo įtempimo įtaiso pavyzdys

Montuodami atkreipkite dėmesį į tai, kad veleno ašys būtų tiksliai išlygiuotos viena į kitą. Laikykitės leidžiamų gamintojo nurodytų paklaidų.

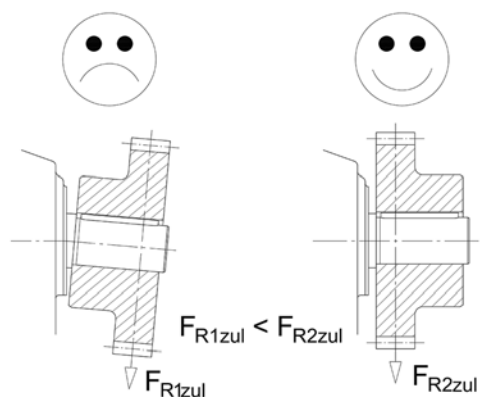


#### Informacija

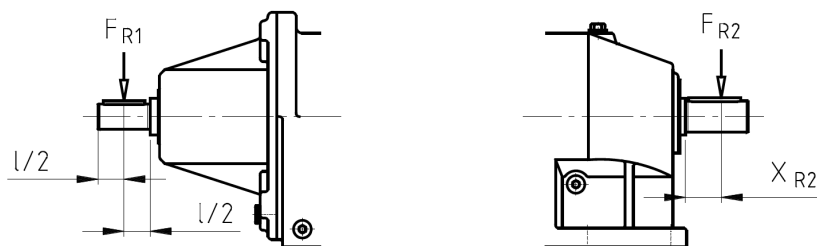
Įtempti naudokite veleno priekyje esantį sriegį. Montuoti bus lengviau, jei iš pradžių sutepsite stebulę tepalu arba trumpai pašildysite maždaug iki 100 °C.

**Pavaros ir varomieji elementai gali į reduktorių nukreipti tik maks. Leidžiamas, kataloge nurodytas radialines skersines jėgas  $F_{R1}$  ir  $F_{R2}$  bei ašines jėgas  $F_{A2}$  (žr. specifikacijų lentelę). Ypač atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų tinkamai įtempti diržai ir grandinės.**

Draudžiama papildoma apkrova dėl nesubalansuotų stebulių.



Skersinė jėga turi būti paskirstoma kuo arčiau reduktoriaus. Pavaros vėluose su laisvu veleno galu (parinktis W) galioja maks. leistina skersinė jėga, kai skersinė jėga  $F_{R1}$  nukreipiama į laisvo veleno kakliuko vidurį. Varomuosiuose vėluose skersinės jėgos  $F_{R2}$  paskirstymas neturi viršyti matmens  $x_{R2}$ . Jei specifikacijų lentelėje nurodyta skersinė jėga  $F_{R2}$ , tačiau nėra nurodyta matmens  $x_{R2}$ , tuomet jėga paskirstoma veleno kakliuko viduryje.



3 pav. Leistinas jėgų paskirstymas pavaros ir varomiesiems velenams

### 3.6 Užmaunamų reduktorių montavimas naudojant tvirtinimo elementą (parinktis: B)

#### **⚠ ĮSPĖJIMAS**

##### **Sunkių sužalojimų pavojus**

Jei eksploatuojant atsilaisvina sukimo momento atramos srieginė jungtis, reduktorius trankosi į varomąjį veleną..

- Naudodami, pvz., „Loctite 242“ arba dar vieną veržlę, užfiksuokite srieginę jungtį, kad ji neatsilaisvintų.

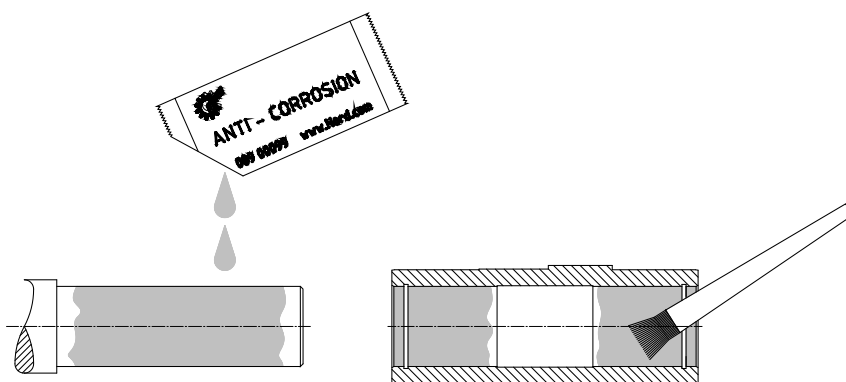
#### **DĖMESIO**

##### **Reduktoriaus pažeidimas dėl ašinių jėgų**

Netinkamai montuojant, gali būti pažeisti krumpliaračiai, velenai ir korpusas.

- Naudokite tinkamą įtempimo įtaisą.
- Nestuksenkite į reduktorių plaktuku.

Montuoti, o vėliau ir išmontuoti bus lengviau, jei prieš montuodami veleną jį sutepsite tepalu, pasižyminčiu antikoroziiniu poveikiu (pvz., „NORD Anti-Corrosion“, gam. Nr. 089 00099). Po montavimo gali išsiveržti ir lašėti tepimo medžiagos perteklius. Šis tepalo išsiveržimas nėra reduktoriaus nuotėkio vieta. Pasibaigus įsidirbimo laikotarpiui – maždaug po 24 valandų kruopščiai nuvalykite vietas prie pavaros veleno.



4 pav. Tepalo užtepimas ant veleno ir stebulės

Užmaunamuose reduktoriuose su gaubtu IP66 (parinktimi H66) ir tvirtinimo elementu (parinktis B), prieš montuodami reduktorių, išspauskite įspaustą gaubtelį. Išmontuojant įspaustas gaubtelis gali būti sugadintas. 2 uždarymo gaubtelis pristatomas kaip atsarginė dalis. Sumontavę reduktorių, sumontuokite jį, kaip aprašyta skyriuje 3.9 "Gaubto montavimas (parinktis: H, H66)".

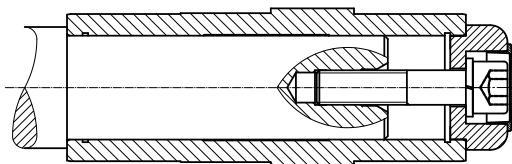




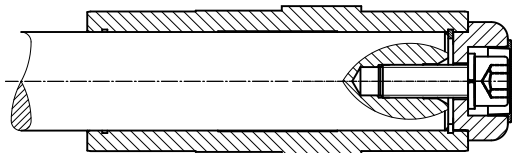
5 pav. Gamykloje sumontuoto gaubtelio išmontavimas

Tvirtinimo elementu (parinktis B) reduktorių galima pritvirtinti ant pilnavidurių velenų su atramine pakopa ir be jos. Priveržkite tvirtinimo elemento varžtus tinkamu sukimo momentu prie (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).

Tvirtinant be atraminės pakopos, privirtinti palei ašį skirtas apsauginis žiedas tuščiaviduriame velene.

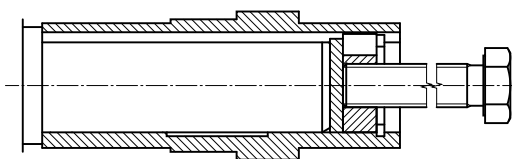


6 pav. Prie veleno su atramine pakopa tvirtinimo elementu pritvirtintas reduktorius



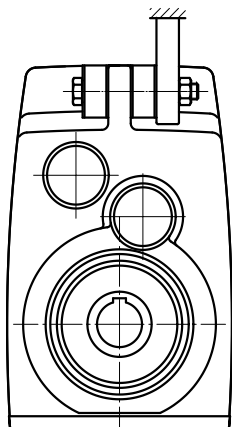
7 pav. Prie veleno be atraminės pakopos tvirtinimo elementu pritvirtintas reduktorius

Nuo veleno su atramine pakopa reduktorių galima išmontuoti, pvz., toliau nurodytu išmontavimo įtaisu.



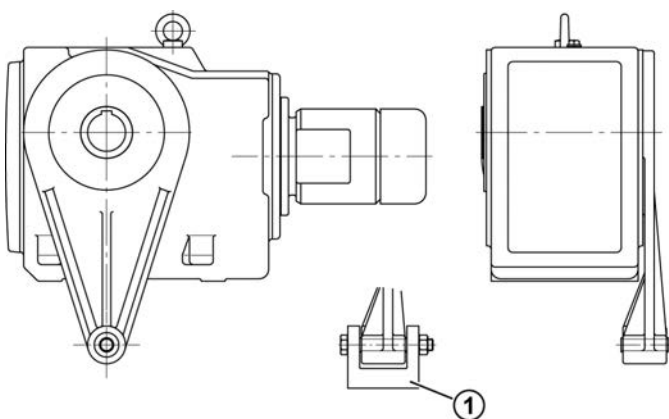
8 pav. Išmontavimas išmontavimo įtaisu

Montuodami užmaunamus reduktorius su sukimo momento atrama, jos neperkreipkite. Sumontuoti neperkreipiant padės guminis amortizatorius (parinktis G arba VG).



**9 pav. Guminių amortizatorių (parinktis G arba VG) montavimas kūginių-cilindrinųjų krumpliaračių reduktoriuose**

Guminiam amortizatoriui sumontuoti, varžtinę jungtį priveržkite tiek, kol neapkrautoje būsenoje neliks tarpelio tarp atraminių paviršių. Esant srieginėms jungtims su pagrindiniu sriegiu, po to puse pasukimo prisukite tvirtinimo varžlę, skirtą guminiam amortizatoriui iš anksto įtempti. Negalima iš karto priveržti per stipriai.



**Paiškinimas**

- 1 Sukimo momento atrama visada turi būti abiejose pusėse.

**10 pav. Sukimo momento atramos tvirtinimas prie krumpliaračių ir sliekinių reduktorių**

Priveržkite sukimo momento atramos srieginę jungtį tinkamu sukimo momentu prie (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“) ir užfiksuokite, kad neatsilaisvintų, pvz., „Loctite 242“ arba „Loxal 54-03“.

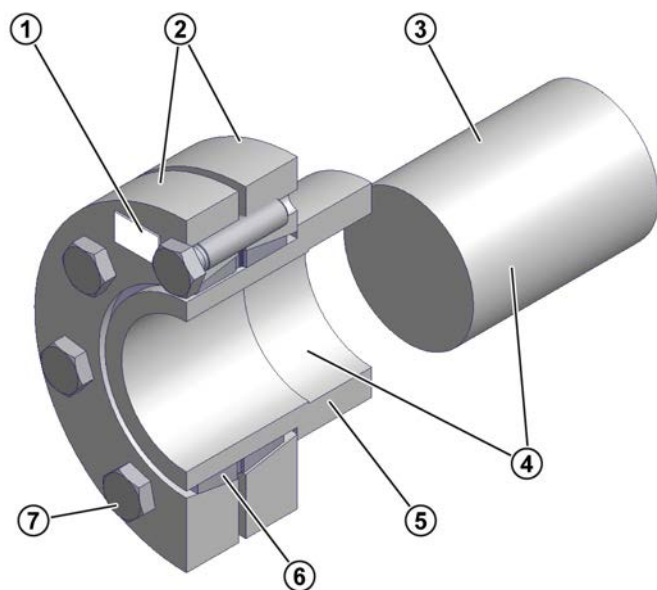
### 3.7 Tuščiavidurio veleno su suveržimo mova montavimas (parinktis: S)

#### DĖMESIO

##### Reduktoriaus pažeidimas netinkamai sumontavus suveržimo movą

- Nepriveržkite suveržimo varžtų be įmontuoto pilnavidurio veleno. Taip tuščiaviduris velenas ilgam deformuotųsi.

Tuščiavidurius velenus su suveržimo mova reikia apsaugoti nuo dulkių, nešvarumų ir drėgmės. NORD rekomenduoja parinktį H/H66 (žr. 3.9 skyrių „Gaubto montavimas (parinktis: H, H66)“).



#### Paiškinimas

- 1 Suveržimo movos tipas, dalies Nr. ir suveržimo varžtų sukimo momentas
- 2 Suveržimo jungės
- 3 Pilnaviduris mašinos velenas
- 4 Veleno liemuio ir tuščiavidurio veleno kiaurymė, **BE TEPALO**
- 5 Tuščiaviduris reduktoriaus velenas
- 6 Du kartus pusiau perpjautas vidinis žiedas
- 7 Suveržimo varžtai DIN 931 (933) -10.9

11 pav. Tuščiaviduris velenas su suveržimo mova

Suveržimo mova pristatoma paruošta montuoti. Prieš montuojant jos nebereikia ardyti.

Pilnavidurio veleno medžiagos mažiausioji tamprumo riba turi būti 360 N/mm<sup>2</sup>. Taip dėl prispaudimo jėgos išvengiama ilgalaikės deformacijos.

Prireikus taip pat atsižvelkite į suveržimo movos gamintojo dokumentaciją.

#### Prielaidos

- Tuščiaviduriame veline visiškai neturi būti tepalo.
- Pilnaviduriame mašinos veline visiškai neturi būti tepalo.
- Išorinis pilnavidurio veleno skersmuo, jei su užsakymu susijusiame matmenų lape nenurodyta kitaip, turi būti paklaidos h6 arba k6 ribose, esant labai netolygiam eksploatavimui. Lizdas turi atitikti DIN EN ISO 286-2.

#### Montavimo eiga

1. Jei yra, nuimkite gaubtą.

2. Atlaisvinkite suveržimo movos suveržimo varžtus, tačiau jų neišsukite. Vėl ranka šiek tiek priveržkite suveržimo varžtus, kol bus pašalintas tarpas tarp jungių ir vidinio žiedo.
3. Šiek tiek sutepkite vidinio žiedo kiaurymę. Užmaukite suveržimo movą ant tuščiaavidurio veleno, kol išorinė suveržimo jungė bus sulig tuščiaaviduriu velenu.
4. Sutepkite pilnavidurį mašinos veleną toje srityje, kuri vėliau kontaktuos su įvore tuščiaaviduriame veleno. Nesutepkite bronzinės įvorės. Suveržimo movos įtempimo lizde turi nebūti tepalo.
5. Įstatykite pilnavidurį mašinos veleną į tuščiaavidurį veleną, kad neišardomos jungties sritis būtų visiškai išnaudojama.
6. Priveržkite suveržimo movos įtempimo varžtus **paėiliui** maždaug  $\frac{1}{4}$  varžto pasukimo per ciklą pagal laikrodžio rodyklę kelis ciklus.  
Naudokite dinamometrinių raktą, kad įtempimo varžtus priveržtumėte iki ant suveržimo movos nurodyto priveržimo momento.
7. Patikrinkite, ar tarp suveržimo jungių yra tolygus tarpas. Jei taip nėra, išmontuokite suveržimo movos jungtį ir patikrinkite padėties tikslumą.
8. Tuščiaavidurį reduktoriaus veleną ir pilnavidurį mašinos veleną pažymėkite žyma, kad vėliau galėtumėte pastebėti jų slydimą, veikiant apkrovai.

#### Standartinė išmontavimo eiga:

### ĮSPĖJIMAS

#### Pavojus susižaloti dėl staigaus mechaninio atpalaidavimo

Suveržimo movos elementus veikia didelis mechaninis įtempis. Staiga atpalaidavus išorinius žiedus, sukuriama didelė atskyrimo jėga ir gali nevaldomai atšokti atskiros suveržimo movos dalys.

- Neišsukite suveržimo varžto, kol neįsitikinsite, kad išoriniai suveržimo movos žiedai neatsilaisvino nuo vidinio žiedo.

1. Priveržkite suveržimo movos įtempimo varžtus **paėiliui** maždaug  $\frac{1}{4}$  varžto pasukimo pagal laikrodžio rodyklę kelis ciklus. Neišsukite įtempimo varžtų iš sriegio.
2. Atlaisvinkite įtempimo junges nuo vidinio žiedo kūgio.
3. Nuimkite reduktorių nuo pilnavidurio mašinos veleno.

Jei suveržimo mova buvo ilgesnį laiką naudojama arba yra nešvari, prieš montuodami pakartotinai ją išardykite ir išvalykite. Patikrinkite suveržimo movą, ar nėra pažeidimų arba korozijos požymių. Pakeiskite pažeistus elementus, jei jie nėra nepriekaištingos būklės.

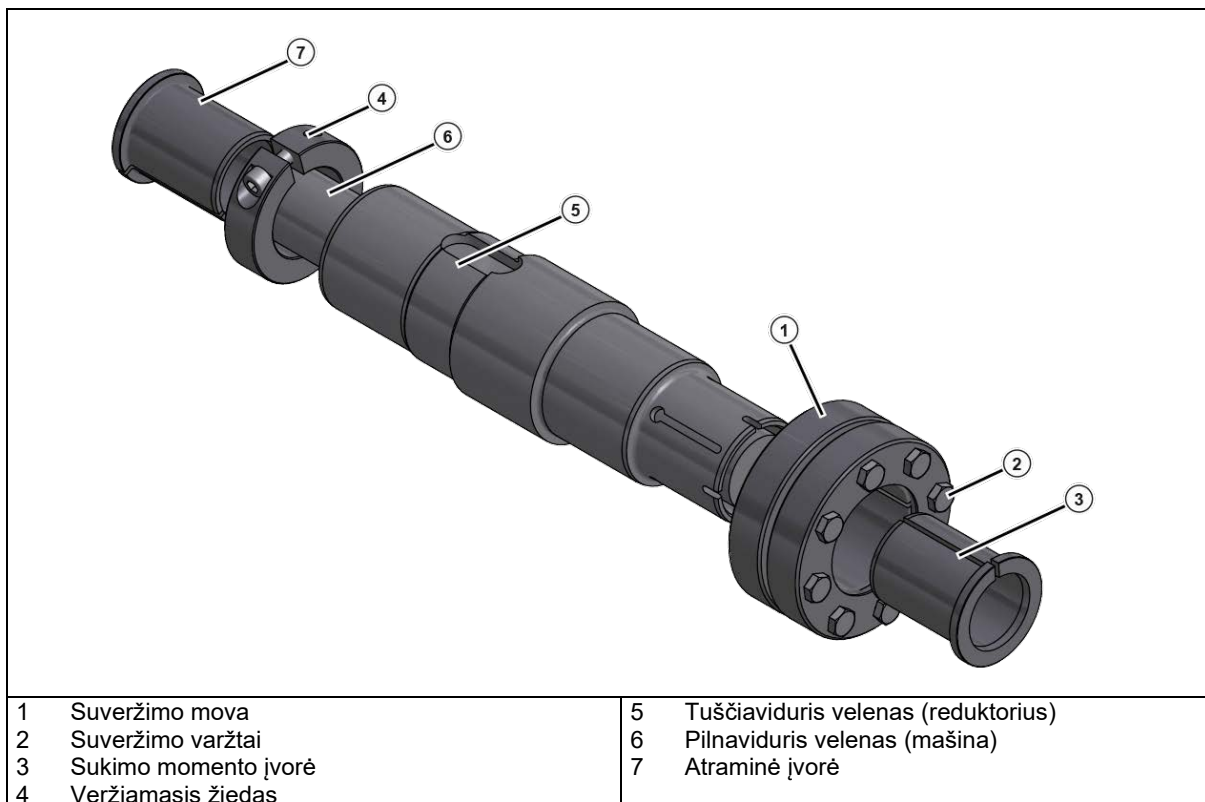
Sutepkite kūgio paviršių (kūgį) „MOLYKOTE® G-Rapid Plus“ arba panašia tepimo medžiaga. Ant varžtų sriegių ir varžtų galvučių kontaktinių paviršių šiek tiek užtepkite universalaus tepalo.

#### 3.8 Tuščiaavidurio veleno su GRIPMAXX™ montavimas (parinktis: M)

#### DĖMESIO

##### Reduktoriaus pažeidimas netinkamai sumontavus

- Priveržkite suveržimo movos įtempimo varžtus, jei pilnaviduris velenas ir sukimo momento įvorė yra taisyklingoje padėtyje.



12 pav. „GRIPMAXX™“, perspektyvinis brėžinys

Nustatydami pilnavidurio arba mašinos veleno matmenis, atsižvelkite į visas tikėtinas ribines apkrovas.

Pilnavidurio veleno medžiagos mažiausioji tamprumo riba turi būti 360 N/mm<sup>2</sup>. Taip dėl prispaudimo jėgos išvengiama ilgalaikės deformacijos.

**Nenaudokite tepimo medžiagų, apsaugos nuo korozijos, montavimo pastos arba kitų dangų ant veleno, įvorių, įtempimo žiedų arba suveržimo movos paviršių.**

##### Prielaidos

- Ant pilnavidurio veleno [6] neturi būti atplaišų, korozijos požymių, tepimo medžiagų ar kitų svetimkūnių.
- Ant tuščiaavidurio veleno [5], įvorių [3], [7], veržiamojo žiedo [4] ir suveržimo movos [1] neturi būti nešvarumų, tepalo ar alyvos.
- Pilnavidurio veleno skersmuo turi būti toliau nurodytos paklaidos ribose:

| Metrinis mašinos velenas |        |                              |
|--------------------------|--------|------------------------------|
| nuo                      | iki    | ISO 286-2<br>Paklaida 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                        |

| Colinis mašinos velenas |        |                              |
|-------------------------|--------|------------------------------|
| nuo                     | iki    | ISO 286-2<br>Paklaida 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                       |

#### 4 lentelė. Leidžiamoji mašinos veleno paklaida

### Montavimo eiga

1. Nustatykite taisyklingą suveržimo movos [1] montavimo padėtį ant reduktoriaus. Įsitinkite, kad tuščiavidurio veleno [5] padėtis atitinka užsakymo duomenis.
2. Užmaukite atraminę įvorę [7] ir veržiamąjį žiedą [4] ant pilnavidurio veleno [6]. Įsitinkite, kad atraminė įvorė yra taisyklingoje padėtyje. Užfiksukite atraminę įvorę [7] veržiamuoju žiedu [4], priverždami veržiamojo žiedo varžtą atitinkamu sukimo momentu.
3. Stumkite reduktorių iki galo veržiamojo žiedo link ant užfiksotos atraminės įvorės [7].
4. Šiek tiek atlaisvinkite įtempimo varžtus [2] ir užmaukite suveržimo movą [1] ant tuščiavidurio veleno.
5. Užmaukite sukimo momento įvorę [3] ant pilnavidurio veleno.
6. Ranka priveržkite 3 arba 4 suveržimo varžtus [2] ir tuo metu įsitinkite, kad suveržimo movos išoriniai žiedai bus lygiagrečiai suveržti tarpusavyje. Tada priveržkite likusius varžtus.
7. Paeiliui pagal laikrodžio rodyklę keliais sukamaisiais judesiais priveržkite suveržimo varžtus – **ne kryžmai** – maždaug ¼ varžto pasukimo per pasukamąjį judesį. Norint pasiekti ant suveržimo movos nurodytą priveržimo momentą, reikia naudoti dinamometrinių raktą.

Priveržus suveržimo varžtus, tarp suveržimo jungių turi būti tolygus tarpelis. Jei taip nėra, išmontuokite suveržimo movos jungtį ir patikrinkite padėties tikslumą.

### Išmontavimo eiga



#### Pavojus susižaloti dėl staigaus mechaninio atpalaidavimo

Suveržimo movos elementus veikia didelis mechaninis įtempis. Staiga atpalaidavus išorinius žiedus, sukuriama didelės atskyrimo jėgos ir gali nevaldomai atšokti atskiros suveržimo movos dalys.

- Neišukite suveržimo varžto, kol neįsitikinsite, kad suveržimo movos žiedai neatsilaisvino nuo vidinio žiedo.

1. Paeiliui atlaisvinkite suveržimo movos įtempimo varžtus [2] maždaug puse pasukimo (180°), kol suveržimo movos vidinis žiedas pradės judėti.
2. Nutraukite suveržimo movą [1] sukimo momento įvore [3] nuo veleno.
3. Atlaisvinkite suveržimo movos išorinius žiedus nuo kūginio vidinio žiedo. Tuo metu gali reikėti plaktuku šiek tiek pastuksenti varžtus arba išorinius žiedus šiek tiek atlaisvinti vieną nuo kito.
4. Nutraukite reduktorių nuo mašinos veleno.

Prieš įmontuodami vėl išvalykite visas atskiras dalis. Patikrinkite įvoves ir suveržimo movą, ar nėra pažeidimų arba korozijos požymių. Pakeiskite įvoves ir suveržimo movą, jei jos nėra nepriekaištingos

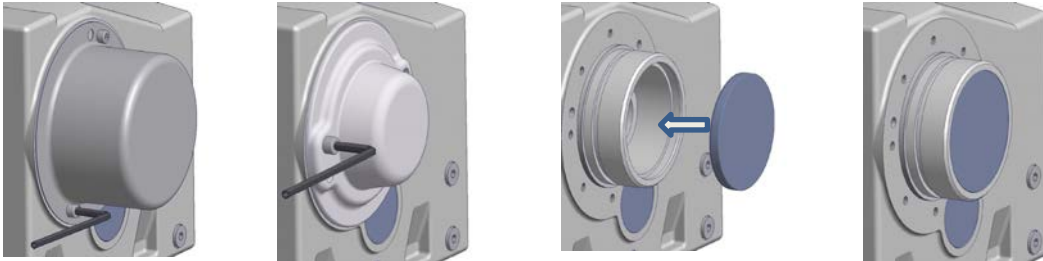
būklės. Sutepkite išorinių žiedų įstrižąjį lizdą ir veržiamojo žiedo išorinę pusę „MOLYKOTE® G-Rapid Plus“ arba panašia tepimo medžiaga. Ant varžtų sriegių ir varžtų galvučių kontaktinių paviršių šiek tiek užtepkite universalios tepalo.

(žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“)

### 3.9 Gaubto montavimas (parinktis: H, H66)

Naudokite tvirtinimo varžtus. Užfiksuokite tvirtinimo varžtus, juos patepdami fiksavimo kliais, pvz., „Loctite 242“, „Loxal 54-03“. Priveržkite tvirtinimo varžtus tinkamu priveržimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).

Parinkties H66 gaubtuose įspauskite naują gaubtelį nestipriais plaktuko smūgiais.



13 pav. Parinkčių SH, H ir H66 gaubtų montavimas

### 3.10 Gaubtelių montavimas

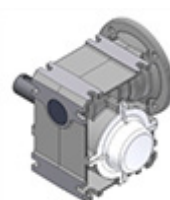
Kai kurie universaliųjų sliekinių reduktorių modeliai paprastai pristatomi su plastikiniu gaubteliu. Gaubtelis apsaugo veleno sandarinimo žiedą nuo dulkių ir kitų nešvarumų patekimo. Gaubtelį galima užmauti A arba B pusėje. Jį galima nutraukti ranka, nenaudojant įrankių.

#### **DĖMESIO**

##### **Gaubtelio skečiamųjų elementų pažeidimas**

- Neperkreipkite gaubtelio jį nutraukdami arba užmaudami.

Prieš montuodami universalųjį sliekinį reduktorių, nutraukite gaubtelį vertikaliai. Baigę montuoti, gaubtelį uždėkite tinkamoje pusėje, skečiamuosius elementus įkišdami į sriegines angas varomojo veleno jungėje.



14 pav. Gaubtelio išmontavimas ir montavimas



**3.11 Standartinio variklio montavimas (Parinktis: IEC, NEMA, AI, AN)**

Atsižvelgiant į reduktoriaus tipą, galimos maksimalių variklio svorių išimtys. Jie nurodyti tolesnėse lentelėse ir jų negalima viršyti.

| Maksimaliai leistini variklių svoriai   |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Konstruktinis variklio dydis  | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250  | 280  | 315  |
| Maks. variklio svoris (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  |     |     |     |     |     |     |      |      |      |

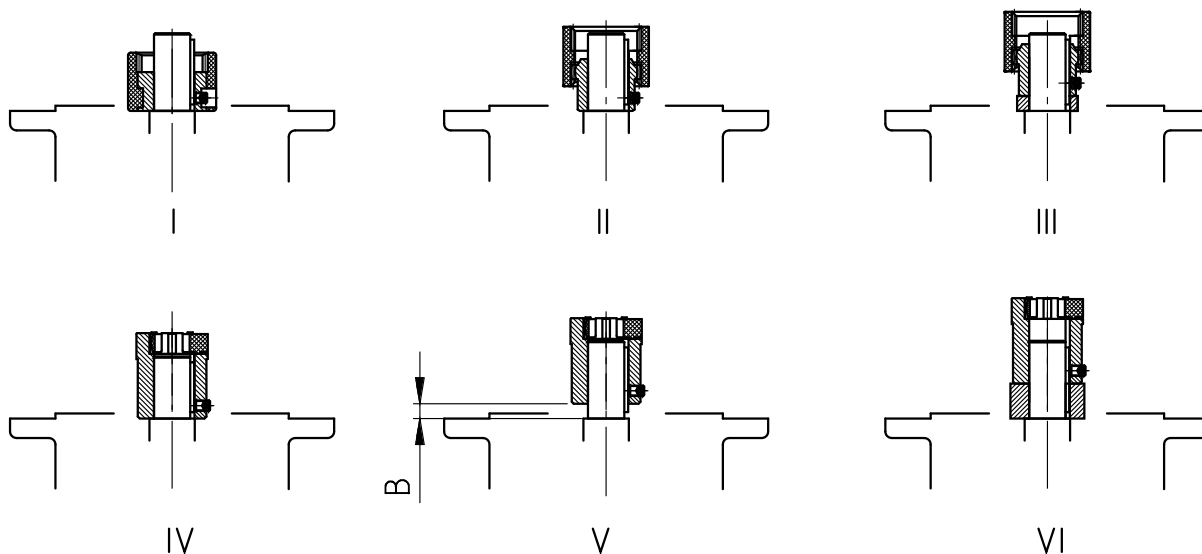
5 lentelė. IEC variklių svoriai

| Maksimaliai leistini variklių svoriai   |  |     |  |       |  |       |       |       |       |       |       |       |  |  |
|---|--|-----|--|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| Konstruktinis variklio dydis  |  | 56C |  | 140TC |  | 180TC | 210TC | 250TC | 280TC | 320TC | 360TC | 400TC |  |  |
| Maks. variklio svoris (kg)  |  | 30  |  | 50    |  | 80    | 100   | 200   | 250   | 350   | 700   | 700   |  |  |
| SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382 |  |     |  |       |  |       |       |       |       |       | 500   | 500   |  |  |

6 lentelė. NEMA variklių svoriai

### Eiga montuojant standartinį variklį prie IEC adapterio (parinktis IEC) arba NEMA adapterio (parinktis NEMA)

1. Išvalykite variklio veleną bei variklio ir variklio adapterio jungių paviršius bei patikrinkite, ar jie nepažeisti. Patikrinkite variklio matmenis. Matmenys turi būti paklaidų ribose pagal DIN EN 50347 arba NEMA MG1 4 dalį.
2. Esant 90, 160, 180 ir 225 konstrukcinio dydžio varikliams uždėkite galimai pridedamas skečiamąsias įvoves ant variklio veleno.
3. Uždėkite pusmovę ant variklio veleno taip, kad prizminis variklio pleištas įsikabintų pusmovės griovelyje. Užmaukite pusmovę pagal variklio gamintojo nurodymus. Atkreipkite dėmesį į tai, kad standartiniuose cilindrinėse krumpliaračių reduktoriuose matmuo B būtų tarp pusmovės ir briaunelės (žr. "15 pav."). Kai kuriuose **NEMA adapteriuose** movos padėtį nustatykite, kaip nurodyta priklijuojamame ženkle.
4. Jei pusmovė yra su srieginiu kaiščiu, užfiksuokite movą ant veleno ašies. Prieš įsukdami užtepkite ant srieginio kaiščio fiksavimo klijų, pvz., „Loctite 242“ arba „Loxal 54-03“ ir prisukite jį atitinkamu sukimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).
5. Įrengiant lauke ir drėgnoje aplinkoje, rekomenduojama užsandarinti jungių paviršius.. Tam jungių paviršius padenkite paviršių sandarinimo priemone, pvz., „Loctite 574“ arba „Loxal 58-14“.
6. Pritvirtinkite variklį prie adapterio. Tuo metu taip pat sumontuokite pridedamą krumpliūtąjį vainiką arba pridedamą išdrožinę įvorę (žr. unten pav.).
7. Priveržkite adapterio varžtus atitinkamu sukimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).



15 pav. Movos tvirtinimas prie variklio veleno, naudojant skirtingas movų konstrukcijų rūšis

- I Vienos dalies krumplinė mova su ratiniais krumpliais („BoWex<sup>®</sup>“)
- II Dviejų dalių krumplinė mova su ratiniais krumpliais („BoWex<sup>®</sup>“)
- III Dviejų dalių krumplinė mova su ratiniais krumpliais („BoWex<sup>®</sup>“) su skečiamąja įvore
- IV Dviejų dalių kumštelinė mova (ROTEX<sup>®</sup>)
- V Dviejų dalių kumštelinė mova („ROTEX<sup>®</sup>“), atkreipkite dėmesį į B matmenį:

| Standartinis cilindrinis krumpliaračių reduktorius: |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 pakopų)  |                            |                            |
| SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 pakopų)   |                            |                            |
|   | IEC konstrukcinis dydis 63 | IEC konstrukcinis dydis 71 |
| B matmuo (V pav.)                                   | B = 4,5mm                  | B = 11,5mm                 |

Dviejų dalių kumštelinė mova (ROTEX<sup>®</sup>) su skečiamąja įvore

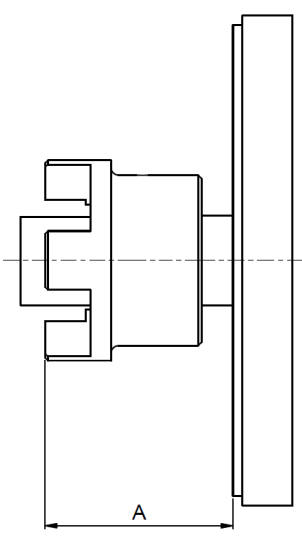
#### Eiga montuojant standartinį variklį prie IEC adapterio AI160 - AI315 (parinktis AI) arba NEMA adapterio AN250TC – AN400TC (parinktis AN)

1. Išvalykite variklio veleną bei variklio ir variklio adapterio jungių paviršius bei patikrinkite, ar jie nepažeisti. Patikrinkite variklio matmenis. Matmenys turi būti paklaidų ribose pagal DIN EN 50347 arba NEMA MG1 4 dalį.
2. Išmontuokite variklio veleno prizminius pleištus.
  - Nuoroda:** iš adapterio AI315 prizminio pleišto išmontuoti nereikia. Pratęskite nuo šio aprašymo 5. veiksmo.
3. Prie adapterių AI160, AI180 ir AI225 pritvirtinkite komplektacijoje esančią skečiamąją įvorę.
4. Sumontuokite komplektacijoje esančius prizminius pleištus (žr. „15 pav. Movos tvirtinimas prie variklio veleno, naudojant skirtingas movų konstrukcijų rūšis“).
5. Norėdami sumontuoti pusmovę, pašildykite pusmovę maždaug iki 100 °C. Nustatykite pusmovę taip:
  - AI160, AI180 ir AI225 užmaukite iki skečiamosios įvorės
  - AI200, AI250, AI280, AI315 užmaukite iki variklio veleno briaunelės
  - AN250TC – AN400TC, kol bus pasiektas A matmuo (žr. „7 lentelė. Variklio prizminiai pleištai“)

6. Jei pusmovė yra su srieginiu kaiščiu, užfiksuokite movą ant veleno ašies. Prieš įsukdami užtepkite ant srieginio kaiščio fiksavimo klijų, pvz., „Loctite 242“ arba „Loxreal 54-03“ ir prisukite jį atitinkamu sukimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).
7. Įrengiant lauke ir drėgnoje aplinkoje, rekomenduojama užsandarinti jungių paviršius.. Tam jungių paviršius padenkite paviršių sandarinimo priemone, pvz., „Loctite 574“ arba „Loxreal 58-14“.
8. Pritvirtinkite variklį prie adapterio. Tuo metu taip pat sumontuokite pridedamą krumpliutąjį vainiką arba pridedamą išdrožinę įvorę (žr. „15 pav. Movos tvirtinimas prie variklio veleno, naudojant skirtingas movų konstrukcijų rūšis“). Adapteriuose AN360TC ir AN400TC iš pradžių pritvirtinkite adapterio jungę prie variklio ir tada prisukite variklį prie adapterio.
9. Priveržkite adapterio varžtus atitinkamu sukimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).

| IEC/NEMA tipas | Mova | Veleno $\varnothing$ | Variklio veleno prizminis pleištas |
|----------------|------|----------------------|------------------------------------|
| 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                     |

7 lentelė. Variklio prizminiai pleištai

|  | NEMA tipas  | Movos dydis | 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  |

8 lentelė. Pusmovės padėtis ant NEMA variklio veleno

### 3.12 Aušinimo gyvatuko tvirtinimas prie aušinimo sistemos

#### **⚠️ ĮSPĖJIMAS**

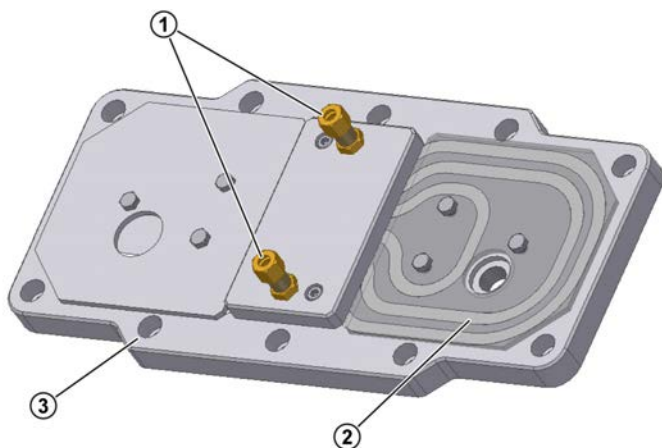
##### Susižalojimas dėl slėgio išlydžio

- Dirbkite prie reduktoriaus tik tada, kai aušinimo kontūre nebus slėgio.

#### **DĖMESIO**

##### Aušinimo gyvatuko pažeidimas

- Montuodami nepersukite jungiamojo atvamzdžio.
- Sumontuokite jungiamuosius vamzdžius arba jungiamąsias žarnas be apkrovos.
- Net ir sumontavus per jungiamąjį atvamzdį išorinės jėgos neturi veikti aušinimo gyvatuko.
- Venkite, kad eksploatuojant aušinimo gyvatukui nebūtų perduoti virpesiai.



##### Paiškinimas

- 1 Jungiamasis atvamzdis su srieginėmis jungtimis su įleistiniais žiedais.
- 2 Aušinimo gyvatukas
- 3 Korpuso dangtis

#### 16 pav. Aušinimo dangtis

Aušinimo gyvatukas įleistas į korpuso dangtį. Aušinimo skysčiui įleisti ir išleisti korpuso dangtyje yra jungiamasis atvamzdis su srieginėmis jungtimis su įleistiniais žiedais pagal DIN 2353, skirtas 10 mm išorinio skersmens vamzdžiui prijungti.

Prieš montuodami iš jungiamojo atvamzdžio ištraukite kamštį ir praplaukite aušinimo gyvatuką, kad į aušinimo sistemą nepatektų nešvarumų. Tada prijunkite jungiamąjį atvamzdį prie aušinimo skysčio kontūro. Aušinimo skystis gali tekėti bet kuria kryptimi.

### 3.13 Išorinio alyvos / oro aušintuvo montavimas

#### **i Informacija**

##### Pastatymo nuoroda

Aušinimo agregato atstumas iki artimiausios sienos turėtų būti ne mažesnis nei 600 mm, kad būtų užtikrintas optimalus oro tiekimas.

### 3.13.1 Žarnų sąrankų prijungimas

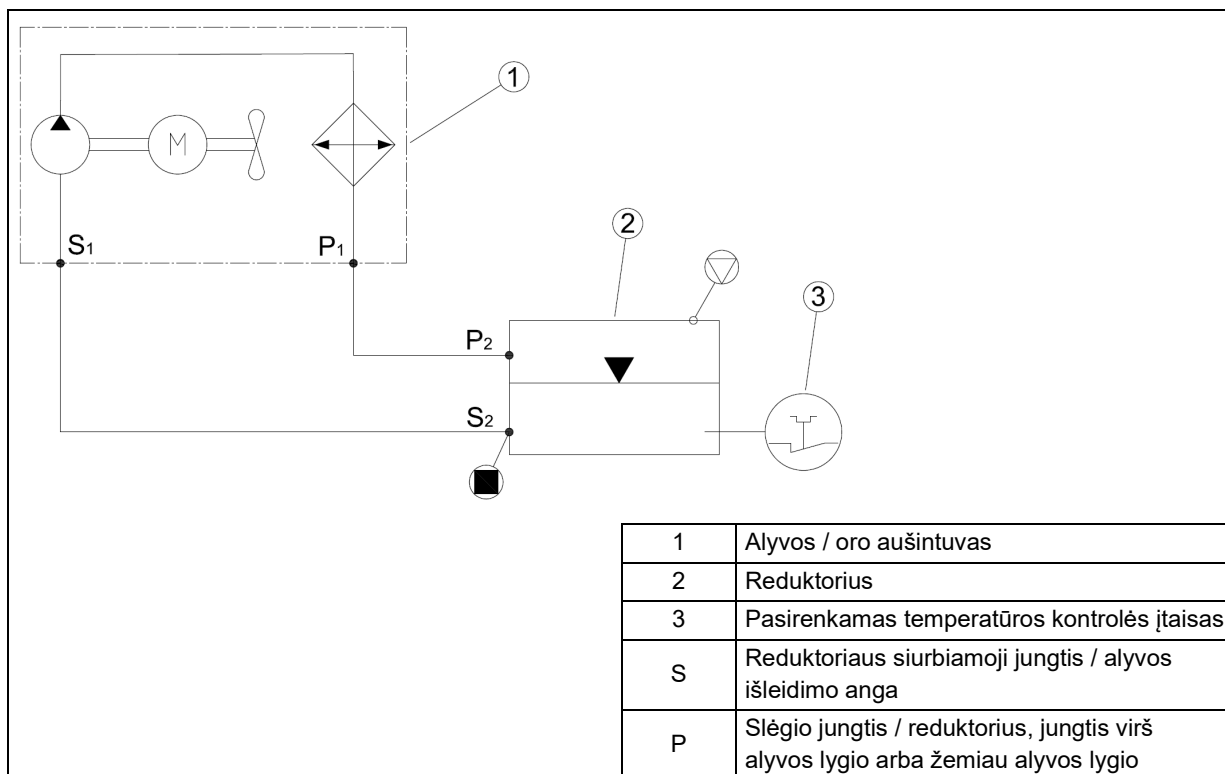
#### DĖMESIO

#### Reduktorius pristatomas be alyvos užpildo

- Prieš eksploatacijos pradžią pripildykite į reduktorių alyvos.

Komplektacijoje rasite alyvos / oro aušintuvą ir reikalingas žarnų sąrankas.

Prijunkite alyvos / oro aušintuvą, kaip parodyta paveikslėlyje. Čia atkreipkite dėmesį į tai, kad alyvos / oro aušintuvas nebūtų sumontuotas virš reduktoriaus.



17 pav. Alyvos / oro aušintuvo prijungimas

Priveržkite gaubiamąsias varžles pagal 7.3 "Varžtų priveržimo momentai".

Sumontavę alyvos linijas, pripildykite į reduktoriaus korpusą specifikacijų lentelėje nurodytos rūšies transmisinės alyvos. Specifikacijų lentelėje nurodytas kiekis yra orientacinė vertė ir gali skirtis, atsižvelgiant į perdavimą. Žarnų sąrankoms reikia maždaug 4,5 l papildomo alyvos kiekio. Pripildydami atkreipkite dėmesį į alyvos lygio varžtą kaip tinkamo alyvos lygio indikatorius.

### 3.13.2 Elektros prijungimas

Prijunkite elektros jungtį, kaip nurodyta alyvos / oro aušintuvo eksploataavimo ir montavimo instrukcijoje. Atkreipkite dėmesį į tai, kad variklio arba sparnuotės sukimosi kryptis sutaptų su aušinimo agregato gamintojo duomenimis.

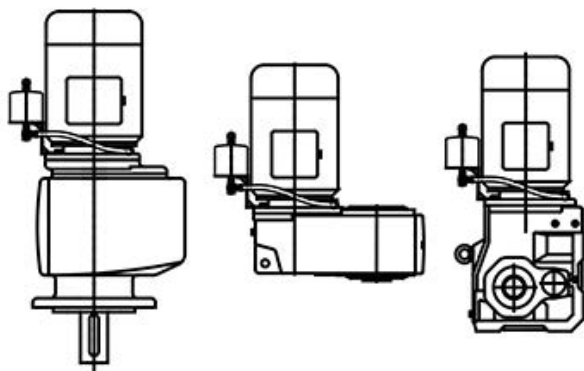
### 3.14 Kompensacinio alyvos bakelio montavimas (parinktis: OA)

#### 3.14.1 I, II ir III dydžių montavimas

Kompensacinį alyvos bakelį galima rinktis 3 dydžių su skirtinga talpa.

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

Kompensacinį alyvos bakelį reikia montuoti vertikaliai, žarnos jungtimi žemyn ir oro išleidimo varžtu į viršų. Bakelis turi būti pritvirtintas kuo aukščiau, atsižvelgiant į žarnos ilgį. Pasiūlymus dėl kompensacinio alyvos bakelio vietos rasite tolesniame paveikslėlyje.

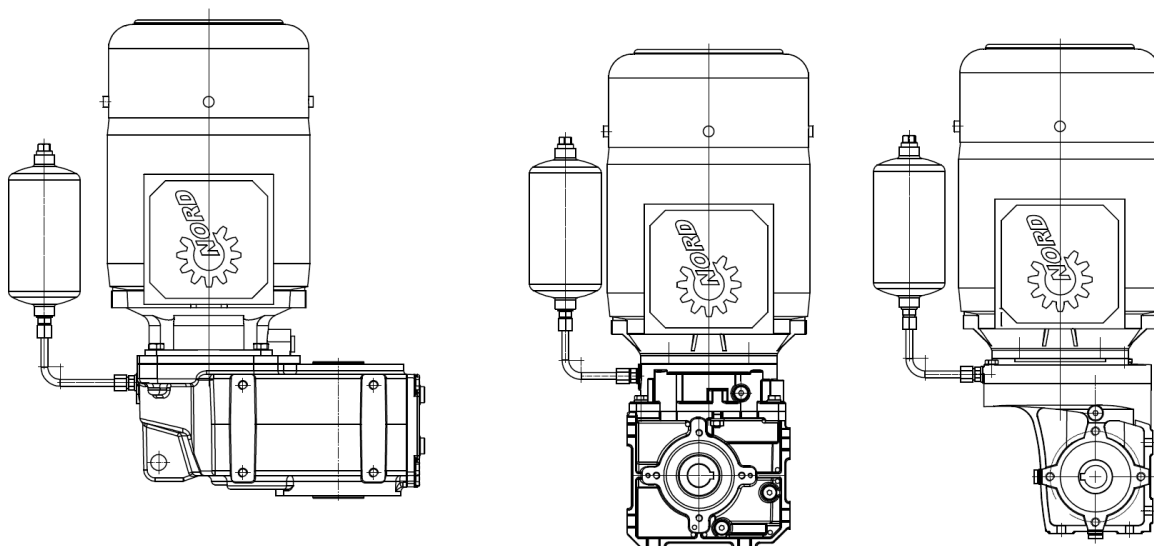


#### 18 pav. Kompensacinio alyvos bakelio vieta

1. Pastatę reduktorių, išsukite alyvos išleidimo varžtą.
2. Įsukite sutrumpinimo arba prailginimo elementą su esamu sandarinimo žiedu.  
Jei reduktoriai yra su alyvos techninės priežiūros kiauryme su sriegiu, papildomai atkreipkite dėmesį į dokumentą WN 0-521 35.
3. Jei tvirtinimo varžtas įsukamas į srieginę kiaurymę, patepkite sriegį vidutinio tvirtumo varžtų fiksavimo priemone, pvz., „LOXEAL 54-03“ arba „Loctite 242“.
4. Prisukite kompensacinį indą. Jei neįmanoma išlaikyti reikalingo 1,5× d įsukimo gylio, paimkite 5 mm ilgesnį varžtą. Jei negalima sumontuoti ilgesnio varžto, naudokite atitinkamų matmenų kaištinį varžtą ir veržlę.
5. Pritvirtinkite oro išleidimo žarną, naudodami pridedamus tuščiavidurius varžtus ir sandariklius.
6. Įsukite pridedamą vėdinimo varžtą M12 × 1,5 su sandarinimo žiedu į rezervuarą.

### 3.14.2 0A ir 0B dydžių montavimas

Kompensacinį alyvos bakelį reikia montuoti vertikaliai, žarnos jungtimi žemyn iri oro išleidimo varžtu į viršų. Bakelis turi būti pritvirtintas kuo aukščiau, atsižvelgiant į žarnos ilgį. Pasiūlymus dėl kompensacinio alyvos bakelio vietos rasite 18. Atkreipkite dėmesį į tai, kad, esant konstrukcinei formai M4, kai gnybtų dėžutė yra 2 padėtyje, kompensacinio alyvos bakelio sumontuoti negalima.



#### 19 pav. Kompensacinio alyvos bakelio vieta

1. Pastatę reduktorių, išsukite alyvos lygio arba oro išleidimo varžtą.
2. Sumontuokite kompensacinį alyvos bakelį pagal 18. Tuo metu ištiesinkite jį lygiagrečiai su variklio veleno.
3. Norėdami prisukti kompensacinį alyvos bakelį prie reduktoriaus korpuso, laikykitės maks. 12 Nm priveržimo momento.

### 3.15 Papildomas dažymas

Papildomai dažant reduktorių, ant veleno sandarinimo žiedų, guminių elementų, oro išleidimo varžtų, žarnų, specifikacijų lentelių, lipdukų ir jungiamųjų variklio dalių negali patekti dažų, lakų ir tirpiklių, nes kitaip dalys gali būti pažeistos arba neįskaitomos.

### 3.16 Pritvirtinto variklio elektros jungtis

Esant varikliams su reduktoriaumi (reduktoriui su pritvirtintu elektros varikliu), elektros variklis turi atskirą eksploataavimo instrukciją. Jei šios eksploataavimo instrukcijos nėra, paprašykite jos iš variklio gamintojo. Prijunkite variklio elektros jungtį pagal variklio eksploataavimo instrukciją. Paprastai variklio gnybtų dėžutėje yra jungčių prijungimo schema.



## 4 Eksploatacijos pradžia

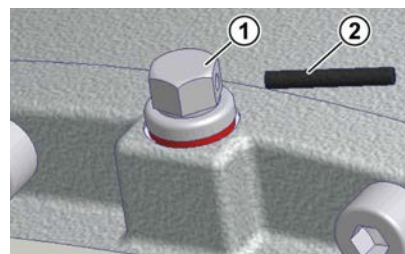
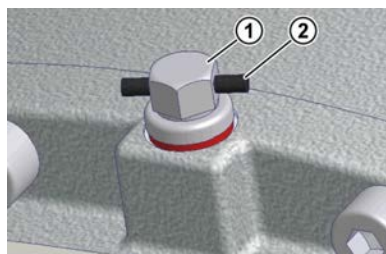
### 4.1 Alyvos lygio tikrinimas

Prieš pradėdami eksploatuoti patikrinkite alyvos lygį (žr. 5.2 skyrių „Apžiūros ir techninės priežiūros darbai“).

### 4.2 Oro išleidimo įtaiso aktyvinimas

Jeigu reduktoriuje yra oro išleidimo įtaisas, tuomet prieš pradėdami eksploatuoti aktyvinkite oro išleidimo arba slėgio pašalinimo įtaisą. Dvigubieji reduktoriai sudaryti iš dviejų atskirų reduktorių, yra 2 alyvos kameros ir galimai 2 slėgio pašalinimo įtaisai.

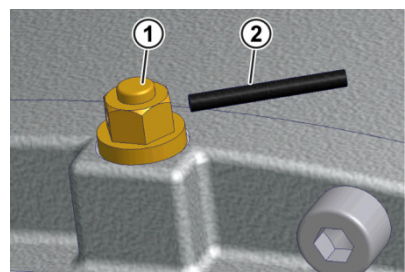
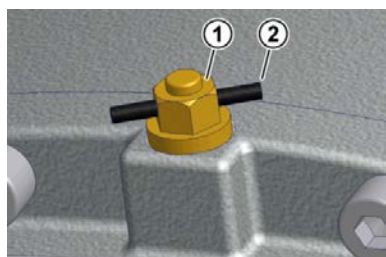
Norėdami aktyvinti, pašalinkite iš oro išleidimo varžto sandarinimo virvutę. Oro išleidimo varžto padėtis nurodyta skyriuje 7.1 "Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis".



**Paaiškinimas**

- 1 Oro išleidimo varžtas
- 2 Sandarinimo virvutė

20 pav. Oro išleidimo varžto aktyvinimas

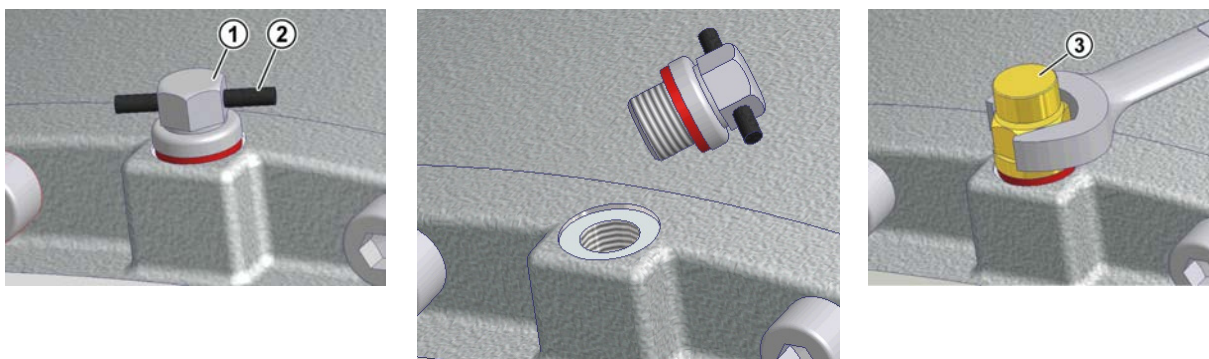


**Paaiškinimas**

- 1 Slėgio pašalinimo varžtas
- 2 Sandarinimo virvutė

21 pav. Slėgio pašalinimo varžto aktyvinimas

Specialūs slėgio pašalinimo įtaisai pristatomi nesumontuoti. Išsukite slėgio pašalinimo įtaisą ir jo vietoje įsukite specialų slėgio pašalinimo įtaisą su sandarikliu.



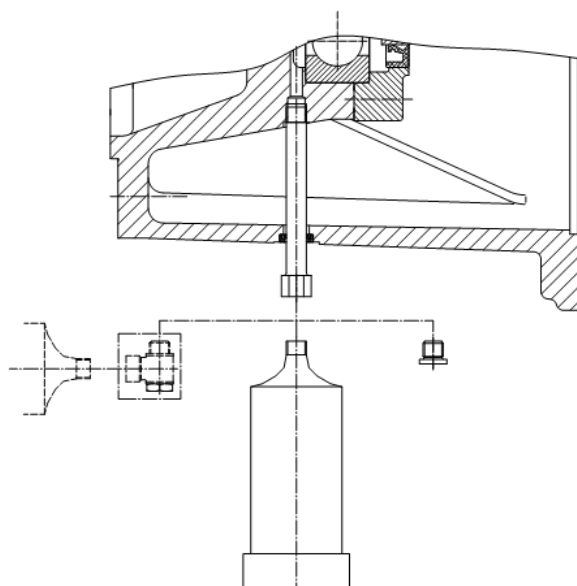
#### Paiškinimas

- |                       |                     |                                   |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1                     | 2                   | 3                                 |
| Oro išleidimo varžtas | Sandarinimo virvutė | Specialus slėgio šalinimo varžtas |

22 pav. Oro šalinimo srieginės jungties išsukimas ir specialaus slėgio pašalinimo įtaiso montavimas

### 4.3 Automatinio tepalo daviklio suaktyvinimas

Kai kurių tipų reduktoriuose standartiniam varikliui pritvirtinti (parinktis IEC/NEMA, ne AI/AN) riedėjimo guoliui tepti yra automatinis tepalo daviklis. Tepalo daviklį reikia aktyvinti prieš pradėdant eksploatuoti reduktorių. Ant adapterio kasetės dangčio IEC / NEMA standartiniam varikliui pritvirtinti yra raudonas nurodomasis ženklas, skirtas tepalo davikliui suaktyvinti. Priešais tepalo daviklį yra tepalo išleidimo kiaurymė, kuri uždaryta G1/4 uždarymo varžtu. Aktyvintus tepalo daviklį, galima išsukti uždarymo varžtą ir pakeisti pridėtą tepalo surinkimo indą (dalis Nr. 28301210).

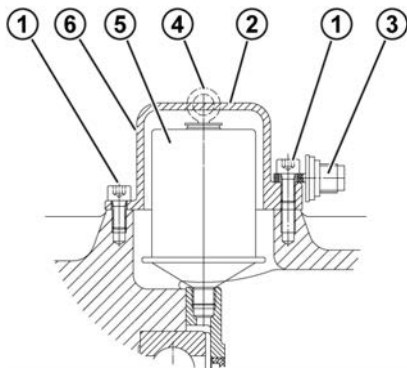


23 pav. Tepalo surinkimo indo montavimas

#### Veiksmai:

1. Atlaisvinkite ir išsukite cilindrinis varžtus.
2. Išsukite kasetės varžtą.
3. Sukite suaktyvinimo varžtą į tepalo daviklį, kol atskiriamojo įtaiso aša nutrūks.

4. Vėl uždėkite kasetės gaubtą. Pritvirtinkite kasetės gaubtą cilindriniais varžtais (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).
5. Pažymėkite priklijuojamoje lentelėje aktyvinimo mėnesį ir metus.



### Paaiškinimas

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1 | Cilindriniai varžtai M8 x 16 |
| 2 | Kasetės gaubtas              |
| 3 | Suaktyvinimo varžtas         |
| 4 | Aša                          |
| 5 | Tepalo daviklis              |
| 6 | Priklijuoto ženklų padėtis   |

24 pav. Automatinio tepalo daviklio suaktyvinimas tvirtinant standartinį variklį

### Priklijuotas ženklas:

**Achtung!**

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

Spendezeit: 12 Monate

**Attention!**

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

Dispense time: 12 months

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

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | 26 27 28 29 30 |
|----------------------------|----------------|

25 pav. Priklijuotas ženklas

#### 4.4 Aušinimo gyvatukas (parinktis: CC)

### DĖMESIO

#### Reduktoriaus pažeidimas dėl perkaitimo

- Pradėkite eksploatuoti pavarą tik tada, kai aušinimo gyvatukas bus prijungtas prie aušinimo kontūro, o aušinimo kontūras bus paleistas.

Kylant šalčio pavojui, į aušinimo vandenį reikia laiku įpilti tinkamo antifrizo.

Aušinimo skysčio šiluminė talpa turi būti panaši kaip vandens.

- Specifinė vandens šiluminė talpa, esant 20 °C:  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Kaip aušinimo skystis rekomenduojamas švarus techninis vanduo be oro burbuliukų ir nusėdančių medžiagų. Vandens kietis turi būti nuo 1°dH iki 15°dH, pH vertė – nuo pH 7,4 iki pH 9,5. Į aušinimo skystį negalima maišyti jokių agresyvių skysčių.

**Aušinimo skysčio slėgis** turi būti **ne didesnis nei 8 bar**. Prie aušinimo skysčio įleidimo angos rekomenduojama pritvirtinti slėgio reduktorių, kad būtų išvengta pažeidimų dėl per didelio slėgio.

**Aušinimo skysčio temperatūra** turi būti ne aukštesnė nei 40 °C. Rekomenduojama **10 °C**.

Reikalingas **aušinimo skysčio kiekis** yra **10 l/min**.

Reikia patikrinti ir užtikrinti aušinimo vandens temperatūrą bei pratakos kiekį. Viršijus leistiną temperatūrą, pavarą reikia išjungti.

### 4.5 Išorinis alyvos / oro aušintuvas

#### DĖMESIO

##### Reduktoriaus pažeidimas dėl perkaitimo

- Pradėkite eksploatuoti pavarą tik tada, kai išorinis alyvos / oro aušintuvas bus prijungtas prie aušinimo kontūro ir paleistas.

#### DĖMESIO

##### Pažeidimai dėl didelio linijos slėgio

- Paleisdami neįšilusį variklį užtikrinkite, kad nebus viršytas didžiausias leistinas tepalo klampumas, siekiant išvengti per didelio slėgio siurblyje ir tepimo linijų sistemoje.

Išorinio alyvos / oro aušintuvo pagrindiniai komponentai:

- variklis,
- siurblys,
- šilumokaitis.

Sumontavę ir pripildę alyvos / oro aušintuvą, patikrinkite alyvos lygį reduktoriuje. Atkreipkite dėmesį į tai, kad iš alyvos / oro aušintuvo būtų išleistas oras.

Pagrindinę informaciją apie esamus alyvos / oro aušintuvo modelius rasite mūsų kataloge G1000 (žr. [www.nord.com](http://www.nord.com)).

Išsamios informacijos apie išorinį alyvos / oro aušintuvą rasite susijusioje eksploatavimo instrukcijoje. Joje pateikti duomenys yra pagrindiniai.

Jei išorinio alyvos / oro aušintuvo gamintojas nenurodė kitaip, jam galioja:

- minimalus linijos slėgis įsiurbimo pusėje: -0,4 bar
- tepalo klampumas: maks. 1000 mm<sup>2</sup>/s.

Pasirinkite tokį alyvos / oro aušintuvo sūkių skaičių, kad siurblys būtų pripildytas iki galo. Tai užtikrinama, jei pasiekiamas minimalus linijos slėgis įsiurbimo pusėje.



#### Informacija

##### Transmisinės alyvos temperatūros reguliavimas

Rekomenduojama aušinimo agregatą įjungti tik, esant aukštesnei nei 60 °C ir žemesnei nei 45 °C alyvos temperatūrai. Tam temperatūrą pasirinktinai galima reguliuoti varžiniu termometru (PT100), kuris įdedamas į alyvos nusodintuvą.

Maks. leistina transmisinės alyvos temperatūra negali viršyti +90 °C.

### 4.6 Sliekinio reduktoriaus įsidirbimo trukmė

Norint užtikrinti didžiausią sliekinių reduktorių naudingumo koeficientą, reduktorius turi maždaug 25–48 h įsidirbti su maksimalia apkrova.

Prieš reduktoriui įsidirbant, naudingumo koeficientas retkarčiais gali būti sumažėti.

#### 4.7 AI / AN adapterio eksploatavimas su parinktimi BRG1

IEC (parinktis: AI) arba NEMA (parinktis: AN) adapterius galima eksploatuoti kartu su parinktimi BRG1 (rankinis papildomas tepimas) su maks. 1800 sūk./min. pavaros sūkių skaičiais. Dėl didesnių sūkių skaičių anksčiau laiko sugenda sandarikliai ir sankabos žvaigždė.

#### 4.8 Kontrolinis sąrašas

| Kontrolinis sąrašas   |                 |                          |
|---|-----------------|--------------------------|
| Tikrinimo objektas  | Tikrinimo data: | Informaciją žr. skyriuje |
| Ar įsuktas oro išleidimo varžtas ir suaktyvintas slėgio pašalinimo įtaisas? |                 | 4.2                      |
| Ar reikalaujama konstrukcinė forma atitinka tikrąją įmontavimo padėtį?      |                 | 7.1                      |
| Ar leistinos išorinės reduktoriaus veleno jėgos (grandinės įtempis)?        |                 | 3.5                      |
| Ar teisingai sumontuota sukimo momento atrama?                              |                 | 3.6                      |
| Ar prie besisukančių dalių pritvirtinta apsauga nuo prisilietimo?           |                 | 3.9                      |
| Ar suaktyvintas automatinis tepalo daviklis?                                |                 | 4.3                      |
| Ar aušinimo sistema prijungta?  |                 | 3.12<br>3.13             |

9 lentelė. Eksploatacijos pradžios kontrolinis sąrašas

## 5 Apžiūra ir techninė priežiūra

### 5.1 Apžiūros ir techninės priežiūros intervalai

| Apžiūros ir techninės priežiūros intervalai  | Apžiūros ir techninės priežiūros darbai   | Informaciją žr. skyriuje                           |
|--|---|--|
| Ne rečiau nei kas pusę metų  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apžiūrimoji kontrolė</li> <li>• Tikrinimas, ar veikiant nesklinda neįprasti garsai</li> <li>• Alyvos lygio tikrinimas</li> <li>• Žarnos apžiūra</li> <li>• Papildomai sutepkite tepalu / pašalinkite tepalo perteklių (tik esant laisvam pavaros velenui / parinktis W, esant maišytuvo guoliui / parinktis VL2/VL3 ir esant AI.../AN... adapteriui su parinktimi BRG1)</li> <li>• Pakeiskite automatinį tepalo daviklį / pašalinkite tepalo perteklių (sumontavus standartinį IEC/NEMA variklį ir esant &lt; 8 h / dieną veikimo laikui, tepalo daviklį leidžiama keisti kas vienerius metus); kas antrą kartą keisdami tepalo daviklį, ištuštinkite arba pakeiskite tepalo surinkimo indą</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 |
| Kai darbinė temperatūra yra iki 80 °C kas 10000 darbo valandų, ne rečiau nei kas 2 metus | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alyvos keitimas (pripildžius sintetinių produktų, terminas padvigubėja, naudojant <b>SmartOilChange</b>, terminą nurodo <b>SmartOilChange</b>)</li> <li>• Oro išleidimo varžto išvalymas ir, jei reikia, pakeitimas</li> <li>• Veleno sandarinimų žiedų pakeitimas kaskart, kai keičiama alyva, tačiau vėliausiai po 10 000 eksploatacijos valandų</li> </ul>  | 5.2.8  |
|  |   | 5.2.9  |
|  |   | 5.2.10   |
| Kas 20 000 eksploatacijos valandų, ne rečiau nei kas 4 metus                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktoriuje esančių guolių tepimas</li> </ul>   | 5.2.11   |
| Ne rečiau nei kas 10 metų  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitalinis remontas</li> </ul>  | 5.2.12   |

10 lentelė. Apžiūros ir techninės priežiūros intervalai

#### Informacija

Alyvos keitimo intervalai galioja normaliomis eksploataavimo sąlygomis ir darbinėje temperatūroje iki 80 °C. Esant ekstremalioms eksploataavimo sąlygoms (darbinė temperatūra aukštesnė nei 80 °C, didelė oro drėgmė, agresyvi aplinka ir dažnas darbinės temperatūros pasikeitimas), alyvos keitimo intervalai sutrumpėja.

#### Informacija

**SmartOilChange** nustato optimalų alyvos keitimo momentą, nustatytą nuolat matuojant alyvos temperatūrą. Įmonės „Getriebbau NORD“ **SmartOilChange** tai daro remiantis gaminio charakteristikomis, fiksuotai nustatyta aplinkos temperatūra ir vidinėmis galios elektronikos matavimo vertėmis, pvz., imamąja srove. Taigi, papildomos aparatinės įrangos „Getriebe NORD“ sprendimui nereikia.

Matavimo rezultatai apdorojami, interpretuojami integruota programine įranga ir tada parodomas apskaičiuotas iki kito alyvos keitimo likęs veikimo laikas.

### 5.2 Apžiūros ir techninės priežiūros darbai

## 5.2.1 Apžiūrosios kontrolės atlikimas, ar nėra nesandarumų

Patikrinkite reduktorių, ar nėra nesandarumų. Tuo metu atkreipkite dėmesį, ar nebėga transmisinė alyva ir ant reduktoriaus arba po juo nėra alyvos žymių. Ypač patikrinkite veleno sandarinimo žiedus, gaubtelius, sriegines jungtis, žarnas ir korpuso siūles.

### Informacija

Velenų sandarinimo žiedai – tai konstrukcinės dalys su nebegaline eksploataavimo trukme, kurios dėvėsi ir sensta. Velenų sandarinimo žiedų eksploataavimo trukmė priklauso nuo įvairių aplinkos sąlygų. Temperatūra, šviesa (ypač UV šviesa), ozonas ir kitos dujos bei skysčiai veikia velenų sandarinimo žiedų senėjimo procesą. Kai kurie iš šių poveikių gali pakeisti fizikines-chemines velenų sandarinimo žiedų savybes ir, priklausomai nuo intensyvumo, gerokai sutrumpinti eksploataavimo trukmę. Pašalinės terpės (pvz., dulkės, purvas, smėlis, metalų dalelės) ir virštemperatūris (per didelis sūkių skaičius arba išoriškai tiekama šiluma greitina sandariklio briaunelių dėvėjimąsi. Šios elastomerinės sandariklio briaunelės gamykloje suteptos specialiuoju tepalu. Taip iki minimumo sumažinamas susidėvėjimas ir pasiekama ilga eksploataavimo trukmė. Alyvos sluoksnis besiliečiančio sandariklio briaunelės srityje yra normalu ir tai nėra nuotėkio vieta (žr. 7.5 skyrių „Nuotėkis ir sandarumas“).

## DĖMESIO

### Radialinio veleno sandarinimo žiedų pažeidimas dėl netinkamų valymo priemonių

Naudojant netinkamas valymo priemones, gali būti pažeisti radialinio veleno sandarinimo žiedai ir dėl to padidės nuotėkių rizika.

- Nevalykite reduktoriaus valymo priemonėmis, kurių sudėtyje yra acetono arba benzolo.
- Venkite sąlyčio su hidraulinėmis alyvomis.

Jei kyla įtarimų, išvalykite reduktorių, patikrinkite alyvos lygį ir po maždaug 24 valandų patikrinkite iš naujo, ar nėra nesandarumų. Jei aptiksite nesandarumų (lašą alyva), reduktorių nedelsdami suremontuokite. Kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

Jeigu reduktoriaus korpuso dangtyje įrengtas aušinimo gyvatukas, tuomet patikrinkite jungtis ir aušinimo gyvatuką, ar jie sandarūs. Jei nesandarumų yra, nedelsdami pašalinkite nuotėkio vietą. Kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

## 5.2.2 Tikrinimas, ar veikiant nesklinda neįprasti garsai

Jei veikiantis reduktorius skleidžia neįprastus garsus arba vibruoja, reduktorius gali būti pažeistas. Tokiu atveju reduktorių reikia nedelsiant suremontuoti. Kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

## 5.2.3 Alyvos lygio tikrinimas

Skyriuje 7.1 "Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis" vaizduojamos konstrukcinės formos ir parodyta atitinkamų alyvos lygio varžtų konstrukcinė forma. Dvigubuose reduktoriuose alyvos lygį reikia patikrinti abiejuose reduktoriuose. Oras turi būti išleidžiamas 7.1 "Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis" skyriuje nurodytoje vietoje.

Reduktoriuose be alyvos lygio varžto (žr. 7.1 skyrių „Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis“) alyvos lygio tikrinti nereikia.

Reduktoriuose, į kuriuos gamykloje nebuvo pripilta alyvos, prieš tikrinant alyvos lygį, reikia pripilti alyvos.

Alyvos lygį galima matuoti tik sustojus ir atvėsus reduktoriui. Apsisaugokite nuo netyčinio įjungimo. Alyvos lygį tikrinkite, kai alyvos temperatūra yra nuo 10 °C iki 40 °C.

### Reduktorius su alyvos lygio varžtu



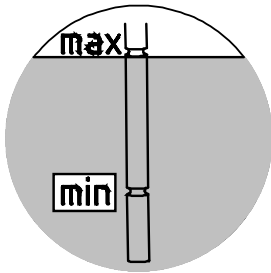
1. Išsukite konstrukcinę formą atitinkantį alyvos lygio varžtą (žr. 7.1 skyrių „Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis“).

### Informacija

Pirmą kartą tikrinant alyvą, gali šiek tiek išbėgti alyvos, nes alyvos lygis gali būti virš apatinio alyvos lygio kiaurymės krašto.

2. teisingas alyvos lygis yra alyvos lygio kiaurymės apatinis kraštas. Jei alyvos lygis per mažas, pakoreguokite alyvos lygį, naudodami atitinkamos rūšies alyvą.
3. Vėl tinkamai įsukite alyvos lygio varžtą ir prieš tai atlaisvintas sriegines jungtis.

### Reduktorius su alyvos rezervuaru



#### 26 pav. Alyvos lygio tikrinimas alyvos rodykle

1. Išsukite iš alyvos rezervuaro srieginį kamštį su matuokle (sriegis G1¼).
2. Alyvos lygis turi būti tarp apatinės ir viršutinės žymų, esant iki galo įsuktai matuoklei (žr. 26). Jei alyvos lygis per mažas, pakoreguokite alyvos lygį, naudodami atitinkamos rūšies alyvą.
3. Vėl tinkamai įsukite alyvos srieginį kamštį ir prieš tai atlaisvintas sriegines jungtis.

### Reduktorius su alyvos stebėjimo langeliu

1. Alyvos lygį reduktoriuje galima matyti tiesiogiai stebėjimo langelyje.
2. Teisingas alyvos lygis yra:
  - Maksimumas: alyvos stebėjimo langelio vidurys,
  - Minimumas: apatinis alyvos stebėjimo langelio kraštas.
3. Jei alyvos lygis netinkamas, pakoreguokite jį išleidami arba įpildami specifikacijų lentelėje nurodytos rūšies alyvos.

#### 5.2.4 Guminių amortizatorių apžiūrimoji kontrolė (parinktis: G, VG)

Jei paviršiuje matomi pažeidimai, pvz., įtrūkimai, guminius elementus reikia pakeisti. Tokiu atveju kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

#### 5.2.5 Žarnų sąrankų apžiūrimoji kontrolė (parinktis: OT, CS2-X)

Reduktoriuose su alyvos rezervuaru arba išoriniu aušinimo agregatu yra guminės žarnos.

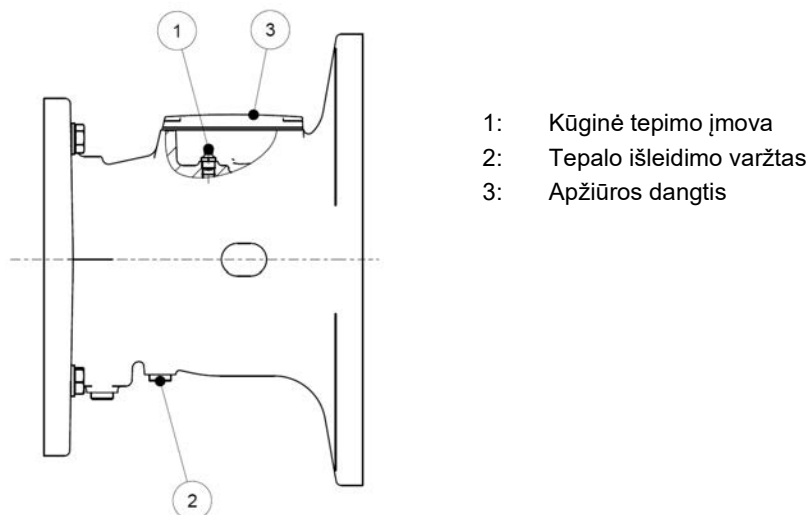
Patikrinkite žarnų sąrankas ir sriegines jungtis, ar nėra nuotėkių, įtrūkimų, įpjovimų, įtrūkimų, akytų sričių bei nuotrynų. Atsiradus pažeidimų, žarnas reikia pakeisti. Tam kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

#### 5.2.6 Papildomas sutepimas tepalu (parinktis: VL2, VL3, W, AI, AN)

Kai kurių modelių reduktoriuose yra papildomo tepimo įtaisas.

L2 ir VL3 konstrukcijų maišyklėse, prieš papildomai sutepdami, išsukite oro išleidimo varžtą priešais tepimo įmovą. Sutepkite tokiu kiekiu tepalo, kad per oro išleidimo varžtą prasiskverbtų maždaug 20–25 g tepalo. Tada vėl įsukite oro išleidimo varžtą.

Esant W parinkčiai ir IEC/NEMA adapteriams AI ir AN (parinktis BRG1), sutepkite išorinį riedėjimo guolį pro tepimo įmovą maždaug 20–25 g tepalo. IEC/NEMA adapteriuose AI ir AN tepimo įmova yra po prisuktu apžiūros dangčiu. Prieš sutepdami papildomai, išsukite tepalo išleidimo varžtą, kad galėtų išbėgti tepalo perteklius. Pašalinkite nuo variklio adapterio tepalo perteklių.



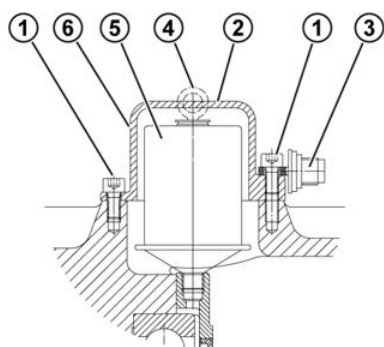
- 1: Kūginė tepimo įmova
- 2: Tepalo išleidimo varžtas
- 3: Apžiūros dangtis

27 pav. Sutepkite IEC/NEMA adapterius AI ir AN (parinktis BRG1)

Rekomenduojama tepalo rūšis:

- „Petamo GHY 133N“ (bendrovė „Klüber Lubrication“)

### 5.2.7 Automatinio tepalo daviklio keitimas



#### Paiškinimas

- 1 Cilindriniai varžtai M8 x 16
- 2 Kasetės gaubtas
- 3 Suaktyvinimo varžtas
- 4 Aša
- 5 Tepalo daviklis
- 6 Priklijuoto ženklų padėtis

28 pav. Automatinio tepalo daviklio keitimas tvirtinant standartinį variklį

(Tepalo daviklis: Dalies Nr.: 28301000 arba su maisto produktais suderinamam tepalui, dalies Nr.: 28301010)

1. Išsukite kasetės varžtą.
2. Išsukite tepalo daviklį.
3. Įsukite naują tepalo daviklį.
4. Pašalinkite nuo adapterio tepalo perteklių.
5. Aktyvinkite tepalo daviklį (žr. 4.3 skyrių „Automatinio tepalo daviklio suaktyvinimas“).

Kas antrą kartą keičiant tepalo daviklį, reikia pakeisti arba ištuštinti tepalo surinkimo indą (dalies Nr. 28301210). Dėl indo formos likęs tepalo kiekis lieka rezervuare.

1. Išsukite tepalo surinkimo indą iš srieginės jungties.
2. Išspauskite tepalą iš tepalo surinkimo indo. Tam įspauskite vidinį stūmoklį strypeliu. Strypelis turi būti ne didesnis nei 10 mm skersmens. Surinkite išspausimą tepalą ir jį tinkamai utilizuokite.

3. Patikrinkite surinkimo indą. Jei surinkimo indas pažeistas, pakeiskite jį nauju.
4. Vėl įsukite surinkimo indą į išleidimo angą variklio adapteryje.

### 5.2.8 Alyvos keitimas

Skyriaus 7.1 "Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis" paveikslėliuose pavaizduotos alyvos išleidimo, alyvos lygio ir oro išleidimo varžtų (jei yra) padėties, atsižvelgiant į konstrukcinę formą.

#### **ĮSPĖJIMAS**

##### **Pavojus nudegti**

Alyva gali būti labai karšta. Naudokite apsaugines priemones.

Darbo eiga:

1. Pastatykite surinkimo indą po alyvos išleidimo varžtu arba alyvos išleidimo čiaupu.
2. Visiškai išsukite alyvos lygio varžtą (jei yra) ir alyvos išleidimo varžtą. Jei naudojate alyvos rezervuarą, išsukite srieginį kamštį su matuokle.
3. Išleiskite iš reduktoriaus visą alyvą.
4. Patikrinkite alyvos išleidimo ir alyvos lygio varžtų sandarinimo žiedus. Jei sandarinimo žiedas pažeistas, pakeiskite atitinkamą varžtą nauju. Jūs taip pat galite išvalyti sriegį ir prieš įsukdami jį patepti apsauginiais klizais, pvz., „Loctite 242“, „Loxéal 54-03“.
5. Įsukite alyvos išleidimo varžtą į kiaurymę ir priveržkite jį atitinkamu sukimo momentu (žr. 7.3 skyrių „Varžtų priveržimo momentai“).
6. Per alyvos lygio kiaurymę atitinkamu pripildymo įtaisu pripilkite naujos, tos pačios rūšies alyvos, kol iš alyvos lygio kiaurymės pradės tekėti alyva. Alyvos galima pripilti ir per oro išleidimo kiaurymę arba srieginį kamštį, esantį virš alyvos lygio. Naudojant alyvos rezervuarą, alyvos galima pripilti per viršutinę angą (sriegis G1¼), kol bus pasiektas skyriuje 5.2.3 "Alyvos lygio tikrinimas" aprašytas alyvos lygis.
7. Patikrinkite alyvos lygį po ne mažiau nei 15 min., jei naudojate alyvos rezervuarą – po ne mažiau nei 30 minučių.

#### **Informacija**

Reduktoriuose be alyvos išleidimo varžto (žr. 7.1 skyrių „Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis“) alyvos keisti nereikia. Šie reduktoriai yra ilgalaikiai sutepti.

Standartiniuose cilindrinų krumpliaračių reduktoriuose alyvos lygio varžto nėra. Čia naujos alyvos pripilama pro oro išleidimo įtaisu srieginę kiaurymę.

### 5.2.9 Oro išleidimo varžto valymas ir tikrinimas

1. Išsukite oro išleidimo varžtą.
2. Kruopščiai išvalykite oro išleidimo varžtą, pvz., suslėgtuoju oru.
3. Patikrinkite oro išleidimo varžtą ir sandarinimo žiedą. Jei sandarinimo žiedas pažeistas, naudokite naują oro išleidimo varžtą.
4. Vėl įsukite oro išleidimo varžtą.

### 5.2.10 Veleno sandarinimo žiedo keitimas

Pasiekus susidėvėjimo trukmę padidėja alyvos sluoksnis sandariklio briaunelės srityje ir iš lėto susidaro pamatuojama nuotėkio vieta su lašančia alyva. **Tuomet veleno sandarinimo žiedą reikia pakeisti.** Erdvė tarp sandarinimo ir apsauginės briaunelės montuojant turi būti užpildyta tepalu maždaug 50 % (rekomenduojama tepalo rūšis: PETAMO GHY 133N). Atkreipkite dėmesį į tai, kad naujas veleno sandarinimo žiedas sumontavus nepatektų vėl į seną vėžę.

### 5.2.11 Reduktoriaus guolių sutepimas

#### DĖMESIO

#### Reduktoriaus pažeidimas nepakankamai sutepus

Nepakankamai sutepus, guolis gali sugesti.

- Būtinai laikykitės rekomenduojamų intervalų.
- Naudokite tik „Getriebebau NORD“ patvirtintus tepalus.
- Niekada nemaišykite skirtingų tepalų. Maišant skirtingus tepalus, nepakankamai suteptas reduktorius dėl tepalų nesuderinamumo gali būti pažeistas.
- Stenkitės neužteršti tepalo pašalinėmis medžiagomis ir neišplauti tepalo tepimo alyva.

Norėdami pakeisti riedėjimo guolių tepalą, kreipkitės į NORD techninės priežiūros skyrių.

Rekomenduojama tepalo rūšis: „Petamo GHY 133N“ – „Klüber Lubrication“ (žr. 7.2.1 skyrių „Riedėjimo guolių tepalai“).

### 5.2.12 Kapitalinis remontas

Kapitalinis remontas turi būti atliekamas kvalifikuoto personalo specializuotose dirbtuvėse, naudojant atitinkamą įrangą ir laikantis nacionalinių nuostatų bei įstatymų. Rekomenduojame kapitalinį remontą pavesti atlikti NORD techninės priežiūros skyriui.

Atliekant kapitalinį remontą, reduktorius visiškai išardomas. Atliekami šie darbai:

- Visos reduktoriaus dalys išvalomos.
- Visos reduktoriaus dalys patikrinamos, ar nėra pažeidimų.
- Pažeistos dalys pakeičiamos naujomis.
- Visi riedėjimo guoliai pakeičiami naujais.
- Pakeiskite naujais visus sandariklius, veleno sandarinimo žiedus ir „Nilos“ žiedus.
- Pasirinktinai: atbulinės eigos blokuotė pakeičiama nauja.
- Pasirinktinai: movos elastomerai pakeičiami naujais.

## 6 Utilizavimas

Atkreipkite dėmesį į esamas vietas nuostatas. Ypač surinkite ir utilizuokite tepalus.

| Reduktoriaus dalys   | Medžiaga                                 |
|--|--|
| Krumpliaračiai, velenai, riedėjimo guoliai, prizminiai pleištai, fiksavimo žiedai...                       | Plienas                                  |
| Reduktoriaus korpusas, korpuso dalys...  | Pilkasis ketus                           |
| Reduktoriaus korpusas iš lengvojo metalo lydinio, reduktoriaus korpuso dalys iš lengvojo metalo lydinio... | Aliuminis                                |
| Sliekračiai, įvorės...   | Bronza                                   |
| Veleno sandarinimo žiedai, gaubteliai, guminiai elementai...   | Elastomeras su plienu                    |
| Jungiamosios dalys   | Plastikas su plienu                      |
| Plokštieji sandarikliai  | Sandarinamoji medžiaga be asbesto        |
| Transmisinė alyva  | Mineralinė alyva su priedais             |
| Sintetinė transmisinė alyva (lipdukas: CLP PG)   | Tepalas poliglikolio pagrindu            |
| Sintetinė transmisinė alyva (lipdukas CLP HC)  | Tepimo medžiaga polialfaolefinų pagrindu |
| Aušinimo gyvatukas, aušinimo gyvatuko sandarinimo masė, srieginė jungtis                                   | Varis, epoksidai, žalvaris               |

**11 lentelė. Medžiagos**

## 7 Priedas

### 7.1 Konstrukcinės formos ir montavimo padėtis

#### Informacija

SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 273 ir SK 373, SK 01282 NB, SK 0282 NB ir SK 1382 NB bei UNIVERSAL / MINIBLOCK tipų reduktoriai sutepti ilgaamžiu tepalu. Šiuose reduktoriuose alyvos techninės priežiūros varžtų nėra.

#### 7.1.1 Simbolių aiškinimas



Oro išleidimo įtaisas



Alyvos lygis



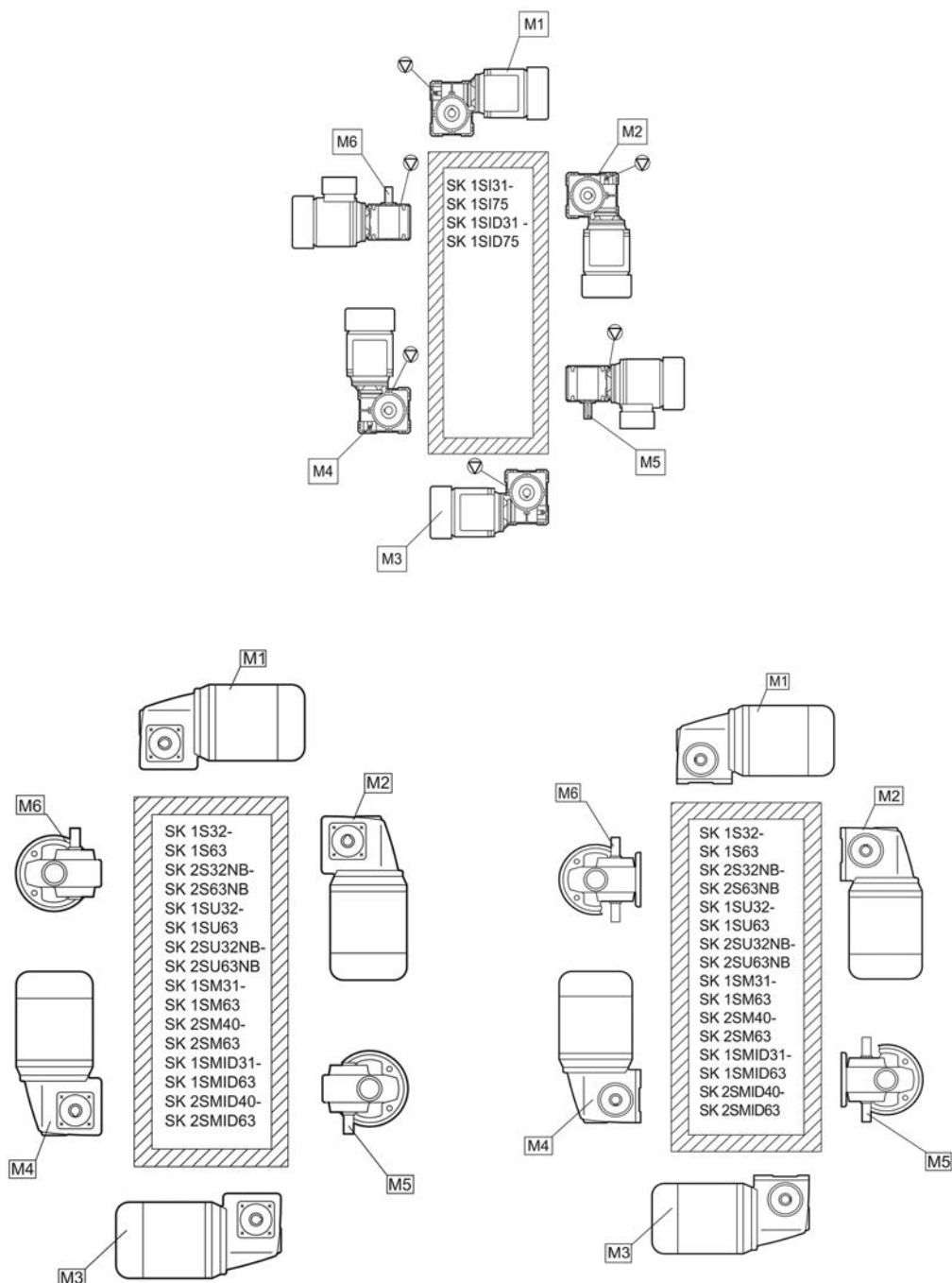
Alyvos išleidimo anga

### 7.1.2 UNIVERSAL / MINIBLOC sliekiniai reduktoriai

NORD UNIVERSAL / MINIBLOC sliekiniai reduktoriai tinkami visoms montavimo padėtims. Į juos pripildyta nuo konstrukcinės formos nepriklausančio alyvos užpildo.

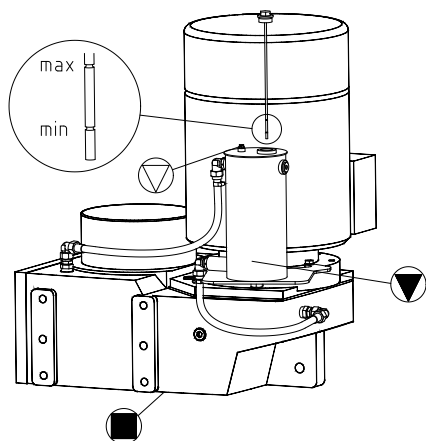
SI ir SMI tipai gali būti su oro išleidimo varžtu. Reduktoriai su oro išleidimo varžtu turi būti statomi pagal nurodytą konstrukcinę formą.

SI, SMI, S, SM, SU tipai kaip 2 pakopų sliekinių reduktorių tipai ir SI, SMI tipai kaip sliekiniai reduktoriai su tiesioginiu montuojamu varikliu yra užpildomi alyva, priklausomai nuo konstrukcinės formos, ir turi būti įrengiami nurodytos konstrukcinės formos.



### 7.1.3 Kūginis-cilindrinis krumpliaračių reduktorius su alyvos rezervuaru

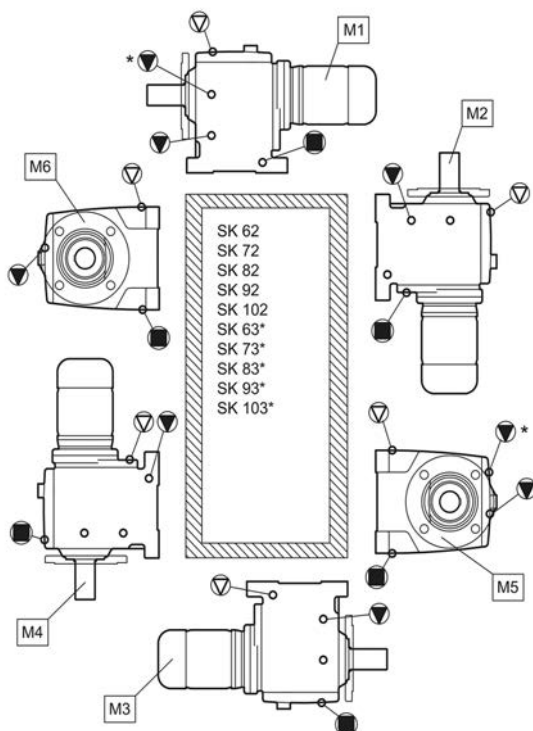
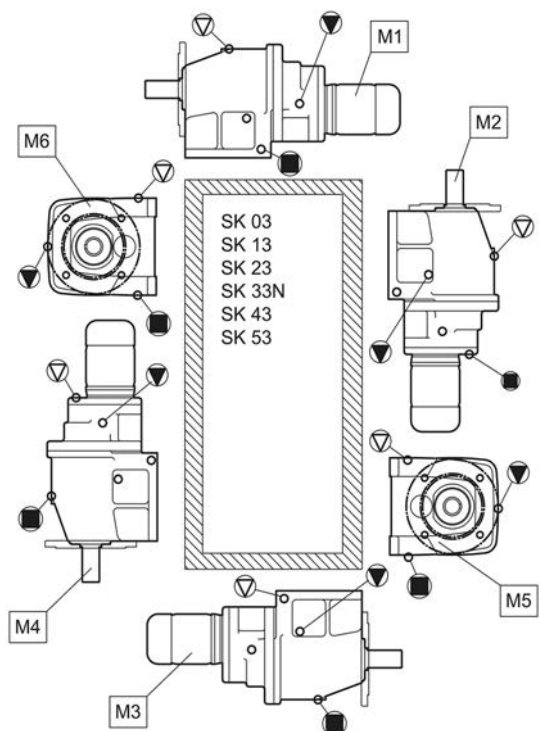
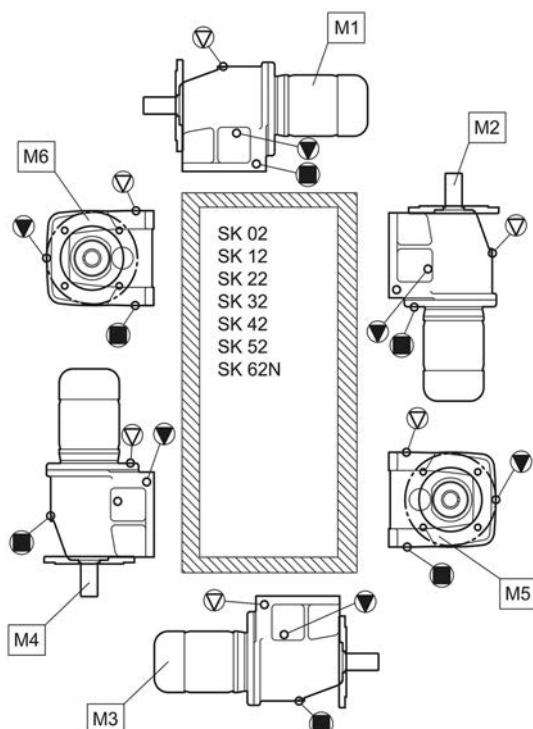
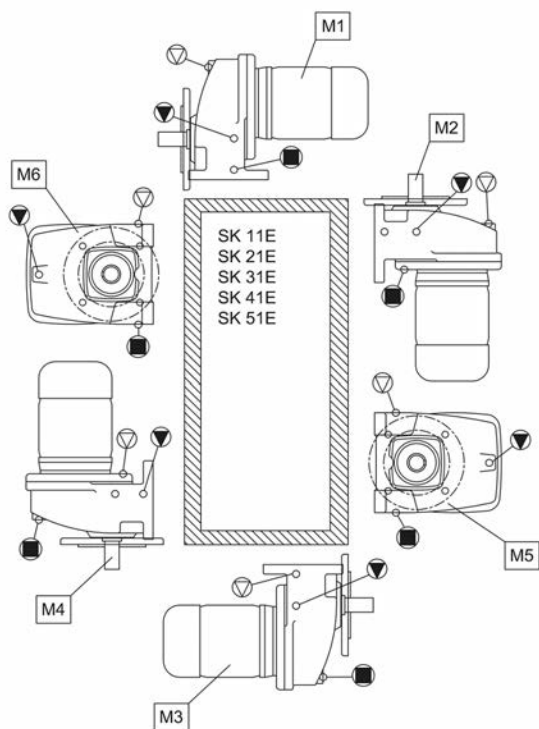
Tolesnis poveikslėlis galioja SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 ir SK 12382 tipų reduktorių su alyvos rezervuaru konstrukcinei formai M4.

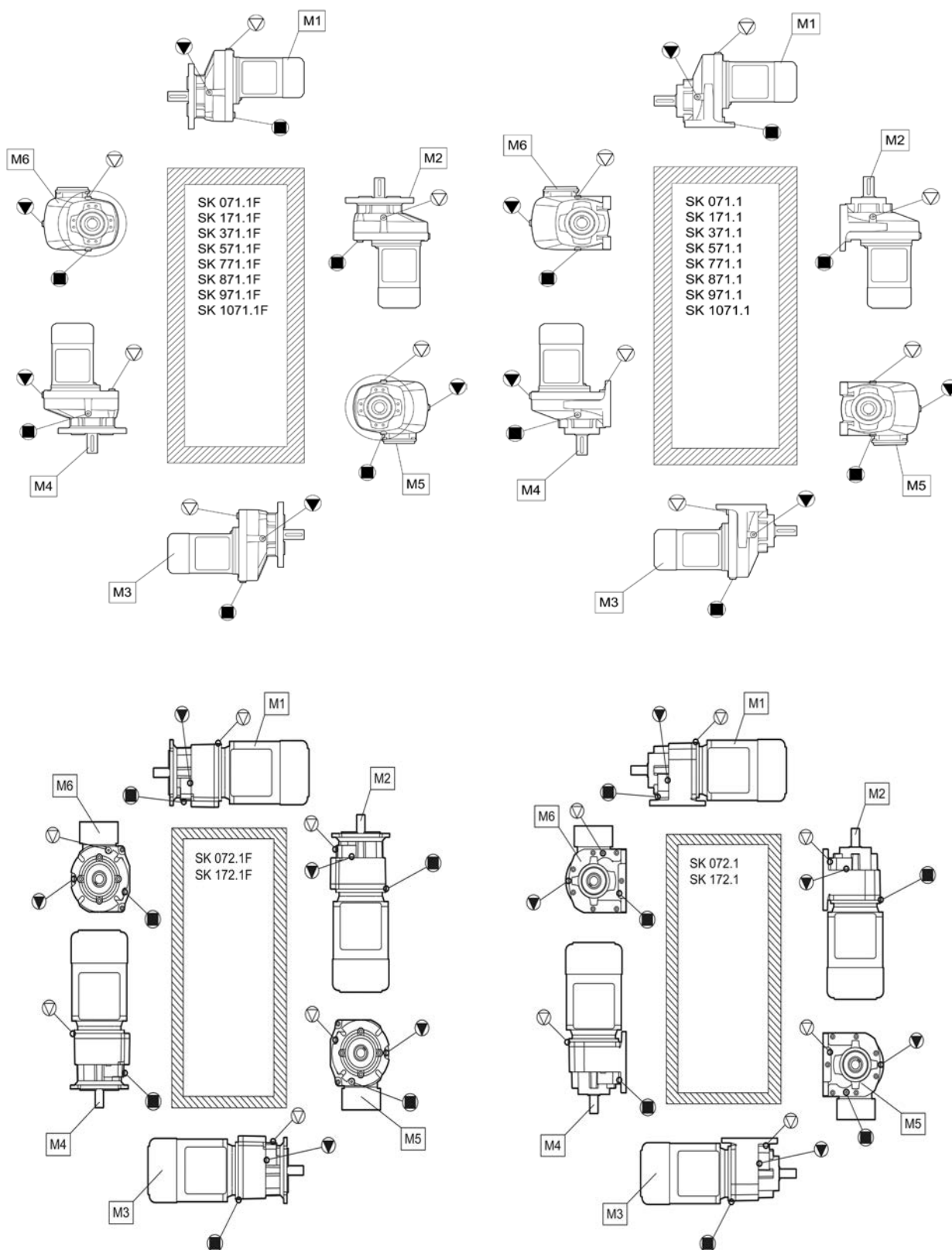


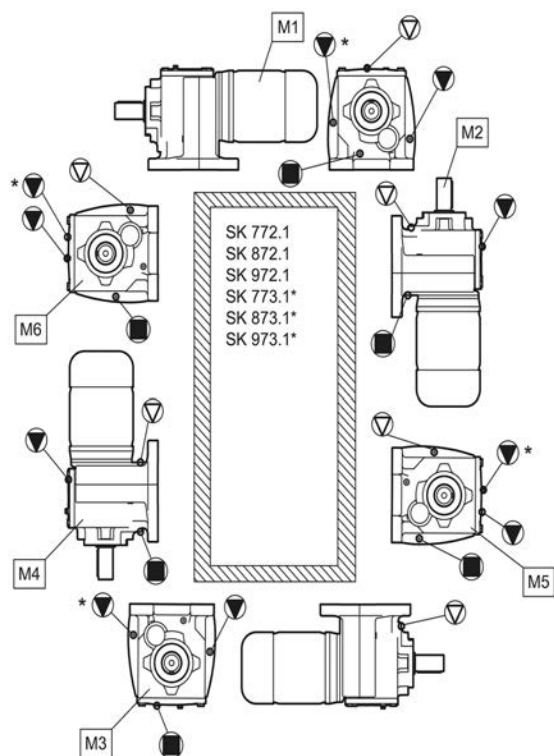
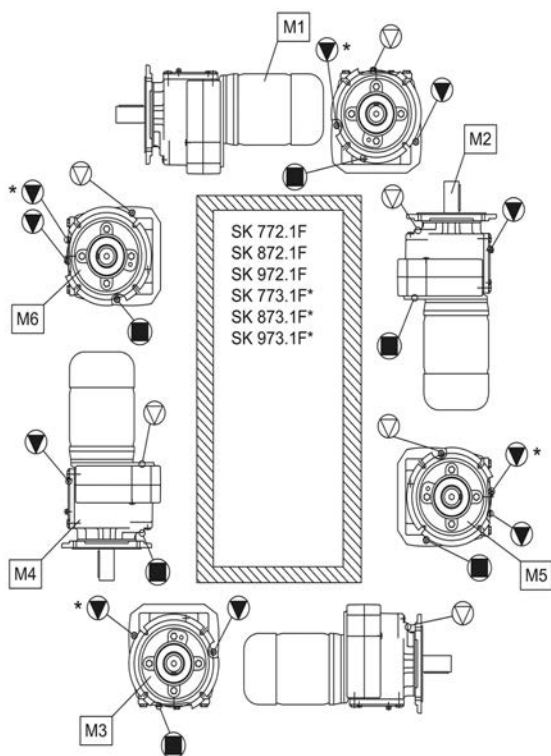
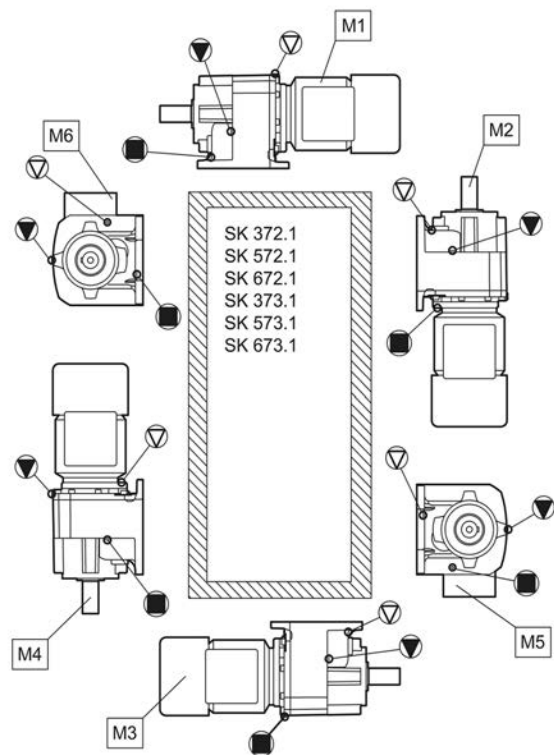
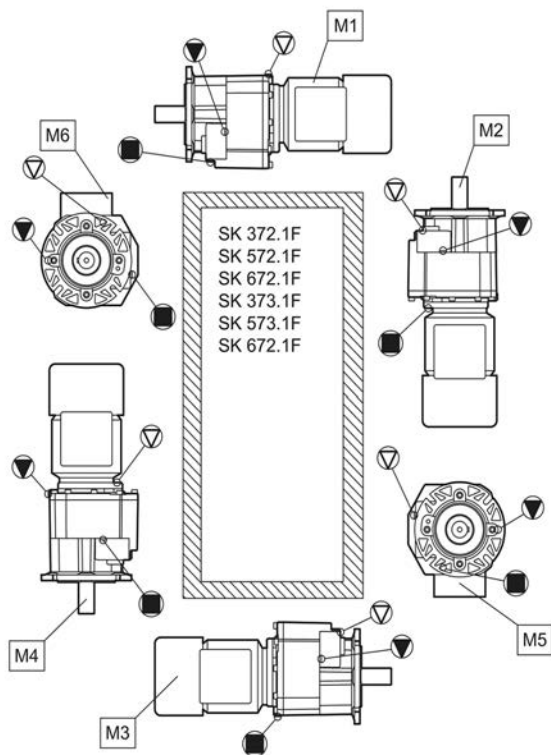
29 pav. Kūginis-cilindrinis krumpliaračių reduktorius su alyvos rezervuaru

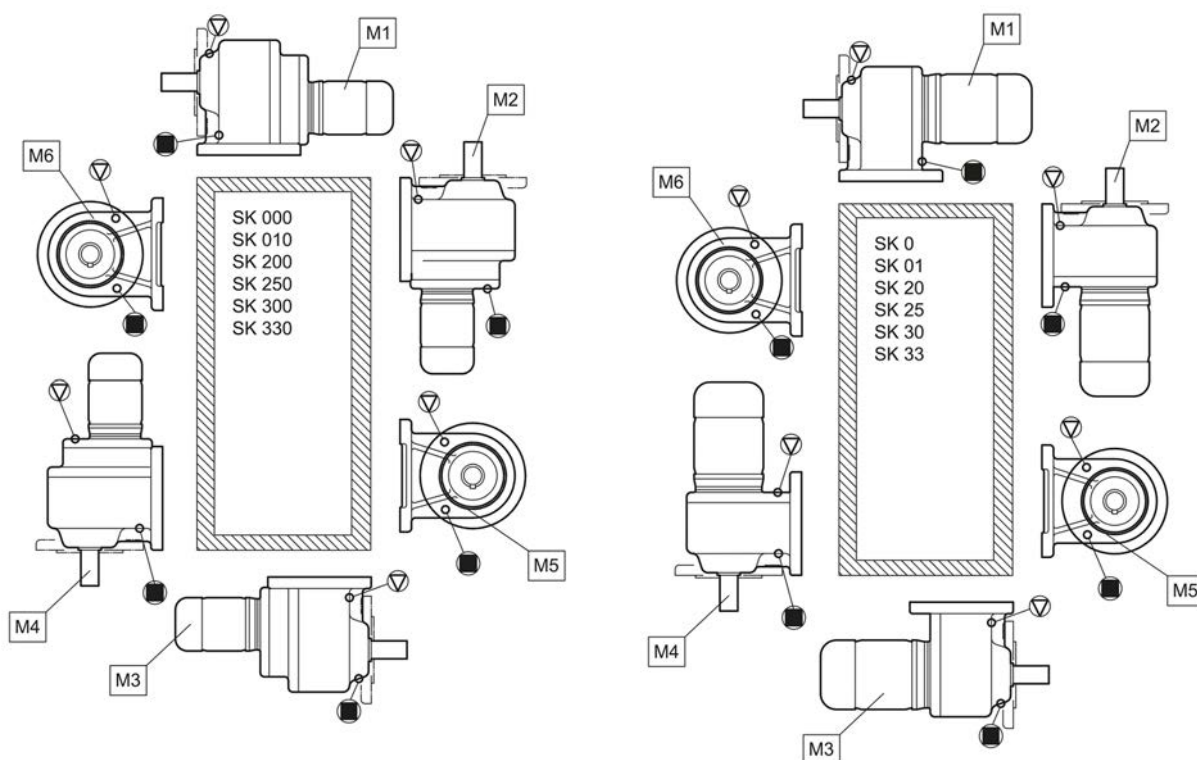
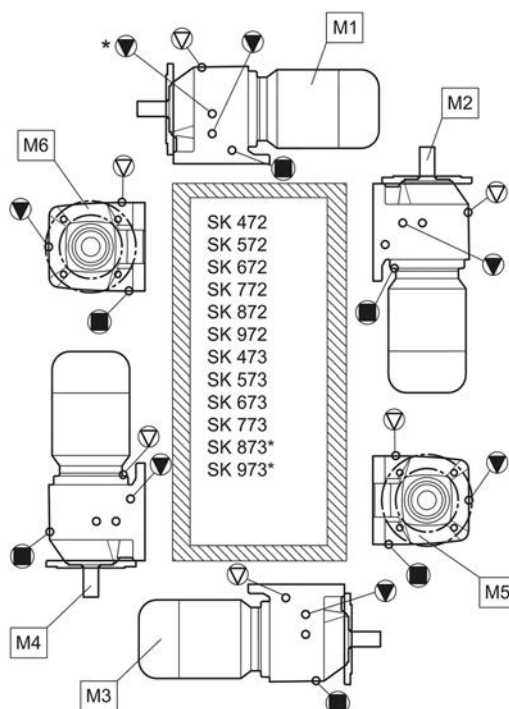


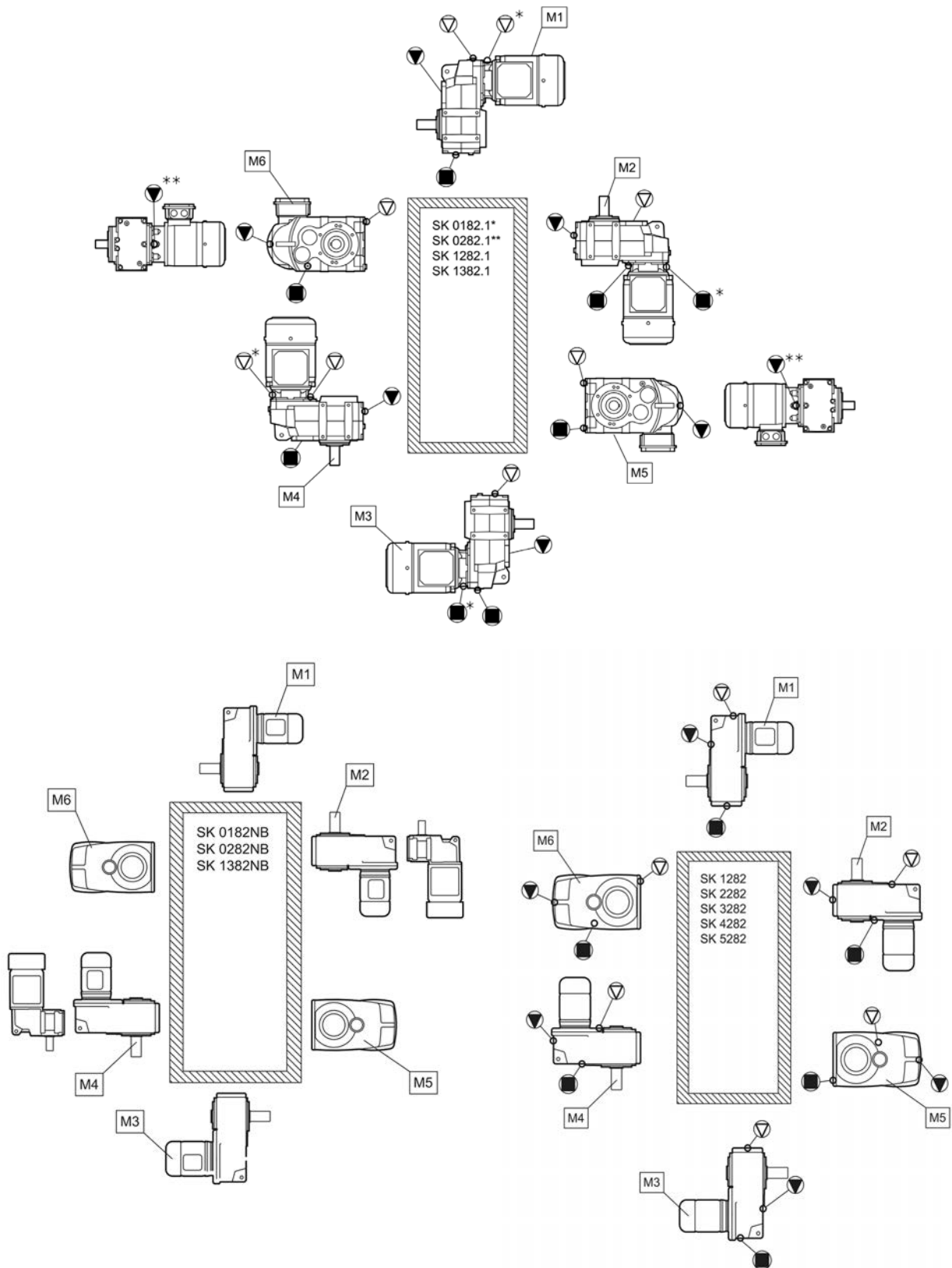
7.1.4 Montavimo padėčių apžvalga

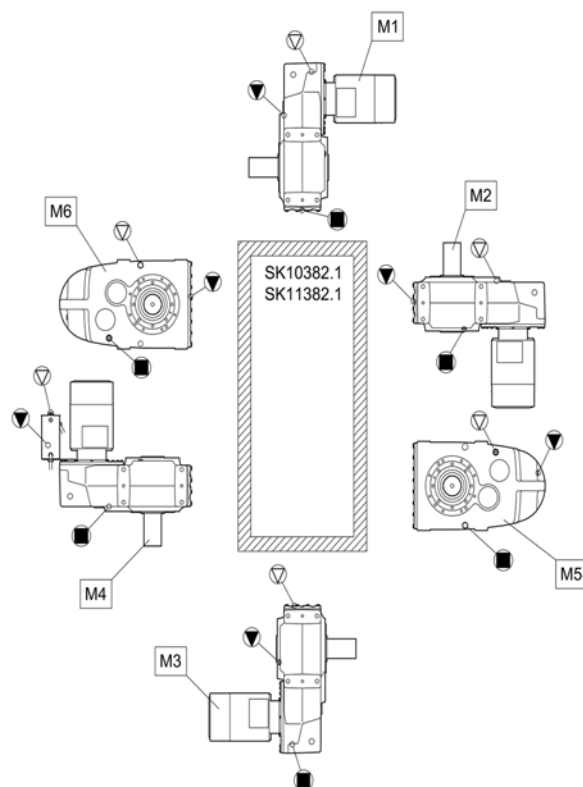
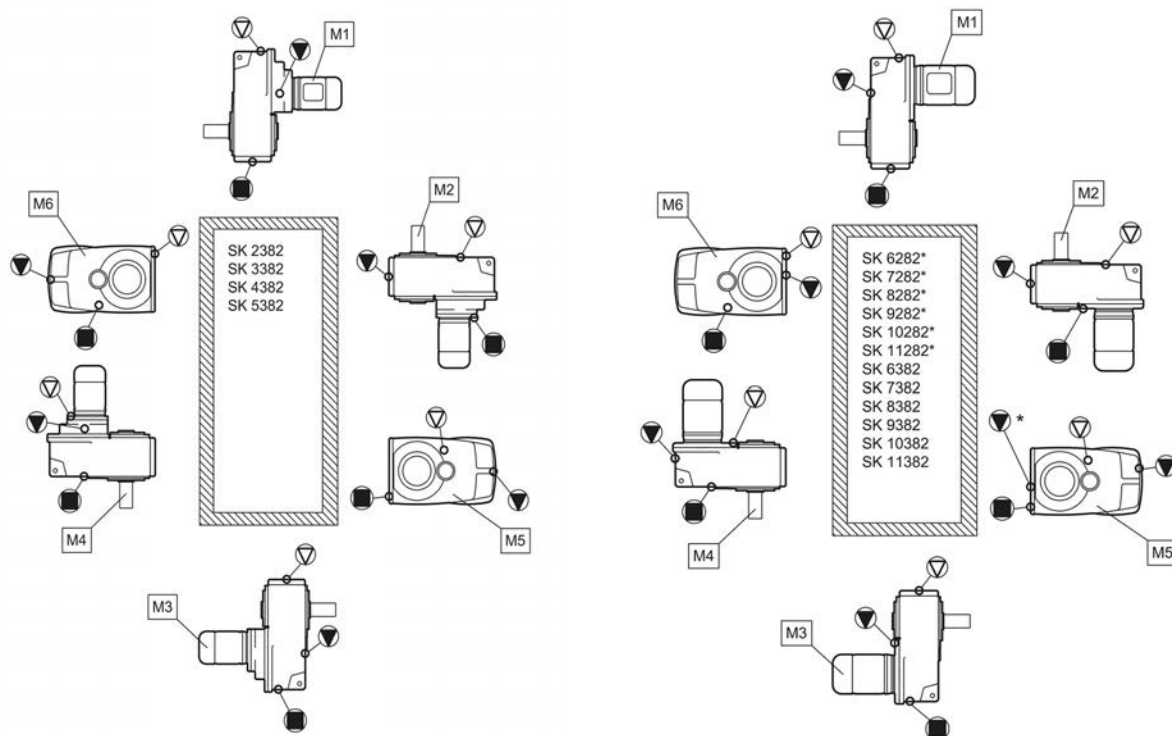


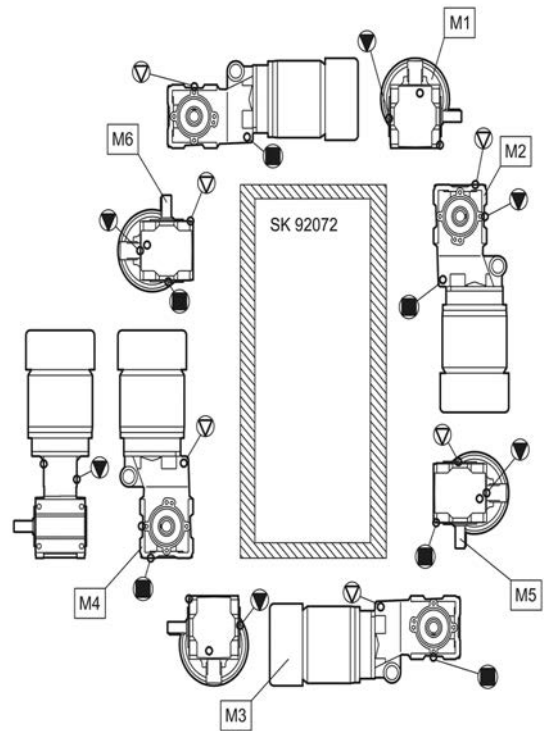
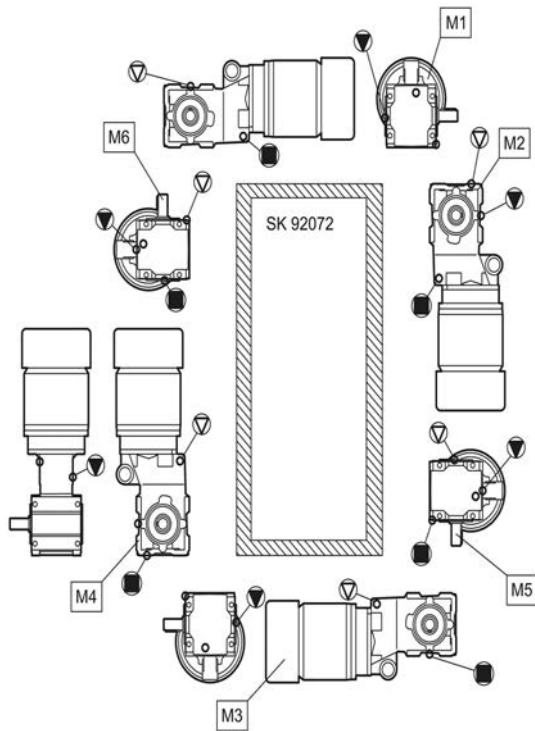
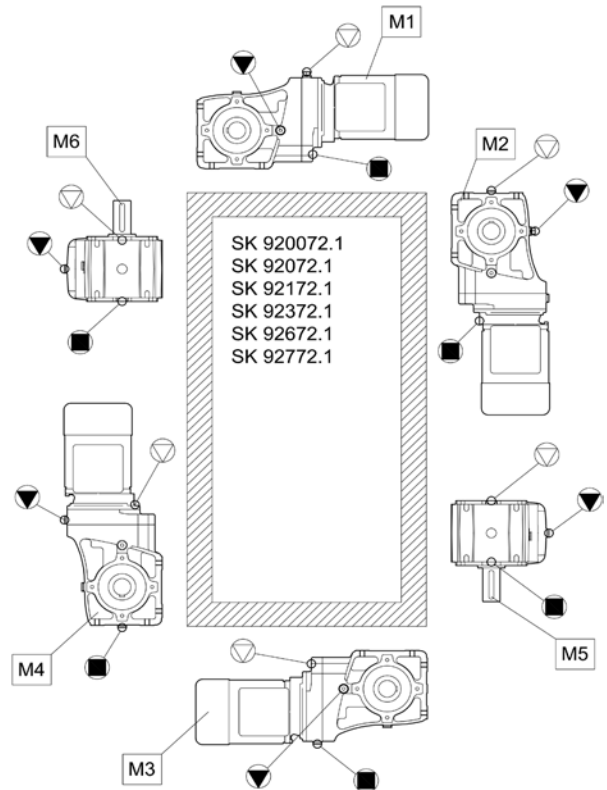
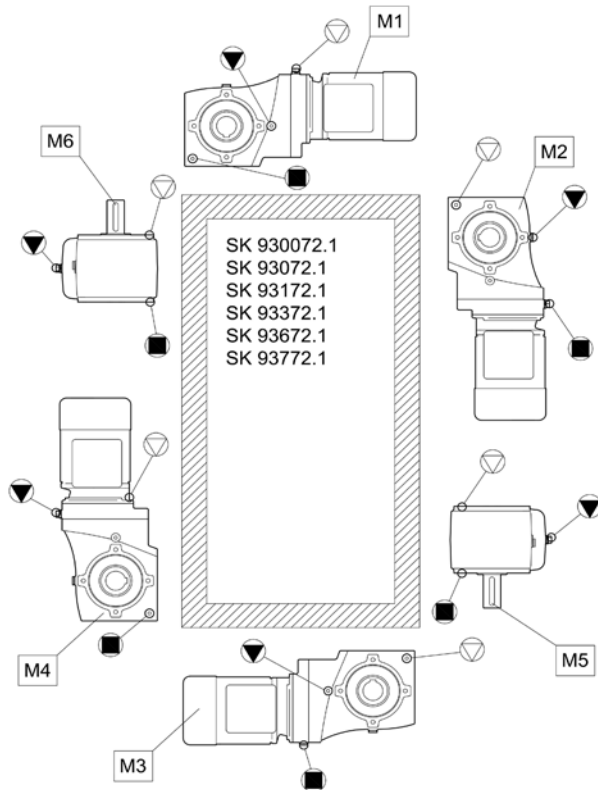


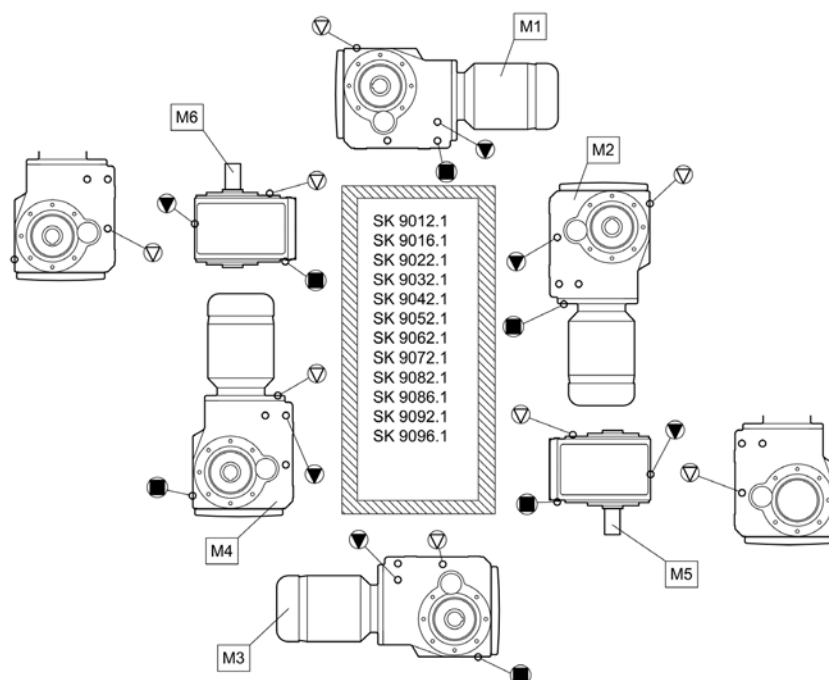
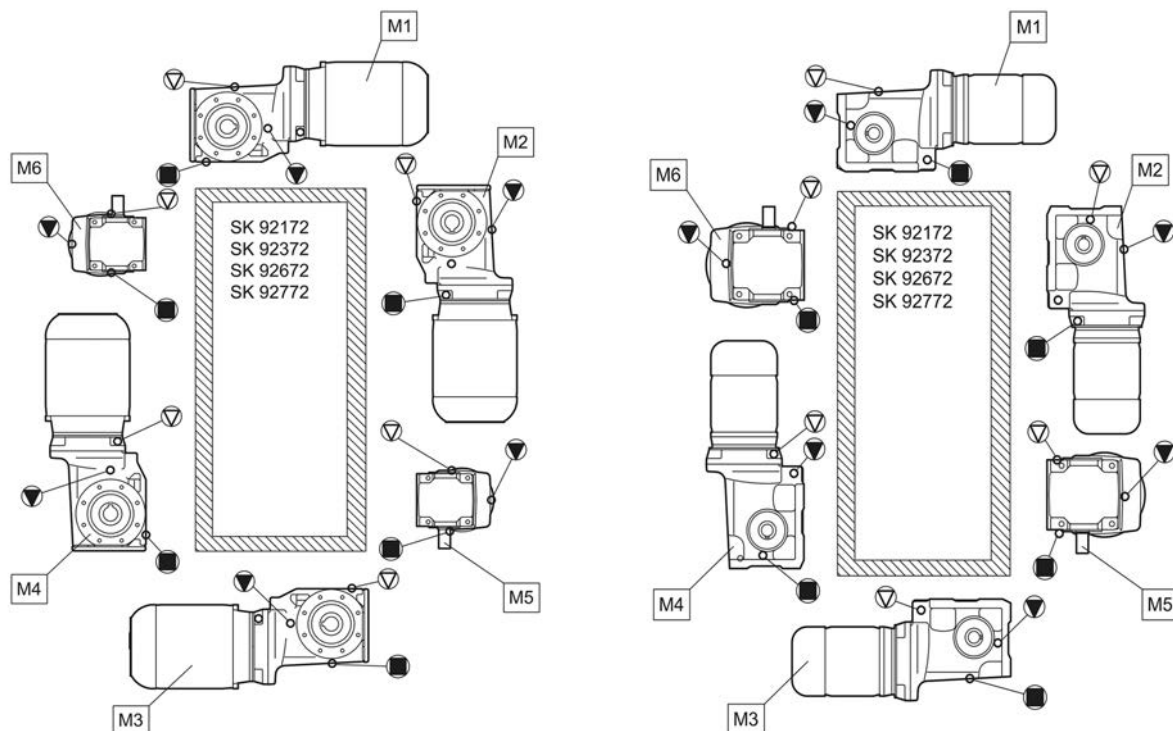




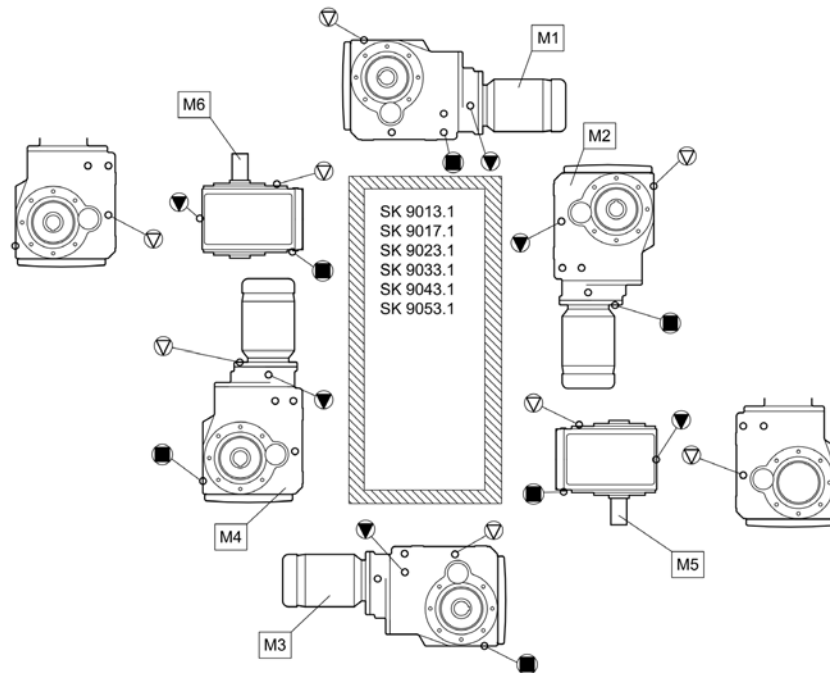
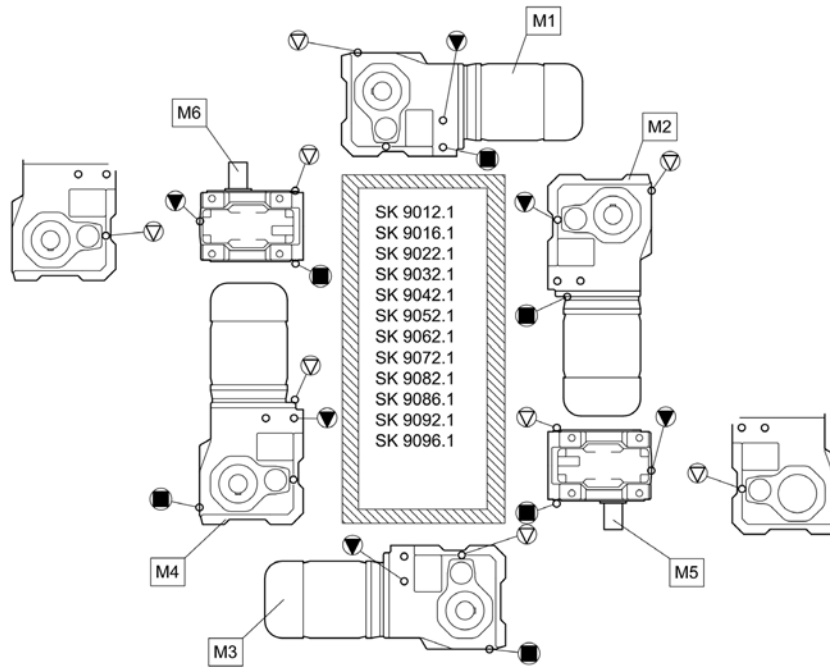


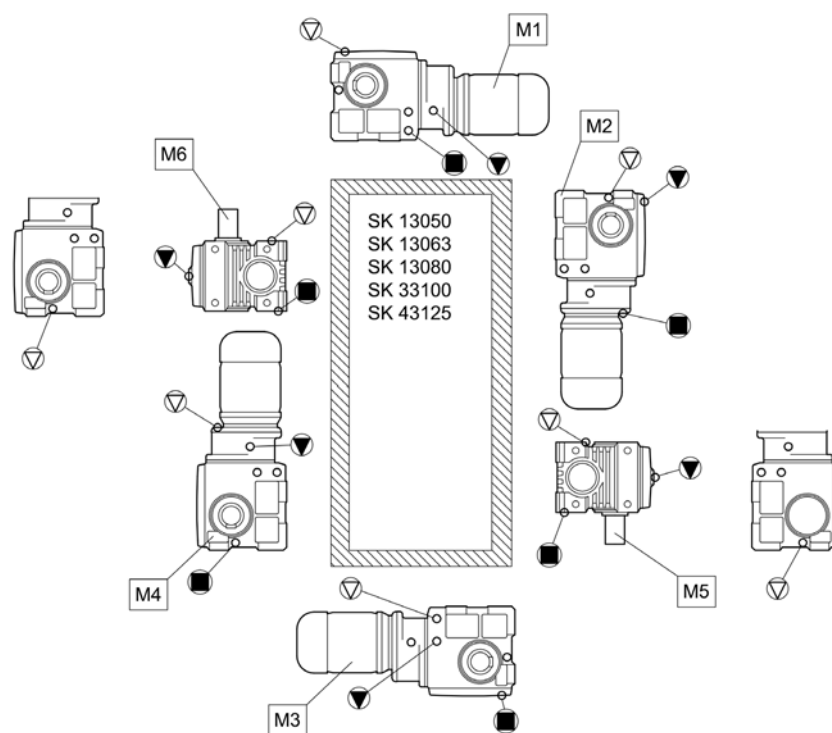
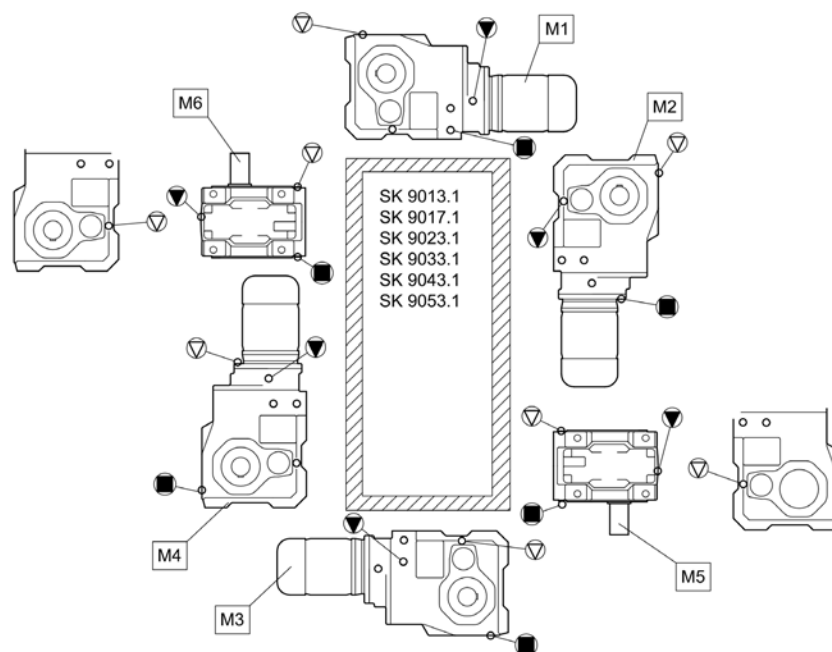


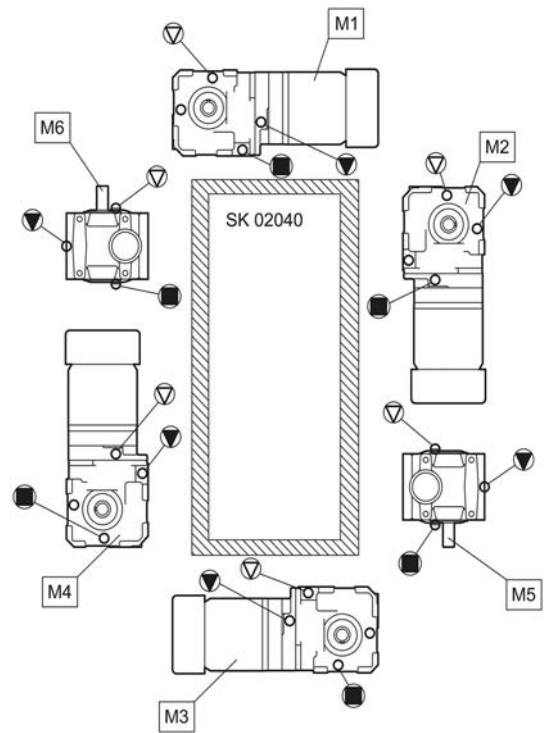
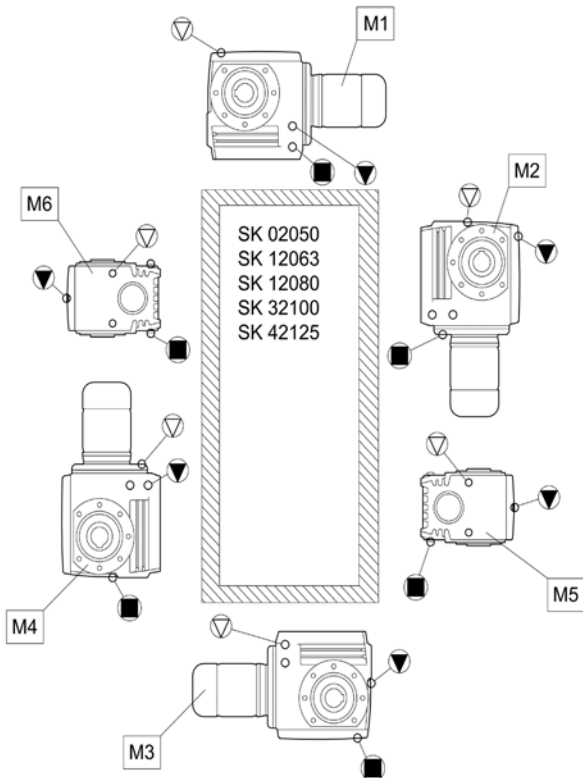
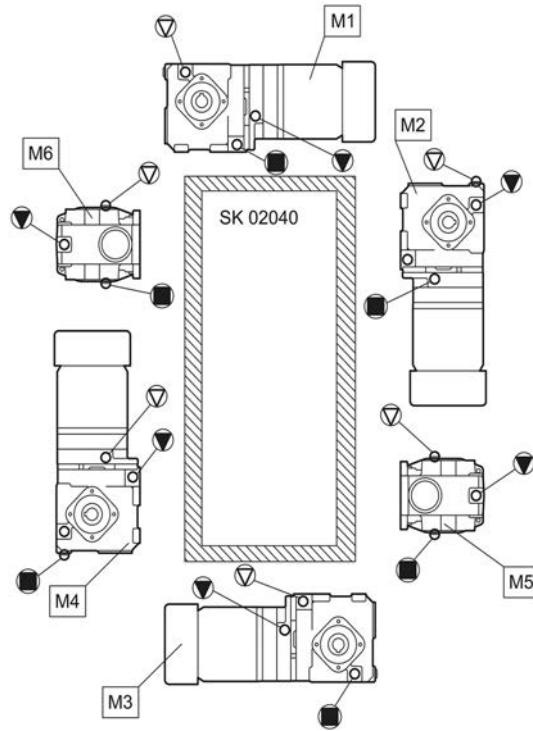


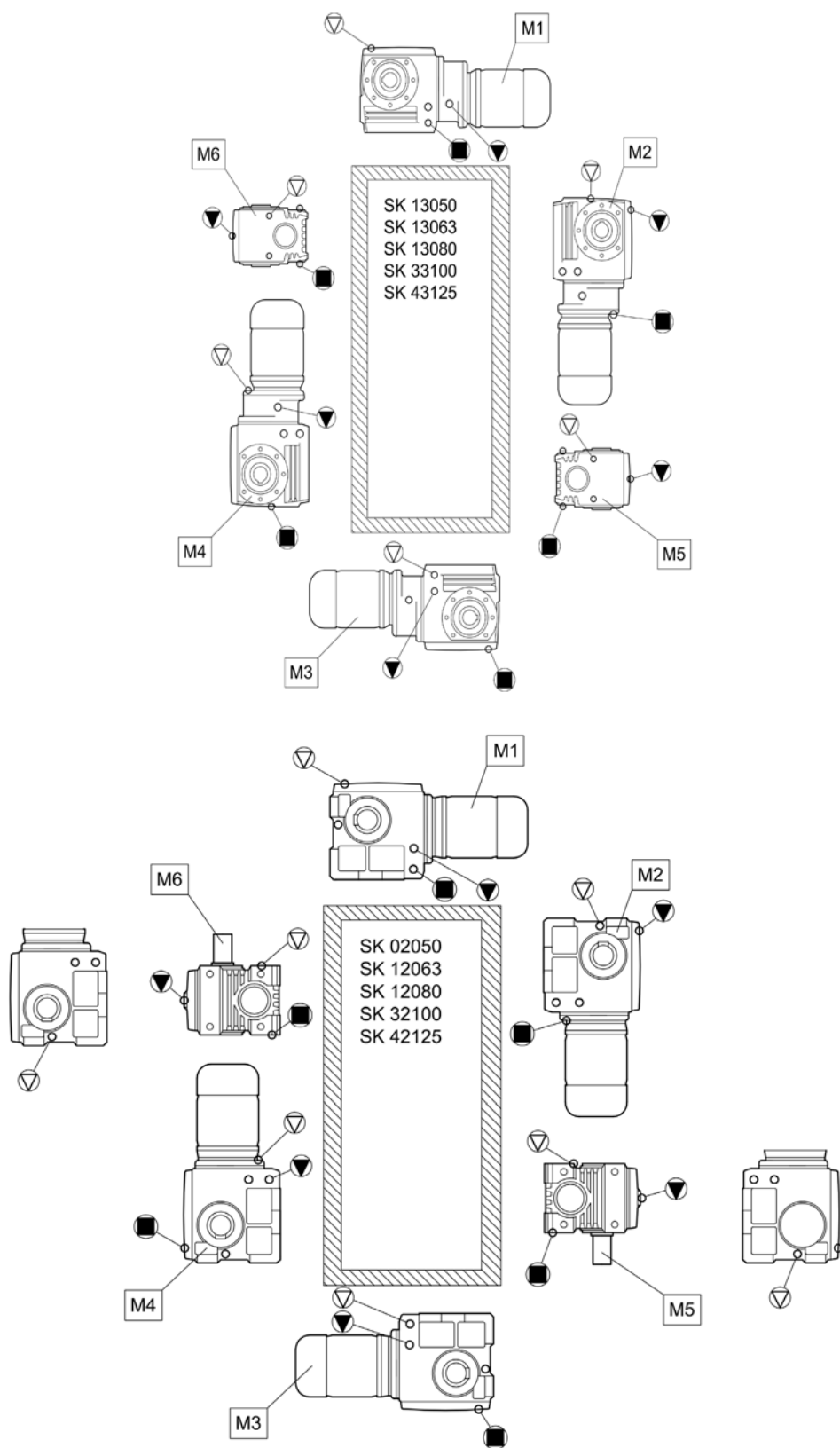


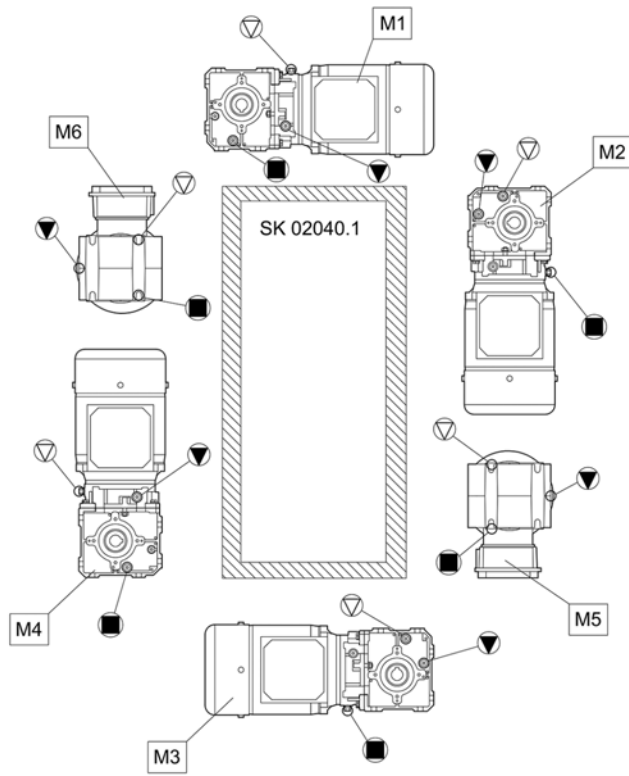












## 7.2 Tepalai




Pristatomi paruošti eksploatuoti reduktoriai, išskyrus SK 11382.1, SK 12382 ir SK 9096.1 tipus, užpildyti tepalu, kad juos būtų galima montuoti į reikalingą įmontavimo padėtį. Šio pirmojo užpildo tepalas atitinka tepalą, nurodytą tepalų lentelės aplinkos temperatūrų (standartinės) skiltyje.

### 7.2.1 Riedėjimo guolių tepalai

Šioje lentelėje pateikiami panašūs skirtingų gamintojų patvirtinti riedėjimo guolių tepalai. Galima naudoti skirtingų gamintojų vienos rūšies tepimo medžiagą. Čia atsižvelkite į aplinkos temperatūrų diapazoną.

Maišyti skirtingų rūšių tepalus draudžiama. Keičiant tepalą, skirtingus vienos tepimo medžiagos rūšies tepalus atitinkamame aplinkos temperatūros diapazone galima maišyti maks. 1/20 (5 %) santykiu.

Pakeitus tepimo medžiagos rūšį arba pasikeitus aplinkos temperatūros diapazonui, susiekite su „Getriebebau NORD“. Kitaip garantija reduktoriaus veikimui nebus teikiama.






| Tepalo rūšis               | Aplinkos temperatūra |  |  |  |  |
|----------------------------|----------------------|---|---|--|---|
| Tepalas (mineralinė alyva) | -30–60 °C            | Sphereol EPL 2  | -   | Mobilux EP 2   | Gadus S2 V220 2   |
| Tepalas (PAO)              | -25–80 °C            | -   | PETAMO GHY 133 N  | -  | -   |

12 lentelė. Riedėjimo guolių tepalai

## 7.2.2 Transmisinės alyvos

Šioje lentelėje pateikiamos panašios, patvirtintos skirtingų gamintojų tepimo medžiagos. Galima naudoti skirtingų alyvos gamintojų vienodo klampumo ir tepimo medžiagos rūšies tepalus. Tepimo medžiagų rūšį arba klampumą keiskite tik suderinę su „Getriebebau NORD“.

Maišyti skirtingas alyvas draudžiama. Keičiant transmisinę alyvą, skirtingas vienos tepimo medžiagos rūšies ir vienodo klampumo alyvas galima maišyti maks. 1/20 (5 %) santykiu.

| Tepalo rūšis   | Duomenys specifikacijų lentelėje | DIN (ISO) / aplinkos temperatūra |  |         |  |  |  |
|--|----------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|---|
| Mineralinė alyva   | 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   | -   | -   |
| Sintetinė alyva (poliglitolis)                           | 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  | -   | -   |
| Sintetinė alyva (angliavandeniliai)                      | 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  |
| Biologiškai yrantį alyva                                 | 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   | -  | -   | -   |
| Su maisto produktais suderinama alyva                    | CLP PG H1 680                    | ISO VG 680<br>-5–40 °C           | -   | -  | Klübersynth<br>UH1 6-680   | -   | -   |
|  | CLP PG H1 220                    | ISO VG 220<br>-25–40 °C          | -   | Cassida Fluid WG 220   | Klübersynth<br>UH1 6-220   | -   | -   |
|  | CLP HC H1 220                    | ISO VG 220<br>-25–40 °C          | -   | -  | -  | Mobil<br>SHC Cibus 220  | -   |
| Skystasis reduktorių tepalas mineralinės alyvos pagrindu | GP 00 K-30                       | -25–60 °C                        | Tribol GR 100-00<br>PD<br>Spheerol EPL 00   | -  | -  | -   | -   |

13 lentelė. Transmisinės alyvos

Reikalingus tepimo medžiagos kiekius ir tepimo medžiagos rūšį rasite specifikacijų lentelėje. Kataloge G1000 nurodyti pripildymo kiekiai yra orientacinės vertės. Tikslios vertės keičiasi, atsižvelgiant į tikslų perdavimą, jei yra, į parinktį OSG ir OT. Pripildydami atkreipkite dėmesį į alyvos lygio varžto kiaurymę kaip į tikslaus alyvos kiekio indikatorius.

Pakeitus tepalą, o ypač po pirmojo užpildymo, per pirmąsias eksploatacijos valandas gali šiek tiek pasikeisti alyvos lygis, nes alyvos kanalai ir ertmės lėtai užsipildo tik eksploatuojant. Tada alyvos lygis vis dar yra leidžiamojo nuokrypio ribose.

Jei reduktoriuje yra alyvos stebėjimo langelis, rekomenduojame maždaug po 2 valandų eksploatacijos trukmės alyvos lygį pakoreguoti taip, kad, reduktoriui neveikiant ir atvėsus, alyvos lygis būtų matomas stebėjimo langelyje. Tik po to alyvos lygį bus galima kontroliuoti alyvos stebėjimo langelyje.

11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 ir SK 9096.1 tipų reduktoriai paprastai pristatomi be alyvos.



### 7.3 Varžtų priveržimo momentai

| Varžtų priveržimo momentai [Nm] |                                   |       |       |                  |                     |                         |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Matmenys                        | Varžtinių jungčių tvirtumo klasės |       |       |                  | Srieginiai kamščiai | Movos srieginis kaištis | Varžtinės gautų jungtys |
|                                 | 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                 | -                       | -                       |

14 lentelė. Varžtų priveržimo momentai

#### Žarnų srieginių jungčių montavimas

Gaubiamosios veržlės sriegį, įleistinį žiedą ir srieginio atvamzdžio sriegį sutepkite alyva. Gaubiamąją veržlę veržliarakčiu įsukite iki taško, kuriame gaubiamoji veržlė sukasi gerokai sunkiau. Jei srieginės jungties gaubiamąją veržlę maždaug 30–60°, tačiau maks. 90° sukate toliau, tuo metu srieginį atvamzdį reikia laikyti raktu. Nuo srieginės jungties pašalinkite alyvos perteklių.

## 7.4 Veikimo sutrikimai

### DĖMESIO

#### Reduktoriaus pažeidimas

- Atsiradus bet kokių reduktoriaus sutrikimų, iš karto sustabdykite pavarą.

| Sutrikimas                                     | Reduktoriaus sutrikimai                                   |   |
|--|---|---|
|  | Galima priežastis   | Šalinimas   |
| Neįprasti sklindantys garsai, vibracija        | Per mažai alyvos arba pažeistas guolis ar krumpļiai       | Susisiekiite su NORD techninės priežiūros skyriumi      |
| Iš reduktoriaus arba variklio teka alyva       | Pažeistas sandariklis                                     | Susisiekiite su NORD techninės priežiūros skyriumi      |
| Iš oro išleidimo įtaiso teka alyva             | Netinkamas alyvos lygis                                   | Naudokite kompensacinį alyvos bakelį (parinktis OA)     |
|  | Netinkama, nešvari alyva                                  | Alyvos keitimas   |
|  | Nepalankios darbinės būsenos                              | Susisiekiite su NORD techninės priežiūros skyriumi      |
| Reduktorius per daug įkaista                   | Nepalankios įmontavimo sąlygos arba pažeistas reduktorius | Susisiekiite su NORD techninės priežiūros skyriumi      |
| Smūgis įjungiant, vibracija                    | Sugedo variklio mova                                      | Pakeiskite nauju elastomerinį krumpļiuotąjį vainiką     |
|  | Atsilaisvino pavarų dėžės tvirtinimo elementą             | Priveržkite variklio ir reduktoriaus tvirtinimo varžtus |
|  | Sugedo guminis elementas                                  | Pakeiskite guminį elementą nauju                        |
| Pavaros velenas nesisuka, nors variklis sukasi | Pavarų dėžės lūžimas                                      | Susisiekiite su NORD techninės priežiūros skyriumi      |
|  | Sugedo variklio mova                                      |   |
|  | Praslysta suveržimo mova                                  |   |

15 lentelė. Veikimo sutrikimų apžvalga

## 7.5 Nuotėkis ir sandarumas

Į reduktorių judančioms dalims tepti pripildyta alyvos ir tepalo. Sandarikliai apsaugo nuo tepalo prasiveržimo. Visiškai užsandarinti negalima techniškai, nes tam tikra drėgmės plėvelė, pvz., ant radialinio veleno sandarinimo žiedų, yra normalus ir pageidautinas dalykas, siekiant užtikrinti ilgalaikį sandarinamąjį poveikį. Oro išleidimo įtaisų srityje dėl veikiant išeinančio alyvos rūko gali būti matoma alyvos drėgmė. Naudojant tepalu suteptus labirintinius sandariklius, pvz., „Taconite“ sandarinimo sistemas, iš principo panaudotas tepalas prasiskverbia pro sandarinimo tarpą. Šis tariamas nuotėkis nėra klaida.

Laikantis tikrinimo sąlygų pagal DIN 3761, nesandarumas atsiranda dėl terpės, kurią reikia užsandarinti, kuri atliekant bandymo ant stendo per apibrėžtą bandymo laiką per veikiant susidarančią drėgmę patenka ant sandarinimo briaunos, todėl terpės, kurią reikia užsandarinti, laša. Tada surinktas išmatuotas kiekis vadinamas nuotėkiu.

| Nuotėkio apibrėžtis pagal DIN 3761 ir jos naudojimas pagal prasmę |   |                              |                |                                     |                       |
|---|---|------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Sąvoka  | Paaiškinimas  | Nuotėkio vieta               |                |                                     |                       |
|   |   | Veleno sandarinimo žiedas    | IEC adapteryje | Korpuso siūlė                       | Oro išleidimo įtaisas |
| Sandaru   | Drėgmė neatpažįstama  | Sutrikimo nėra.              |                |                                     |                       |
| Drėgna  | Drėgmės plėvelė apribota lokaliai (nedidelis plotas)  | Sutrikimo nėra.              |                |                                     |                       |
| Šlapia  | Drėgmės plėvelė už konstrukcinės dalies ribų  | Sutrikimo nėra.              |                | Patikrinkite, ar reikia remontuoti. | Sutrikimo nėra.       |
| Nuotėkis, kurį galima išmatuoti                                   | Atpažįstamas nutekėjimas, laša  | Rekomenduojama suremontuoti. |                |                                     |                       |
| Laikinas nuotėkis   | Trumpalaikis sandarinimo sistemos sutrikimas arba alyvos prasiskverbimas transportuojant *) | Sutrikimo nėra.              |                | Patikrinkite, ar reikia remontuoti. | Sutrikimo nėra.       |
| Tariamas nuotėkis   | Tariamas nuotėkis, pvz., dėl užterštumo, papildomai tepamų sandarinimo sistemų              | Sutrikimo nėra.              |                |                                     |                       |

16 lentelė. Nuotėkio apibrėžtis pagal DIN 3761

\*) Ankstesnė patirtis parodė, kad drėgnuose arba šlapiuose radialiniuose veleno sandarinimo žieduose tolesnėje eigoje nuotėkis pasišalina savaime. Todėl jokių atveju nerekomenduojama jų keisti šioje stadijoje. Esamos drėgmės priežastis gali būti, pvz., mažos dalelės po sandarinimo briauna.

## 7.6 Remonto nuoroda

Teikdami užklausas mūsų techniniam ir mechaniniam servisams nurodykite tikslų reduktoriaus tipą ir prireikus užsakymo numerį. Šiuos duomenis rasite specifikacijų lentelėje.

### 7.6.1 Remontas

Remonto atveju išmontuokite iš reduktoriaus arba variklio su reduktoriumi visas ne originalias dalis. Primontuojamoms dalims, pvz., posūkio kampo davikliui arba priverstinio aušinimo ventiliatoriui, garantija neteikiama.

Prietaisą išsiųskite šiuo adresu:

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

---

### Informacija

Pagal galimybes nurodykite konstrukcinės dalies / prietaiso atsiuntimo priežastį. Nurodykite kontaktinį asmenį, su kuriuo būtų galima susisiekti iškilus klausimų.

Tai svarbu, kad remonto laikas būtų kuo trumpesnis.

---

### 7.6.2 Internetinė informacija

Be to, mūsų interneto puslapyje rasite žinynus turimomis kalbomis: [www.nord.com](http://www.nord.com).

## 7.7 Garantija

„Getriebebau NORD GmbH & Co. KG“ neatsako už asmeninę, daiktinę ir turtinę žalą, patirtą dėl naudojimo instrukcijos nesilaikymo, valdymo klaidų arba naudojimo ne pagal paskirtį. Garantija taip pat neteikiama visoms greitai susidėvinčioms dalims, pvz., veleno sandarinimo žiedams.

## 7.8 Trumpiniai

|               |  |                      |   |
|---------------|--|----------------------|---|
| <b>2D</b>     | Nuo dulkių sproginimo apsaugoti reduktoriai, 21 zona               | <b>F<sub>R</sub></b> | Radialinė skersinė jėga   |
| <b>2G</b>     | Nuo dulkių sproginimo apsaugoti reduktoriai, 1 zona                | <b>F<sub>A</sub></b> | Ašinė jėga  |
| <b>3D</b>     | Nuo dulkių sproginimo apsaugoti reduktoriai, 22 zona               | <b>H1</b>            | Maisto pramonei skirta tepimo medžiaga  |
| <b>ATEX</b>   | <b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosible                             | <b>IE1</b>           | Standartiniu efektyvumu pasižymintys varikliai                                      |
| <b>B5</b>     | Jungčių tvirtinimo elementas su kiaurinėmis angomis                | <b>IE2</b>           | Dideliu efektyvumu pasižymintys varikliai   |
| <b>B14</b>    | Jungčių tvirtinimo elementas su srieginėmis angomis                | <b>IEC</b>           | International Electrotechnical Commission   |
| <b>CLP</b>    | Mineralinė alyva   | <b>NEMA</b>          | National Electrical Manufacturers Association                                       |
| <b>CLP HC</b> | Sintetinė polialfaolefinų alyva                                    | <b>IP55</b>          | International Protection  |
| <b>CLP PG</b> | Sintetinė poliglikolio alyva                                       | <b>ISO</b>           | Tarptautinė standartizavimo organizacija  |
| <b>cSt</b>    | Centistokes  | <b>pH</b>            | pH vertė  |
| <b>CW</b>     | Clockwise, sukimosi kryptis į dešinę                               | <b>PSA</b>           | Asmeninės apsauginės priemonės  |
| <b>CCW</b>    | CounterClockwise, sukimosi kryptis į kairę                         | <b>RL</b>            | Direktyva   |
| <b>°dH</b>    | Vandens kietis vokiškais kiečio laipsniais<br>1°dH = 0,1783 mmol/l | <b>UKCA</b>          | UK Conformity Assessed (Didžiąjai Britanijai skirtų gaminių atitikties ženklavimas) |
| <b>DIN</b>    | Vokietijos standartizavimo institutas                              | <b>VCI</b>           | Volatile Corrosion Inhibitor  |
| <b>E</b>      | Esterių alyva  | <b>VG</b>            | Klampumo grupė  |
| <b>EB</b>     | Europos Bendrija   | <b>WN</b>            | „Getriebebau NORD“ dokumentas   |
| <b>EN</b>     | Europos standartas   |                      |   |

## Rodyklė

|  |    |
|--|----|
| <b>A</b>   |    |
| Adresas.....   | 76 |
| Alyvos keitimas.....                                     | 51 |
| Alyvos lygio tikrinimas .....                            | 48 |
| Alyvos lygis .....                                       | 41 |
| Apžiūrimoji kontrolė .....                               | 48 |
| Apžiūros intervalai .....                                | 47 |
| Aušinimo gyvatukas.....                                  | 44 |
| Aušinimo sistema .....                                   | 37 |
| <b>E</b>   |    |
| Elektros jungtis .....                                   | 40 |
| Elektros variklis.....                                   | 40 |
| <b>G</b>   |    |
| Gaubtai .....  | 31 |
| Guolių tepimas.....                                      | 52 |
| <b>I</b>   |    |
| Ilgalaikis laikymas.....                                 | 18 |
| Interneto puslapis .....                                 | 76 |
| Įrengimas.....   | 19 |
| Įsidirbimo trukmė .....                                  | 45 |
| Įtempimo įtaisas.....                                    | 22 |
| <b>J</b>   |    |
| Jėgos paskirstymas .....                                 | 22 |
| <b>K</b>   |    |
| Kapitalinis remontas .....                               | 52 |
| <b>M</b>   |    |
| M parinktis .....  | 29 |
| Medžiagų utilizavimas .....                              | 53 |
| Montavimas .....   | 19 |
| <b>N</b>   |    |
| Naudojimas pagal paskirtį .....                          | 11 |
| Neįprasti garsai.....                                    | 48 |
| Nuotėkis.....  | 75 |
| <b>O</b>   |    |
| Oro išleidimo įtaisas .....                              | 41 |
| Oro išleidimo įtaiso aktyvinimas.....                    | 41 |
| Oro išleidimo varžtas .....                              | 51 |
| <b>P</b>   |    |
| Papildomas tepimas.....                                  | 49 |
| Parinktis H66.....                                       | 24 |
| Parinktys .....  | 14 |
| Paviršių apdorojimas:.....                               | 19 |
| Priveržimo momentai .....                                | 73 |
| <b>R</b>   |    |
| Reduktoriaus įrengimas .....                             | 21 |
| Reduktorių tipai .....                                   | 14 |
| Remontas.....  | 76 |
| Riedėjimo guolių tepalai.....                            | 70 |
| <b>S</b>   |    |
| Saugos nuorodos.....                                     | 11 |
| Servisas .....   | 76 |
| Specifikacijų lentelė .....                              | 16 |
| Srieginė žarnos jungtis.....                             | 73 |
| Standartinis variklis .....                              | 34 |
| Sutrikimai .....   | 74 |
| Suveržiamoji mova.....                                   | 29 |
| Suveržimo mova .....                                     | 27 |
| <b>T</b>   |    |
| Techninė priežiūra .....                                 | 76 |
| Techninės priežiūros darbai                              |    |
| Alyvos keitimas.....                                     | 51 |
| Alyvos lygio tikrinimas .....                            | 48 |
| Apžiūrimoji kontrolė .....                               | 48 |
| Nesandarumai .....                                       | 48 |
| Oro išleidimo varžtas.....                               | 51 |
| Tepalo daviklis.....                                     | 50 |
| Tikrinimas, ar veikiant nesklinda neįprasti garsai ..... | 48 |
| Veleno sandarinimo žiedas .....                          | 51 |
| VL2, VL3, W ir AI/AN sutepimas .....                     | 49 |
| Techninės priežiūros intervalai .....                    | 47 |



---

|                                |        |                                 |    |
|--------------------------------|--------|---------------------------------|----|
| Tepalai .....                  | 70     | <b>V</b>                        |    |
| Tepalo daviklis .....          | 50     | Variklis .....                  | 40 |
| Tepalų kiekiai .....           | 70     | Veleno sandarinimo žiedas ..... | 51 |
| Transportavimas .....          | 12, 17 | <b>Z</b>                        |    |
| Tuščiaviduris velenas su ..... | 29     | Žarnos apžiūra .....            | 49 |
| <b>U</b>                       |        | Žarnos tikrinimas .....         | 49 |
| Užmaunamas reduktorius .....   | 24     |                                 |    |

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