

**B 2000 – da**

**Eksplodingsbeskyttede gear**

Drifts- og monteringsvejledning





### Læs dokumentet, og gem det til senere brug

---

De bedes læse dette dokument omhyggeligt igennem, før De arbejder med drevet og sætter det i drift. Anvisningerne i dette dokument skal følges. Disse danner forudsætningen for fejlfri og sikker drift og opfyldelsen af eventuelle krav i forbindelse med ansvaret for mangler.

Kontakt Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, hvis dine spørgsmål omkring brugen af enheden ikke besvares af dette dokument, eller hvis du har brug for flere oplysninger.

Den tyske version af dette dokument er originalen. Det tyske dokument er altid retningsvisende. Hvis dette dokument findes på andre sprog, drejer det sig om oversættelser af originaldokumentet.

Opbevar dette dokument tæt ved enheden, så den om nødvendigt er til rådighed.

Til din enhed skal du anvende den version af denne dokumentation, der er gældende ved leveringstidspunktet. Dokumentationens aktuelt gældende version findes på [www.nord.com](http://www.nord.com).

Tag også højde for følgende dokumenter:

- Kataloger gear,
- Dokumentation til elmotoren,
- dokumentation for monterede eller tilsluttede komponenter.
- specialdokumentation i henhold til specifikationen på typeskiltet

## Dokumentation

Betegnelse:	B 2000
Mat. nr.:	6051409
Serie:	Gear og gearmotorer
Typeserie:	
Geartyper:	<b>Tandhjulsgear</b> <b>Tandhjulsgear NORDBLOC</b> <b>Standard-tandhjulsgear</b> <b>Fladgear</b> <b>Keglehjulsgear</b> <b>Tandhjulsnekkegear</b> <b>Snekkegear MINIBLOC</b> <b>SI snekkegear</b>

## Versionsliste

Titel, dato	Ordrenummer / version	Bemærkninger
	Intern kode	
<b>B 2000</b> , Januar 2013	<b>6051409</b> / 0413	-
<b>B 2000</b> , September 2014	<b>6051409</b> / 3814	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> </ul>
<b>B 2000</b> , April 2015	<b>6051409</b> / 1915	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nye geartyper SK 10382.1 + SK 11382.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Marts 2016	<b>6051409</b> / 0916	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Ændring nyt ATEX-direktiv fra 20.04.16</li> </ul>
<b>B 2000</b> , April 2017	<b>6051409</b> / 1417	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Nye tandhjulsgear SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Oktober 2017	<b>6051409</b> / 4217	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Nye fladgear SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1</li> <li>Nyt snekkegear SK 02040.1</li> <li>Nye overensstemmelseserklæringer 2D + 2G; 3D + 3G</li> </ul>
<b>B 2000</b> , April 2019	<b>6051409</b> / 1419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Revision af sikkerhedsanvisninger og advarsler</li> <li>Ændring af mærkningen i overensstemmelse med DIN EN 13463-1 til DIN EN ISO 80079-36</li> <li>Nye overensstemmelseserklæringer 2D + 2G; 3D + 3G</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Oktober 2019	<b>6051409</b> / 4419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Strukturelle tilpasninger i dokumentet</li> <li>Tilføjelse af geartyperne SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1</li> </ul>

Titel, dato	Ordrenummer / version	Bemærkninger
	Intern kode	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjernelse af overensstemmelseserklæringen iht. DIN EN ISO 13463-1:</li> </ul>
B 2000, September 2021	6051409 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redaktionel revision</li> <li>Generelle rettelser og tilføjelser</li> <li>Tilføjelse af tilvalg AI, AN</li> </ul>
	32550	
B 2000, juli 2022	6051409 / 2822	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revision af maksimale motorvægte</li> </ul>
	34342	
B 2000, juli 2023	6051409 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Revision af sikkerhedsanvisningerne</li> <li>Fjernelse af EAC EX</li> <li>Supplement UKCA</li> <li>Supplement GRIPMAXX</li> <li>Udvidelse typer: SK 93xxx.1 og SK 1382.1</li> <li>Revision af smøremidler</li> <li>Tilpasning langtidslagring</li> <li>Opdatering af EF- og UKCA-overensstemmelseserklæringerne</li> </ul>
	36229	
B 2000, Juni 2024	6051409 / 2424	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generelle rettelser</li> <li>Tillæg geartyper SK 1282.1 GJL, SK 1382.1 og SK 1382.1 GJL</li> <li>Udvidelse af typer i tabellen maks. tilladt motorvægt: SK 971.1 og SK 1071.1</li> <li>Tilpasning af sikkerhedsanvisningerne "Påsatte enheder og udstyr"</li> <li>Tilpasning af typeskiltet</li> <li>Tilpasninger af "Opbevaring og nedetider"</li> <li>Tilpasninger af "Kontrol af kobling"</li> <li>Revision af smøremidler</li> </ul>
	38064	

Tabel 1: Versionsliste B 2000

## **Bemærkning vedr. ophavsret**

Som del af den her beskrevne enhed skal dokumentet stilles hver bruger til rådighed i egnet form. Enhver redigering eller ændring samt anden brug af dokumentet er ikke tilladt.

## **Udsteder**

### **Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

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

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

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Sikkerhedsanvisninger .....</b>	<b>11</b>
1.1	Bestemmelsesmæssig brug .....	11
1.2	Sikkerhedsanvisninger til eksplosionsbeskyttelse .....	11
1.2.1	Anvendelsesområde .....	12
1.2.2	Påsatte enheder og udstyr .....	12
1.2.3	Smøremidler .....	12
1.2.4	Driftsbetingelser .....	13
1.2.5	Radial- og aksialkræfter .....	13
1.2.6	Installation, opsætning og idriftsættelse .....	13
1.2.7	Eftersyn og vedligeholdelse .....	13
1.2.8	Beskyttelse mod elektrostatisk opladning .....	14
1.3	Anvendte beskyttelsestyper iht. DIN EN ISO 80079-37 .....	14
1.4	Der må ikke foretages ændringer .....	14
1.5	Gennemførelse af eftersyn og vedligeholdelsesarbejde .....	14
1.6	Personalets kvalifikationer .....	14
1.7	Sikkerhed ved bestemte aktiviteter .....	15
1.7.1	Kontroller for transportskader .....	15
1.7.2	Sikkerhedsanvisninger for installation og vedligeholdelse .....	15
1.8	Farer .....	15
1.8.1	Farer ved løft .....	15
1.8.2	Fare på grund af roterende dele .....	15
1.8.3	Fare på grund af høje eller lave temperaturer .....	16
1.8.4	Fare som følge af smøremidler og andre stoffer .....	16
1.8.5	Fare på grund af støj .....	16
1.8.6	Fare fra kølevæske under tryk .....	16
<b>2</b>	<b>Beskrivelse af gear .....</b>	<b>17</b>
2.1	Geartyper og typebetegnelser .....	17
2.2	Typeskilt .....	19
2.3	Certificering UKCA .....	20
<b>3</b>	<b>Transport, opbevaring, montering .....</b>	<b>21</b>
3.1	Transport af gear .....	21
3.2	Opbevaring og nedetider .....	21
3.2.1	Almengyldige foranstaltninger .....	21
3.2.2	Opbevaring og nedetider i mere end 3 måneder .....	22
3.2.3	Opbevaring og nedetider i mere end 9 måneder .....	22
3.3	Kontrol af byggeformen .....	23
3.4	Forberedelser før opstilling .....	23
3.4.1	Kontroller for skader .....	23
3.4.2	Fjernelse af korrosionsbeskyttelsesmiddel .....	23
3.4.3	Kontroller omdrejningsretningen .....	23
3.4.4	Kontroller miljøforholdene .....	23
3.4.5	Olieudligningsbeholder monteres (option: OA) .....	23
3.4.6	Oliestandsbeholder monteres (option: OT) .....	23
3.5	Opstilling af gearet .....	24
3.6	Montering af et nav på massiv akse (option: V, L) .....	25
3.7	Montering af påsætningsgear med fastgørelseselement (option: B) .....	27
3.8	Montering af en hulakse med krympeskive (option: S) .....	30
3.9	Montering af en hulakse med GRIPMAXX™ (option: M) .....	32
3.10	Montering af en SCX-flange (tilvalg: SCX) .....	35
3.11	Montering af beskyttelseshætten (valgfrt: H, H66) .....	35
3.12	Montering af afdækningshætter .....	36
3.13	Montering af normmotorer (option: IEC, NEMA, AI, AN) .....	37
3.14	Montering af køleslange på kølesystem .....	41
3.15	Montage af en oliebufferbeholder (option: OA) .....	42
3.15.1	Montering af størrelserne I, II og III .....	42
3.15.2	Montering af størrelserne 0A og 0B .....	43
3.16	Påsætning af temperaturmærkat .....	43

3.17	Efterfølgende lakering .....	44
<b>4</b>	<b>Ibrugtagning .....</b>	<b>45</b>
4.1	Kontrol af olieniveauet.....	45
4.2	Ventilation aktiveres .....	45
4.3	Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem .....	45
4.4	Køleslange (option: CC).....	47
4.5	Temperaturmåling .....	48
4.6	Prøvekørsel.....	49
4.7	Snekkegearets indløbstid.....	49
4.8	Drift AI / AN adapter med BRG1 som tilvalg .....	49
4.9	Tjekliste.....	50
<b>5</b>	<b>Eftersyn og vedligeholdelse.....</b>	<b>51</b>
5.1	Service- og vedligeholdelsesintervaller .....	51
5.2	Service- og vedligeholdelsesarbejde.....	52
5.2.1	Visuel kontrol for lækager .....	52
5.2.2	Kontrol af mislyde .....	53
5.2.3	Kontrol af olieniveauet .....	53
5.2.4	Visuel inspektion af gummibufferne (option: G, VG).....	54
5.2.5	Visuel inspektion af slangeledninger (option: OT) .....	54
5.2.6	Visuel inspektion af akseltætningsringene.....	54
5.2.7	Visuel kontrol af en SCX-flange (tilvalg: SCX).....	55
5.2.8	Visuel inspektion af temperaturmærkaten .....	55
5.2.9	Fjern støv.....	55
5.2.10	Kontrollkobling (tilvalg: IEC, NEMA, AI, AN).....	55
5.2.11	Eftersmøring med fedt (option: VL2, VL3, W, AI, AN).....	57
5.2.12	Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem.....	57
5.2.13	Olieskift.....	58
5.2.14	Kontroller køleslangen for aflejringer (tilvalg: CC) .....	59
5.2.15	Rengøring og kontrol af udluftningsventilen .....	59
5.2.16	Udskiftning af akseltætningsringen.....	59
5.2.17	Efterfedtning af lejer i gearkassen .....	60
5.2.18	Hovedeftersyn .....	60
<b>6</b>	<b>Bortskaffelse.....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>Tillæg.....</b>	<b>63</b>
7.1	Byggeformer og monteringsposition.....	63
7.1.1	Symbolforklaring.....	63
7.1.2	Standard-tandhjulsgear .....	63
7.1.3	NORDBLOC tandhjulsgear SK 072.1 og SK 172.1 .....	63
7.1.4	NORDBLOC tandhjulsgear SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1.....	65
7.1.5	NORDBLOC-tandhjulsgear.....	66
7.1.6	Fladgear .....	67
7.1.7	SI-snekkegear .....	67
7.1.8	Oversigt over monteringspositionerne .....	70
7.2	Smøremidler .....	85
7.2.1	Lejefedt.....	85
7.2.2	Gearolier.....	86
7.3	Skrue-tilspændingsmomenter .....	87
7.4	Driftsforstyrrelser.....	88
7.5	Lækage og tæthed .....	89
7.6	Overensstemmelseserklæring .....	90
7.6.1	Gear- og gearmotorer med eksplosionsbeskyttelse, kategori 2G og 2D .....	90
7.6.2	Gear- og gearmotorer med eksplosionsbeskyttelse, kategori 3G og 3D .....	91
7.6.3	Eksplosionsbeskyttede gear- og gearmotorer, UKCA 2G og 2D .....	92
7.6.4	Eksplosionsbeskyttede gear- og gearmotorer, UKCA 3G og 3D .....	93
7.7	Reparationsanvisninger .....	94
7.7.1	Reparation.....	94
7.7.2	Internetoplysninger .....	94
7.8	Garanti .....	94
7.9	Forkortelser.....	95



## Liste over illustrationer

Illustration 1: Typeskilt .....	19
Illustration 2: Eksempel på en enkel anordning .....	25
Illustration 3: Tilladte kraftpåvirkninger på drev- og drivaksler .....	26
Illustration 4: Smør fedt på akslen og navet .....	27
Illustration 5: Afmontering af den fabriksmonterede blindprop .....	28
Illustration 6: Gear på aksel med ansats, fastgjort med afdækningssskive .....	28
Illustration 7: Gear på aksel uden ansats, fastgjort med afdækningssskive .....	28
Illustration 8: Afmontering med afmonteringsudstyr .....	28
Illustration 9: Montering af gummibufferne (option G eller VG) ved fladgear .....	29
Illustration 10: Montering af tilspændingsmomentarmen ved keglehjuls- og snekkegear .....	29
Illustration 11: Hulaksel med krympeskive .....	30
Illustration 12: GRIPMAXX™, eksplosionspræsensation .....	33
Illustration 13: Monteringseksempel for en SCX-flange .....	35
Illustration 14: Montering af beskyttelseshætte Option SH, Option H og Option H66 .....	35
Illustration 15: Afmontering og montering af afdækningshætter .....	36
Illustration 16: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller .....	39
Illustration 17: Køledæksel .....	41
Illustration 18: Placering af olieudligningsbeholderen .....	42
Illustration 19: Placering af olieudligningsbeholderen .....	43
Illustration 20: Temperaturklistermærkets placering .....	44
Illustration 21: Aktivering af trykluftningsventilen .....	45
Illustration 22: Montering af fedtopsamlingsbeholderen .....	46
Illustration 23: Aktivering af den automatiske fedtsmøringsbeholder ved standardmotormontering .....	46
Illustration 24: Klæbeetiket .....	47
Illustration 25: ATEX-mærkning .....	48
Illustration 26: Temperaturetiket .....	48
Illustration 27: Olieniveauekontrol med oliemålepind .....	54
Illustration 28: Kontroller koblingen gennem inspektionsåbningen ved tilvalg AI, AN .....	55
Illustration 29: Måling af tandtykkelse for klokoblingen ROTEX® .....	56
Illustration 30: Måling af slitagen på tandkransen BoWex® .....	56
Illustration 31: Eftersmør IEC/NEMA-adapter AI OG EN option BRG1 .....	57
Illustration 32: Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem ved standardmotormontering .....	57
Illustration 33: Olieniveaumåling SK 072.1, SK 172.1 .....	63
Illustration 34: Mål olieniveau .....	64
Illustration 35: Olieniveaumåling SK 071.1, SK 371.1 .....	65
Illustration 36: Olieniveau SK 771.1 ... 1071.1 .....	66
Illustration 37: Fladgear med olieniveaubeholder .....	67
Illustration 38: Placering ved olieniveauekontrol .....	67
Illustration 39: Overensstemmelseserklæring kategori 2G/2D, mærkning iht. DIN EN ISO 80079-36 .....	90
Illustration 40: Overensstemmelseserklæring kategori 3G/3D, mærkning iht. DIN EN ISO 80079-36 .....	91
Illustration 41: Overensstemmelseserklæring kategori 2G/2D, mærkning iht. UKCA .....	92
Illustration 42: Overensstemmelseserklæring kategori 3G/3D, mærkning iht. UKCA .....	93

## Liste over tabeller

Tabel 1: Versionsliste B 2000 .....	4
Tabel 2: Geartyper og typebetegnelser .....	17
Tabel 3: Versioner og optioner .....	18
Tabel 4: maskinakslens tilladte tolerance .....	33
Tabel 5: Motorvægte IEC-motorer .....	37
Tabel 6: Motorvægte NEMA-motorer .....	38
Tabel 7: Motorpasfedre .....	40
Tabel 8: Placering af koblingshalvdelen på NEMA-motorakslen .....	40
Tabel 9: Tjekliste til idriftsættelse .....	50
Tabel 10: Service- og vedligeholdelsesintervaller .....	51
Tabel 11: Slitagegrænseværdier for koblings-tandkranse .....	56
Tabel 12: Oliepåfyldningsmængde for standard-tandhjulsgearet i ATEX-kategori 3G og 3D .....	59
Tabel 13: Materialer .....	62
Tabel 14: Lejefedt .....	85
Tabel 15: Gearolier .....	86
Tabel 16: Skrue-tilspændingsmomenter .....	87
Tabel 17: Oversigt over driftsforstyrrelser .....	88
Tabel 18: Lækagedefinitioner iht. DIN 3761 .....	89

### 1 Sikkerhedsanvisninger

#### 1.1 Bestemmelsesmæssig brug

Disse gear tjener til overførsel af en rotationsbevægelse. I denne forbindelse omvandler de hastigheden og momentet. De er beregnet til anvendelse som en del af et drevsystem i maskiner og anlæg til erhvervmæssig brug. Gearene må ikke sættes i drift, før det er fastslået, at maskinen eller anlægget kan drives sikkert sammen med gearet. Hvis svigt i et gear eller en gearmotor kan medføre farer for personer, skal der sørges for passende beskyttelsesforanstaltninger. Maskinen eller systemet skal overholde lokale love og forskrifter. Alle gældende sikkerheds- og sundhedskrav skal være opfyldt. Især skal der tages hensyn til maskindirektivet 2006/42/EF og UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" i det pågældende gyldighedsområde.

Gearene er velegnet til anvendelse i eksplosionsfarlige områder i overensstemmelse med den på typeskiltet oplyste kategori. De opfylder eksplosionsbeskyttelseskravene i direktivet 2014/34/EU og i direktivet "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" for den kategori, der er oplyst på typeskilte. Gearene må kun drives med komponenter, der er beregnet til anvendelsen i eksplosionsfarlige områder. Under driften må der ikke forekomme blandinger af atmosfærer med gasser, dampe, tåger (zone 1 eller 2, mærkning IIG) eller støv (zone 21 eller 22, mærkning IID). I tilfælde af en hybrid blanding bliver gearets godkendelse ugyldig.

Konstruktionsmæssige ændringer på gearet er ikke tilladt og fører til en ugyldiggørelse af gearets godkendelse.

Gearene må kun anvendes iht. angivelserne i den tekniske dokumentation udgivet af Getriebbau NORD GmbH & Co. KG. Hvis gearet ikke anvendes i henhold til designet og oplysningerne i drifts- og monteringsvejledningen, kan dette føre til skader på gearet. Dette kan også have personskader som følge.

Fundament eller gearmonteringen skal have en tilstrækkelig størrelse i henhold til vægt og tilspændingsmoment. Alle anbragte fastgørelseselementer skal anvendes.

Nogle gear er udstyret med en køleslange/et køleanlæg. Disse gear må først sættes i drift, når kølekredsløbet er tilsluttet og i drift.

#### 1.2 Sikkerhedsanvisninger til eksplosionsbeskyttelse

Gearene er egnede til brug i eksplosionsfarlige områder. For at sikre tilstrækkelig eksplosionsbeskyttelse skal følgende anvisninger også overholdes.

Observer alle tekniske data, der er angivet på typeskiltet, og overhold dem. Vær også opmærksom på den specielle dokumentation, der er angivet på typeskiltet i feltet "S" samt instruktioner for udstyr og påsatte enheder.

### 1.2.1 Anvendelsesområde

- Gearkasser skal udformes professionelt. Overbelastning kan medføre brud på komponenter. Dette kan forårsage gnister. Udfyld forespørgselsformularen omhyggeligt. Getriebebau NORD GmbH & Co KG udformer gearene i henhold til oplysningerne i forespørgselsformularen. Følg anvisningerne for valg af gear i forespørgselsformularen og i kataloget.
- Eksplodingsbeskyttelsen dækker kun områder, der svarer til enhedskategorien og typen af eksplosiv atmosfære som angivet på typeskiltet. Geartypen og alle tekniske data skal stemme overens med anlægs- eller maskinudformningen. Hvis der er flere driftspunkter, må maksimal drivkraft, drejningsmoment eller hastighed ikke overskrides på de enkelte driftspunkter. Gearet må kun anvendes i en byggeform, der svarer til monteringspositionen. Kontrollér alle data på typeskiltet omhyggeligt, inden gearet monteres.
- Arbejde som fx transport, opbevaring, montage, elektrisk tilslutning, ibrugtagning og vedligeholdelse må ikke finde sted i eksplosiv atmosfære.
- De atmosfæriske forhold, hvorunder drevet må betjenes, skal være i et omgivelsestrykområde på 80 kPa til 110 kPa og et iltindhold på ca. 21% i henhold til DIN EN ISO 80079-36.

### 1.2.2 Påsatte enheder og udstyr

- Gear med et køleanlæg, der er beregnet til olie køling, må ikke tages i brug uden smøremiddelkøling. Smøremiddelkølingens funktion skal overvåges. Overstiges den tilladte temperatur, skal drevet standses. Kontroller regelmæssigt, om der opstår lækager.
- Udstyr, der er monteret på gearet, såsom koblinger, der kan være monteret på driv- og udgangsakslene, remskiver, kølesystemer, pumper, sensorik mv., samt drevmotorer skal ligeledes være egnede til brug i zonen med eksplosionsfarlig atmosfære. Deres mærkning iht. ATEX skal stemme overens med anlægs- eller maskinudformningen.
- Koblinger til IEC- eller NEMA-adaptorer, der er beskrevet i denne manual, har ingen separat ATEX-mærkning.
- Gear med massiv aksel udstyres på fabrikken med en akseltap og en pasfeder ifølge DIN 6885. Disse transmissionselementer er dimensioneret til momenter og kræfter i henhold til typeskiltet og er derfor velegnede til montering af et nav.

Massive aksler uden pasfeder er designet i henhold til maskin- eller systemproducentens særlige specifikationer. De kan indeholde andre elementer, f.eks. bolte, i tværboringer osv. til transmission af drejningsmomenter og kræfter. Dimensioneringen af akslen i området med disse transmissionselementer er maskin- eller systemproducentens ansvar. Overhold maskin- eller systemproducentens specifikationer for montering af transmissionselementet.

### 1.2.3 Smøremidler

- Uegnede olier kan medføre antændelsesrisiko. Anvend derfor kun olier som angivet på typeskiltet. Smøremiddelanbefalinger findes i bilaget til denne drifts- og installationsvejledning.

### 1.2.4 Driftsbetingelser

- Hvis gearet er udstyret med en tilbageløbsspærre, skal du overholde minimumshastigheden til løft af spærreelementerne og den maksimale hastighed. Gear med tilbageløbsspærring på drivakslen må kun betjenes med et min. omdrejningstal af indgangsakslen på 900 min.<sup>-1</sup>. For lav hastighed fører til øget slid og øgede temperaturer. For høj hastighed beskadiger tilbageløbsspærren.
- Hvis gearkasser er udsat for direkte sollys eller lignende stråling, skal omgivelsestemperaturen eller køleluftens temperatur altid være 10 K under den maksimalt tilladte overfladetemperatur for det ifl. typeskiltet tilladte område for omgivelsestemperaturen, "Tu".
- Allerede små ændringer i monteringsforhold kan have en væsentlig indflydelse på geartemperaturen. Gear med temperaturklassen T4 eller med en maksimal overfladetemperatur på 135 °C eller derunder skal være forsynet med en temperaturetiket. Punktet i midten af temperaturetiketten bliver sort, når overfladetemperaturen er for høj. Stop gearet med det samme, hvis prikken er sort.

### 1.2.5 Radial- og aksialkræfter

- Drev- og drivelementer må kun tilføre de maks. Tilladte, på typeskiltet oplyste, radiale tværkræfter  $F_{R1}$  og  $F_{R2}$  og aksialkræfter  $F_{A2}$  til gearet (se afsnit 2.2 "Typeskilt").
- Vær især opmærksom på, at rem og kæder har den korrekte forspænding.
- Ekstra belastninger på grund af navenes ubalance er ikke tilladt.

### 1.2.6 Installation, opsætning og idriftsættelse

- Installationsfejl medfører spænding og utilladeligt store belastninger. Dette resulterer i øgede overfladetemperaturer. Følg vejledningen til opsætning og montering i denne drifts- og installationsvejledning.
- Udfør alle kontroller, der er angivet i denne drifts- og vedligeholdelsesvejledning, før ibrugtagningen, for rettidigt at opdage fejl, som kan øge eksplosionsfaren. Tag ikke gearet i brug, hvis du konstaterer noget påfaldende under kontrollen. Konsulter Getriebebau NORD.
- Mål gearets overfladetemperatur for gear i temperaturklassen T4 eller med en maksimal overfladetemperatur på mindre end 200 °C før idriftsættelse. Tag ikke gearet i brug, hvis den målte overfladetemperatur er for høj.
- Gearets hus skal jordes for at aflede elektrostatisk opladning.
- Manglende smøring fører til temperaturstigning og gnistdannelse. Kontroller olieniveauet før ibrugtagning.

### 1.2.7 Eftersyn og vedligeholdelse

- Udfør omhyggeligt alle inspektioner og vedligeholdelsesarbejder, der er foreskrevet i denne drifts- og installationsvejledning for at undgå en øget eksplosionsfare på grund af funktionsfejl og beskadigelse. Hvis der opdages noget påfaldende under driften, skal drevet slukkes. Konsulter Getriebebau NORD.
- Manglende smøring fører til temperaturstigning og gnistdannelse. Kontroller olieniveauet regelmæssigt i henhold til oplysningerne i denne drifts- og installationsvejledning.
- Støv- og snavsaflejninger fører til øgede temperaturer. Støv kan også aflejres inde i ikke-støvtætte beskyttelseshætter. Fjern aflejningerne regelmæssigt i henhold til oplysningerne i denne drifts- og installationsvejledning.

### 1.2.8 Beskyttelse mod elektrostatisk opladning

- Ikke-ledende belægninger eller lavtryksslanger kan blive elektrostatisk opladede. Gnister kan forekomme under udladning. Den slags komponenter må kun anvendes i områder, hvor der må forventes processer, der genererer opladninger. Oliestandsbeholdere må kun placeres i områder i gasgruppe IIB.
- Gearene er designet til kategori 2G gruppe IIC (zone 1 gruppe IIC) og 2D gruppe IIIC (zone 21 gruppe IIIC) med en passende, elektrostatisk testet lakering.
- Ved efterfølgende maling skal det sikres, at malingen ikke kan oplades elektrostatisk.
- For at forhindre elektrostatisk opladning må overfladerne kun rengøres med en klud, der er opvredet i vand.

### 1.3 Anvendte beskyttelsestyper iht. DIN EN ISO 80079-37

Følgende beskyttelsestyper blev anvendt:

- foranstaltninger til sikring af den strukturelle sikkerhed "c"
  - styrke- og varmeberegninger for hver anvendelse
  - udvælgelse af egnede materialer, komponenter
  - beregning af et anbefalet interval for hovedeftersynet
  - kontrolinterval for smøremiddelniveauet, hvilket sikrer smøring af lejer, pakninger og fortandinger
  - påkrævet termisk kontrol under idriftsættelse.
- Foranstaltninger til sikring af væskeindkapsling "k"
  - Fortandingen smøres med et egnet smøremiddel
  - specifikation af godkendte smøremidler på typeskiltet
  - specifikation af smøremiddelniveauer.
- Foranstaltninger til sikring af overvågning af antændelseskilden "b"
  - anvendelse af temperaturovervågning af olieleanlæg som tændingsbeskyttelsessystem b1.

### 1.4 Der må ikke foretages ændringer

Der må ikke foretages strukturelle ændringer på gearet. Sikkerhedsanordninger må ikke fjernes. Undlad at ændre den originale belægning/maling eller at påføre yderligere belægninger/maling.

### 1.5 Gennemførelse af eftersyn og vedligeholdelsesarbejde

Manglende vedligeholdelse og skader kan føre til fejlfunktioner, der kan føre til personskader.

- Gennemfør alt eftersyn og vedligeholdelsesarbejde inden for de foreskrevne intervaller.
- Vær også opmærksom på, at der er brug for et eftersyn før idriftsættelse efter længere lagring.
- En beskadiget enhed må ikke sættes i drift. Gearet må ikke være utæt.

### 1.6 Personalets kvalifikationer

Alt arbejde vedr. transport, lagring, installering og ibrugtagning samt vedligeholdelse skal udføres af uddannet fagpersonale.

Kvalificeret personale er personer, der har en uddannelse og erfaring, der gør det muligt at registrere og undgå mulige farer.

Reparationer af gearet må kun udføres af Getriebebau NORD GmbH & Co. KG eller af en person, der er godkendt i henhold til de lovbestemte bestemmelser om eksplosionssikring.

### 1.7 Sikkerhed ved bestemte aktiviteter

#### 1.7.1 Kontroller for transportskader

Transportskader kan føre til fejlfunktion af gearet med deraf følgende personskader. Personer kan glide på olie, der er spildt på grund af transportskader.

- Kontroller emballagen og gearet for transportskader.
- Gear med transportskader må ikke sættes i drift.

#### 1.7.2 Sikkerhedsanvisninger for installation og vedligeholdelse

Før der udføres arbejde på gearet, skal strømforsyningen afbrydes, og gearet skal sikres mod utilsigtet aktivering. Lad gearet køle af. Fjern trykket af ledningerne til kølekredsløbet.

Defekte eller beskadigede dele, monteringsadaptore, flanger og beskyttelseshætter kan have skarpe kanter. Brug derfor arbejdshandsker og arbejdstøj.

### 1.8 Farer

#### 1.8.1 Farer ved løft

Hvis gearet falder ned eller svinger frem og tilbage, kan dette føre til alvorlige personskader. Overhold derfor følgende anvisninger.

- Afspær et stort område omkring fareområdet. Sørg for tilstrækkelig med plads, så hængende laster kan undgås.
- Gå aldrig under hængende laster.
- Anvend transportmidler, der er store nok og egnede til anvendelsen. Vægten findes på gearets typeskilt.
- Løft kun gearet med de fra fabrikken monterede øjebolte.

Hvis der ikke er nogen øjebolte, skrues en øjebolt iht. DIN 580 ind i de medfølgende gevindhuller. Øjeboltene skal være skruet helt ind.

Træk kun i øjeboltene som beskrevet i kapitel 3.1 "Transport af gear". Øjeboltene må kun anvendes til at løfte gearet uden andre komponenter. Øjeboltene er ikke konstrueret til at løfte gearet med tilbehør. Ved løft af en gearmotor skal øjeboltene på gear og motor anvendes samtidigt (vær opmærksom på motorproducentens anvisninger!).

#### 1.8.2 Fare på grund af roterende dele

Ved roterende dele er der indtrækningsfare. Dette kan føre til alvorlige personskader såsom kvæstelser eller kvælning.

- Sørg for en sikkerhedsskærm. Ud over akslerne gælder dette for blæsere samt indgangs- og udgangselementerne som remdrev, kædedrev, krympeskiver og koblinger. Ved udformning af adskillende sikkerhedsanordninger skal der tages højde for maskinens eventuelle efterløb.
- Betjen ikke drevet uden afdækninger eller afdækningshætter.
- Sikr drevet før monterings- og vedligeholdelsesarbejder mod gentilkobling.
- Tænd ikke drevet i testtilstand uden monteret udgangselement eller fastgør pasfederen.
- Vær også opmærksom på sikkerhedsinstruktionerne i betjenings- og monteringsvejledninger fra producenterne af de medfølgende komponenter.

### 1.8.3 Fare på grund af høje eller lave temperaturer

Under driften kan gearet blive over 90 °C varmt. Der er risiko for forbrændinger ved berøring af varme overflader og kontakt med varm olie. Ved meget lave omgivelsestemperaturer kan der forekomme kontaktis ved berøring.

- Rør gearet efter brug eller ved meget lave omgivelsestemperaturer kun med arbejdshandsker.
- Lad gearet afkøle tilstrækkeligt efter drift og før vedligeholdelsesarbejder.
- Sørg for berøringsbeskyttelse, hvis der er risiko for, at folk rører gearet under driften.
- En trykudluftningsventil kan stødvist lække varm olietåge under driften. Sørg for egnede sikkerhedsforanstaltninger, så ingen personer bringes i fare.
- Placer ikke brændbare genstande på gearet.

### 1.8.4 Fare som følge af smøremidler og andre stoffer

Kemiske stoffer, der anvendes med gearkassen, kan være giftige. Hvis materialet kommer i øjet, kan det forårsage øjenskade. Kontakt med rengøringsmidler, smøremidler og klæbestoffer kan forårsage hudirritation.

Ved åbning af udluftningsventiler kan olietåger slippe ud.

Smøremidler og konserveringsmidler kan gøre gear glatte og glide ud af hænderne. På spildte smøremidler er der risiko for at glide.

- Brug kemikalieresistente beskyttelseshandsker og arbejdstøj ved arbejde med kemiske stoffer. Vask hænderne efter arbejdet.
- Brug beskyttelsesbriller, hvis der kan opstå kemikaliestænk, f.eks. ved påfyldning af olie eller rengøring.
- Hvis et kemikalie kommer i øjet, skylles det straks med rigeligt koldt vand. Søg læge, hvis der opstår problemer.
- Bemærk sikkerhedsdatabladene for kemikalierne. Hold sikkerhedsdatabladene tilgængelige i nærheden af gearet.
- Bind spildte smøremidler straks med et bindemiddel.

### 1.8.5 Fare på grund af støj

Nogle gear eller påmonterede komponenter som blæsere forårsager sundhedsskadelig støj under drift. Ved arbejde tæt på et sådant gear skal høreværn anvendes.

### 1.8.6 Fare fra kølevæske under tryk

Kølesystemet er under højt tryk. Skader på eller åbning af kølerør under tryk kan forårsage personskader. Før arbejdet på gearet skal trykket taget af kølekredsløbet.



## 2 Beskrivelse af gear

### 2.1 Geartyper og typebetegnelser

Geartyper/ typebetegnelser
<b>UNICASE-tandhjulsgear</b> <b>2-trin:</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 <b>3-trin:</b> SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
<b>Tandhjulsgear NORDBLOC.1</b> <b>1-trin:</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 <b>2-trin:</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 <b>3-trin:</b> SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
<b>STANDARD-tandhjulsgear</b> <b>2-trin:</b> SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 <b>3-trin:</b> SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
<b>UNICASE-fladgear</b> <b>2-trin:</b> SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 1282.1 GJL, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 <b>3-trin:</b> SK 1382.1, SK 1382.1 GJL, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
<b>UNICASE-keglehjulsgear</b> <b>3-trin:</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 <b>4-trin:</b> SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
<b>NORDBLOC.1-keglehjulsgear</b> <b>2-trin:</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 snekkegear</b> <b>2-trin:</b> SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 <b>3-trin:</b> SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
<b>UNIVERSAL SI snekkegear</b> <b>1-trin:</b> SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 <b>2-trin (tandhjulsnekkegear):</b> SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
<b>UNIVERSAL SMI snekkegear</b> <b>1-trin:</b> SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 <b>2-trin (tandhjulsnekkegear):</b> SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabel 2: Geartyper og typebetegnelser

Dobbeltgear bestående af to enkeltgear. Således betyder fx typebetegnelsen af dobbeltgearet SK 73/22, at dobbeltgearet består af de to enkeltgear SK 73 og SK 22.

Forkortelser	Beskrivelse
(uden)	Fodmontering med massiv aksel
/31	Dobbeltsnekkegear
/40	Dobbeltsnekkegear
5	Forstærket udgangsaksel
A	Hulaksel
AI	IEC adapter
AI...BRG1	IEC-adapter med manuel eftersmøring
AI...RLS	IEC-adapter med integreret tilbageløbsspærre
AL	Forstærket aksialeje
AN	NEMA-adapter
AN...BRG1	NEMA-adapter med manuel eftersmøring
AN...RLS	NEMA-adapter med integreret tilbageløbsspærre
B	Afdækningsskive
CC	Køleslange
D	Momentarm
EA	Hulaksel med mangelot
F	Flange B5
G	Gummibuffer til momentarmen
H	Beskyttelseshætte
/H10	Modulær tandhjulsfortrin til Universal-snekkegear
H66	Beskyttelseshætte IP66
IEC	IEC adapter
K	Momentkonsol
L	Massiv aksel på begge sider
NEMA	NEMA-adapter
OA	Olieudligningsbeholder
OT	Oliestandsbeholder
R	Tilbageløbsspærre
S	Krympeskive
SCX	Transportsnegl-flange ATEX
SO1	Syntetisk olie ISO VG 220
V	Massiv aksel (ved standard tandhjulsgear:: forstærket udgangstrin)
VG	Forstærket gummibuffer
VI	Viton akseltætningsringe
VL	Forstærket udgangsleje
VL2	Rørværksmodel - forstærket leje
VL3	Rørværksmodel - forstærket leje - Drywell
VS	Forstærket krympeskive
W	Fri drivaksel
X	Gearhus-fodmontering
Z	Flange B14

Tabel 3: Versioner og optioner

### 2.2 Typeskilt

Typeskiltet skal sidde fast på gearret og må ikke udsættes for vedvarende tilsmudsning. Hvis typeskiltet ikke kan læses eller er beskadiget, bedes du rette henvendelse til NORDs serviceafdeling.

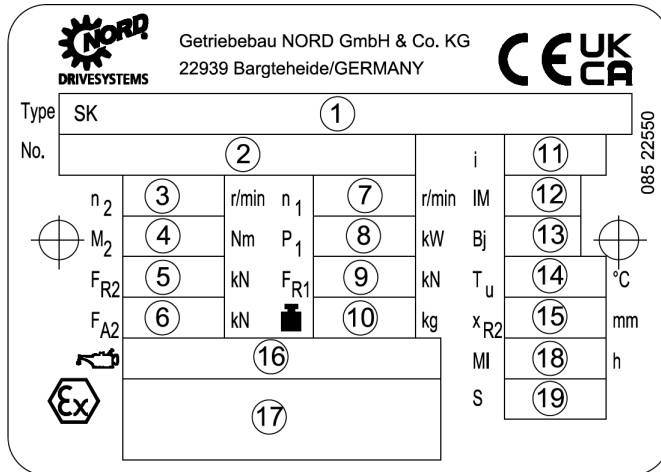


Illustration 1: Typeskilt

#### Forklaring

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | NORD-geartype  | 16 | Olietype, -viskositet og -mængde   |
| 2  | Fabrikationsnummer   | 17 | Mærkning ifl. DIN EN ISO 80079-36:   |
| 3  | Omdrejningstal på udg. akslen <sup>1)</sup>                          | 1. | Gruppe (altid II, ikke til minedrift)  |
| 4  | Maks. Tilladt moment på udgangsakslen                                | 2. | Kategori (2G, 3G ved gas eller 2D, 3D ved støv)  |
| 5  | Maks. tilladelig radialkraft på udg. akslen                          | 3. | Mærkning af ikke-elektrisk udstyr (Ex h) eller beskyttelsestype, hvis den forefindes (c)   |
| 6  | Maks. tilladelig aksialkraft på udg. akslen                          | 4. | Eksplionsgruppe, hvis den foreligger (gas: IIC, IIB; støv: IIIC, IIIB)   |
| 7  | Omdrejningstal på indgangsakslen <sup>1)</sup>                       | 5. | Temperaturklasse (T1-T3 eller T4 ved gas) eller maks. overfladetemperatur (fx 125 °C ved støv) eller særlig maks. overfladetemperatur, se særlig dokumentation |
| 8  | Maks. tilladt kontinuerlig motorydelse                               | 6. | EPL ("equipment protection level", udstyrets beskyttelsesniveau) Gb, Db, Gc, Dc  |
| 9  | Maks. tilladelig radialkraft på indgangsakslen option W              | 7. | "X" betyder: Vær opmærksom på den særlig dokumentation!  |
| 10 | Vægt   | 18 | Interval af generel overhaling i driftstimer eller specifikation af den dimensionsløse vedligeholdelsesklasse CM   |
| 11 | Udveksling   | 19 | Specialdokumentationens nummer   |
| 12 | Montageposition  |    |  |
| 13 | Byggeår  |    |  |
| 14 | Tilladt omgivelsestemperaturområde                                   |    |  |
| 15 | Maks. mål for kraftpåvirkningspunktet for den radiale kraft $F_{R2}$ |    |  |

<sup>1)</sup> De maks. tilladte hastigheder ligger 10% over mærkehastigheden, så længe motorydelse P1 ikke overskrides.

Er felterne FR1, FR2 og FA2 tomme, er kræfterne lig med nul. Er feltet xR2 tomt, ligger kraftpåvirkningen af FR2 midt på akslen.

For gearmotorer (gear med påmonteret elmotor) har elmotoren sit eget typeskilt med separat mærkning i henhold til direktiv 2014/34/EU (ATEX). Motormærkningen skal ligeledes stemme overens med oplysningerne for anlægs- og maskinudformningen.

**For enheden gælder den til en hver tid laveste eksplosionsbeskyttelse.**

- Ved driften af frekvensomformerer skal motoren være godkendt ifl. direktiv 2014/34/EU.
- Ved drift på flere driftspunkter angives de maksimalt tilladte værdier på typeskiltet. Driften af et gear, der er mærket på denne måde, er tilladt under og op til disse værdier.
- Ved netdrift må mærkehastighederne på motorens og gearenes typeskilte udvise forskelle på op til  $\pm 60 \text{ min}^{-1}$ .

### 2.3 Certificering UKCA

De gear med eksplosionsbeskyttelse, der er beregnet til brug i Storbritannien eller Nordirland, overholder følgende britiske direktiv:

„The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016“

Gearene er desuden mærket med UKCA-mærket på typeskiltet.

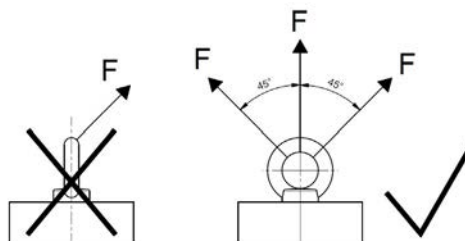
### 3 Transport, opbevaring, montering

#### 3.1 Transport af gear

#### **ADVARSEL**

##### Fare pga. nedfaldende laster

- Gevindet på øjeboltene skal være skruet helt ind.
- Træk i øjeboltene i henhold til den vedføjede illustration kun vinkelret på skruegevindtet og ikke i en vinkel på mere end 45° i forhold til vertikalen, når du ser på øjet.
- Vær opmærksom på gearkassens tyngdepunkt.



Til transport må der kun anvendes de øjebolte, der sidder på gearene. Hvis der på gearmotorer er anbragt en ekstra øjebolt på motoren, skal den også anvendes.

Vær forsigtig ved transporten af gearet. Slag og stød på de frie akselender medfører skader i gearet.

Der må ikke anbringes ekstra last på gearet.

Anvend egnede hjælpemidler såsom tværbjælkekonstruktioner el.lign. til at lette fastgørelsen hhv. transporten af gearet. Gear uden øjebolte må kun løftes med sjækler og løfteseler eller -kæder i en vinkel på mellem 90° og 70° til horisontalen.

#### 3.2 Opbevaring og nedetider

##### 3.2.1 Almengyldige foranstaltninger

- Opbevar gearet i et tørt rum ved en relativ luftfugtighed under 60 %.
- Opbevar gearet ved en temperatur på mellem -5 °C og +50 °C uden store temperaturudsving.
- Gearet må ikke udsættes for direkte solindstråling eller UV-lys.
- Omkring enheden må der ikke findes aggressive, korrosive stoffer (kontamineret luft, ozon, gasser, opløsningsmidler, syre, lud, salte, radioaktivitet, etc.).
- Gearet må ikke udsættes for vibrationer eller svingninger.
- Opbevar gearet i monteringspositionen (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition"). Sørg for, at det ikke kan vælte.

### 3.2.2 Opbevaring og nedetider i mere end 3 måneder

Overhold følgende foranstaltninger ud over afsnittet 3.2.1 "Almengyldige foranstaltninger".

- Reparer eventuelle skader på malingen. Kontroller, om der er påført et korrosionsbeskyttelsesmiddel på flangens kontaktflader, akselender og umalede overflader. Påfør om nødvendigt et egnet korrosionsbeskyttelsesmiddel på overfladerne.
- Luk alle åbninger på gearet.
- Udgangsakslen skal drejes mindst én omgang hver 3. måned, så fortandingernes og rullelejernes kontaktposition i lejerne ændres.

### 3.2.3 Opbevaring og nedetider i mere end 9 måneder

Under visse omstændigheder er det muligt at opbevare produktet i 2-3 år. Den angivne opbevaringstid er kun en vejledende værdi. Den faktiske mulige opbevaringsperiode afhænger af de lokale forhold. Overhold følgende foranstaltninger ud over afsnit 3.2.1 "Almengyldige foranstaltninger" og 3.2.2 "Opbevaring og nedetider i mere end 3 måneder".

Gear kan leveres, så de er klar til langtidsopbevaring. Disse gear er helt fyldt med smøremiddel eller har VCI korrosionsbeskyttelsesmiddel tilsat til gearolien. De tilsvarende oplysninger kan findes på et klistermærke på huset.

#### **Gearets og lagerrummets tilstand ved langtidslagring før idriftsættelse:**

- Opbevar gearet ved en temperatur på mellem  $-5\text{ °C}$  og  $+40\text{ °C}$  uden store temperaturudsving.
- Kontroller, om tætningssnoeren er til stede i udluftningsventilen. Den må ikke fjernes under opbevaring.
- Opbevar gearet i et tørt lokale. Hvis den relative luftfugtighed er mindre end 60%, kan gearet opbevares i op til 2 år; hvis den er mindre end 50 %, kan den opbevares i op til 3 år.
- Beskyt gearkassen mod insektangreb i tropiske områder.
- Gearmonteringskomponenter såsom motorer, bremser, koblinger, remdrev, køleenheder skal beskyttes til langtidsopbevaring i overensstemmelse med deres betjeningsvejledning.

Ud over de forberedelser, der er anført i 4 "Ibrugtagning", er følgende foranstaltninger nødvendige før idriftsættelse:

- Kontroller gearet for ydre skader.
- Efter en opbevaringsperiode på mere end 2 år eller ved opbevaringstemperaturer uden for det tilladte interval på  $-5\text{ °C}$  til  $+40\text{ °C}$ , skal du udskifte smøremidlet og akseltætningsringene i gearet inden idriftsættelse.
- Hvis gearet er helt fyldt med olie, skal oliestanden reduceres afhængigt af byggeformen. Se oplysningerne om mængden og typen af smøremiddel på typeskiltet.
- For option med manuel eftersmøring, skal du udskifte leje-fedtet efter en opbevaringsperiode på mere end 2 år. Smørefedtets levetid reduceres, så snart opbevaringsperioden eller gearets stilstandstid overstiger 9 måneder (se kapitel 5.2.11 "Eftersmøring med fedt (option: VL2, VL3, W, AI, AN)").

### 3.3 Kontrol af byggeformen

Gearet må kun anvendes i den korrekte byggeform. Den tilladte byggeform står på typeskiltet i feltet IM. Gear med forkortelsen UN i feltet IM på typeskiltet er byggeformen universel. Kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition" viser de enkelte geartypers byggeformer. Hvis der står et X i feltet IM, skal den særlige dokumentation, hvis nummer er oplyst i felt S, overholdes.

Sørg for, at byggeformen ifl. typeskilt svarer til den monterede montageposition, og at montagepositionen ikke ændres under driften.

For gearede motorer skal du også følge motorens betjeningsvejledning.

### 3.4 Forberedelser før opstilling

#### 3.4.1 Kontroller for skader

Kontroller forsendelsen straks ved modtagelsen for transport- og emballageskader. Undersøg især akseltætningsringe og blindpropper. Anmeld skaderne straks til vognmanden.

Undlad at tage drevet i brug, hvis der er synlige lækager såsom utætheder..

#### 3.4.2 Fjernelse af korrosionsbeskyttelsesmiddel

Inden levering indsmøres drevet med korrosionsbeskyttelsesmiddel på alle blanke flader og aksler.

Inden montage skal alle aksler, flange- og gearmonteringsflader rengøres for korrosionsbeskyttelsesmiddel og eventuelle forureninger (fx farverester).

#### 3.4.3 Kontroller omdrejningsretningen

Hvis en forkert omdrejningsretning kan føre til farer eller skader, skal du kontrollere udgangsakslens korrekte omdrejningsretning, før den fastgøres til maskinen under en testkørsel. Sørg for den korrekte omdrejningsretning under drift.

Hvis motoren på gear med integreret tilbageløbsspærre tilsluttes mod spærreomdrejningsretningen kan det medføre skader på gearet (drevet). Ved disse gear sidder der pile på gearets indgangs- og udgangsside. Pilene viser omdrejningsretningen. Ved motorens tilslutning skal du sikre dig, at motoren løber i den rigtige retning, fx med et fasefølge apparat.

#### 3.4.4 Kontroller miljøforholdene

Sørg for, at der ikke er nogen aggressive, ætsende stoffer, der angriber metaller, smøremidler eller elastomerer, til stede på installationsstedet, eller at de forventes at være til stede senere under driften. Hvis sådanne stoffer kan forventes, skal du rådføre dig med Getriebekonstruktion NORD.

Gearene, især akseltætningsringene, skal beskyttes mod direkte sollys.

#### 3.4.5 Olieudligningsbeholder monteres (option: OA)

Monter olieudligningsbeholderen (tilvalg OA) i henhold til kapitel 3.15 "Montage af en oliebufferbeholder (option: OA)".

#### 3.4.6 Oliestandsbeholder monteres (option: OT)

Monter oliestandsbeholderen (tilvalg OT) i henhold til dokument WN 0-521 30.

Trykluftning er påkrævet ved eksplosionsbeskyttede gear. Skru den medfølgende trykluftningsventil, M12x1,5 i oliestandsbeholderen.

### 3.5 Opstilling af gearet

#### FARE



#### Eksplodingsfare

- Gearet må ikke monteres i eksplosiv atmosfære.
- Sørg ved gearmotorer på, at motorblæserens køleluft kan strømme uhindret igennem gearet.

#### BEMÆRK

#### Skade på lejer og tandhjul

- Undlad at udføre svejsearbejde på gearet.
- Brug ikke gearet som et stelpunkt til svejsearbejde.

Følgende betingelser skal være opfyldt på installationsstedet for at forhindre overophedning under drift:

- Der skal være tilstrækkeligt med plads omkring gearet.
- Luft skal kunne strømme frit forbi alle sider af gearet.
- Ved gearmotorer skal motorblæserens køleluft kunne strømme uhindret igennem gearet.
- Gearet må ikke placeres i et hus eller beklædes
- Gearet må ikke udsættes for varmestråling.
- Den varme udluftning fra andre aggregater må ikke ledes hen imod gearet.
- Det fundament eller den flange, gearet er monteret på, må ikke tilføre gearet varme under driften.
- Gearet må ikke være dækket af et støvlag.

**Sæt gearet op i den korrekte design (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition"). Der skal være adgang til oliekontrol- og olieaftapningsskrue.**

Fundamentet eller flangen, gearet monteres fast på, skal have få vibrationer, være modstandsdygtigt mod torsion og plant. Planheden skal udføres i henhold til DIN ISO 2768-2 toleranceklasse K.

Juster gearet nøjagtigt efter den maskinaksel, det skal drive, så der ikke kommer yderligere kræfter ind i gearet.

Fastgør gearet til alle gearfødder på den ene side eller til alle flangehuller. De bolte, du anvender, skal mindst være af kvalitet 8.8. Spænd skruerne med korrekte tilspændingsmomenter (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").

For gear med fod og flange (option XZ eller XF) skal du sørge for, at skruerne skrues i fri for spændinger. Fastgørelsen på fødder tjener til at fastgøre gearet. Den er beregnet til afledning af reaktionskræfterne fra moment, radial- og aksialkræfter og gravitation. I princippet er B5- eller B14-flangen ikke konstrueret til at kunne aflede reaktionskræfterne. Hvis du er i tvivl, kan du bede Getriebebau NORD om at vurdere det enkelte tilfælde.

Jord gearhuset. Ved gearmotorer skal du sikre jordforbindelsen over motorforbindelsen.



### 3.6 Montering af et nav på massiv aksel (option: V, L)

#### FARE

##### Eksplodingsfare på grund af temperaturstigning eller gnistdannelse



Ved uhensigtsmæssigt tilførte tværgående kræfter kan gearet opvarmes ud over den tilladte værdi. Leje, fortanding og hus kan blive beskadiget og føre til gnistdannelse.

- Den tværgående kraft skal tilføres så tæt på gearet (drevet) som muligt.

#### BEMÆRK

##### Gearskader pga. aksialkræfter

Ved ukorrekt montering kan lejer, gear, aksler og huse beskadiges.

- Anvend et egnet aftræksværktøj.
- Åbn ikke navet ved at slå på det med en hammer.

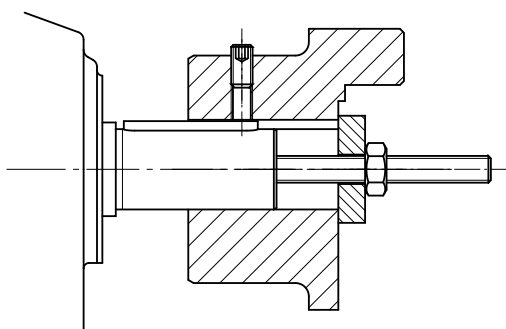


Illustration 2: Eksempel på en enkel anordning

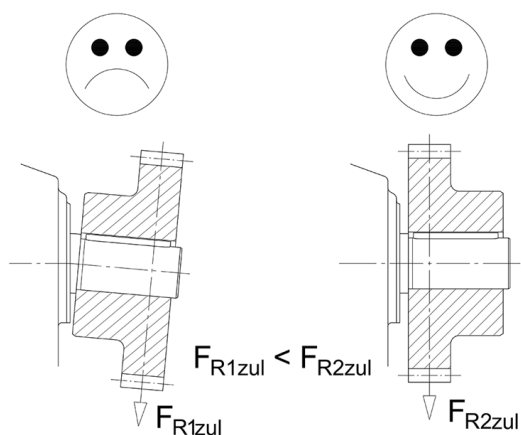
Sørg for, at akslerne er nøjagtigt på linje med hinanden under monteringen. Overhold fabrikantens tilladte tolerancespecifikationer.

#### Information

Brug centergevindet på akslen til montagen. Monteringen bliver nemmere, hvis du først indsmører navet i fedt eller opvarmer navet kortvarigt til ca. 100 °C.

**Drev- og drivelementer må kun tilføre de maks. tilladte radiale, tværgående kræfter  $F_{R1}$  og  $F_{R2}$  samt aksialkræfterne  $F_{A2}$  til gearet** (se typeskilt). Vær især opmærksom på, at rem og kæder har den korrekte forspænding.

Ekstra belastninger på grund af uafbalancerede nav er ikke tilladt.



Den tværgående kraft skal tilføres så tæt på gearet (drevet) som muligt. Ved drevakslser med fri akselende (option W) gælder den maks. tilladte, tværgående kraft,  $F_{R1}$ , ved en tværgående kraftpåvirkning på midten af den fri akseltap. Ved drivakslser må en kraftpåvirkning af den tværgående kraft,  $F_{R2}$ , ikke overstige målet  $x_{R2}$ . Hvis den tværgående kraft,  $F_{R2}$ , er oplyst på typeskiltet, men intet mål  $x_{R2}$ , antages kraftpåvirkningen midt på akseltappen.

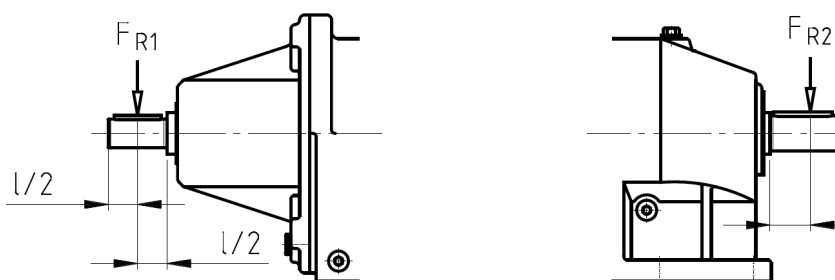


Illustration 3: Tilladte kraftpåvirkninger på drev- og drivakslser

### 3.7 Montering af påsætningsgear med fastgørelseselement (option: B)

#### **ADVARSEL**

##### **Fare for alvorlige kvæstelser**

Hvis momentarmens forskruring løsnes under driften, slår gearet rundt omkring udgangsakslen.

- Sørg for at forskruringerne ikke kan løsnes, fx med Loctite 242 eller en ekstra møtrik.

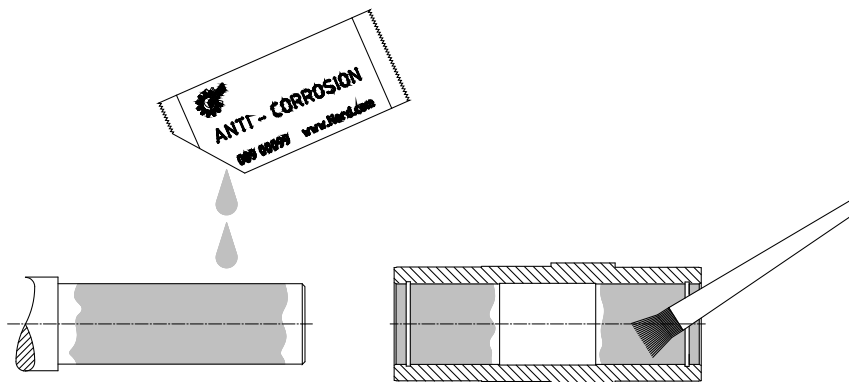
#### **ADVARSEL**

##### **Gearskader pga. aksialkræfter**

Ved ukorrekt montering kan lejer, gear, aksler og huse beskadiges.

- Anvend et egnet aftræksværktøj.
- Åbn ikke gearet ved at slå på det med en hammer.

Det letter monteringen og senere demontering at smøre akslen og navet inden monteringen med et smøremiddel med korrosionsbeskyttende virkning (fx NORD Anti-Corrosion art.-nr. 089 00099). Efter monteringen kan der trænge overskydende fedt ud og måske dryppe af. Fedtudskillelsen er ikke tegn på, at drevet er utæt. Rengør stederne grundigt efter en indkøringstid på ca. 24 timer.



**Illustration 4: Smør fedt på akslen og navet**

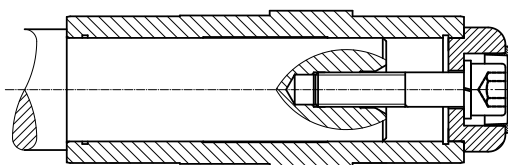
Ved påsætningsgear med afdækningshætte IP66 (option H66) og fastgørelseselement (option B) skal du trykke den ipressede blindprop ud, inden gearet monteres. Hvis blindproppen stadig er presset i, kan den blive ødelagt ved monteringen. Endnu en blindprop leveres som reservedel. Monter den efter montering af gearet som beskrevet i kapitel 3.11 "Montering af beskyttelseshætten (valgfrit: H, H66)".



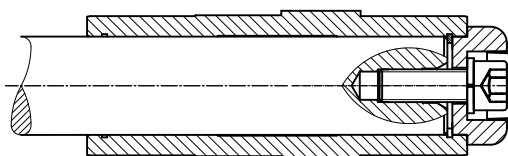
**Illustration 5: Afmontering af den fabriksmonterede blindprop**

Med afdækningsskiven (option B) kan gearet monteres på faste aksler med og uden ansats. Spænd fastgørelseselementets skruer med de korrekte tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").

I tilfælde af fastgørelse uden ansats tjener en fastgørelsesring i hulakslen til aksial fastgørelse.

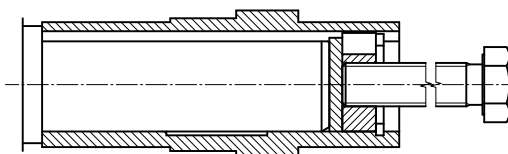


**Illustration 6: Gear på aksel med ansats, fastgjort med afdækningsskive**



**Illustration 7: Gear på aksel uden ansats, fastgjort med afdækningsskive**

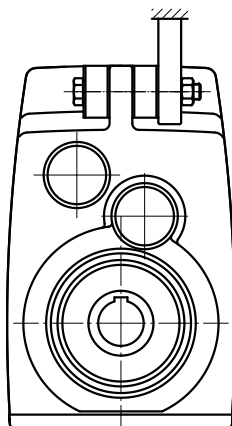
Drev på aksel med anlægsstøtte kan fx afmonteres med følgende afmonteringsudstyr.



**Illustration 8: Afmontering med afmonteringsudstyr**

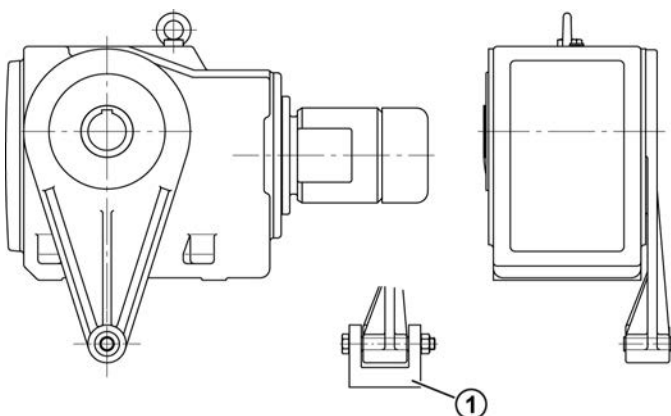
### 3 Transport, opbevaring, montering

Spænd ikke momentarmen fast ved installation af påsætningsenheder med momentarm. Den spændingsfri montage gøres lettere ved brug af gummibufferne (option G eller VG).



**Illustration 9: Montering af gummibufferne (option G eller VG) ved fladgear**

Til montering af gummibufferne, skal skrueforbindelsen spændes så meget, at spillerummet mellem anlægsfladerne forsvinder i belastningsfri tilstand. For skrueforbindelser med standardgevind skal du så spænde fastspændingsmøtrikken en halv omgang for at forspænde gummibufferne. Større forspændinger er ikke tilladte.



#### Forklaring

- 1 Drejemomentstøtter skal altid fastgøres på begge sider

**Illustration 10: Montering af tilspændingsmomentarmen ved keglehjuls- og snækkegear**

Spænd momentstøttens sammenskrining med det korrekte moment på (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter"), og fastgør den mod at løsne sig, fx med Loctite 242 eller Loxeal 54-03.

### 3.8 Montering af en hulaksel med krympeskive (option: S)

#### BEMÆRK

##### Gearskade på grund af forkert montering af krympeskiven

- Spænd spændeskruer ikke uden at den massive aksel er monteret. Som følge heraf vil hulakslen blive permanent deformeret.

Hulaksler med krympeskiver skal beskyttes mod støv, snavs og fugt. NORD anbefaler optionen H/H66 (se kapitel 3.11 "Montering af beskyttelseshætten (valgfrit: H, H66)").

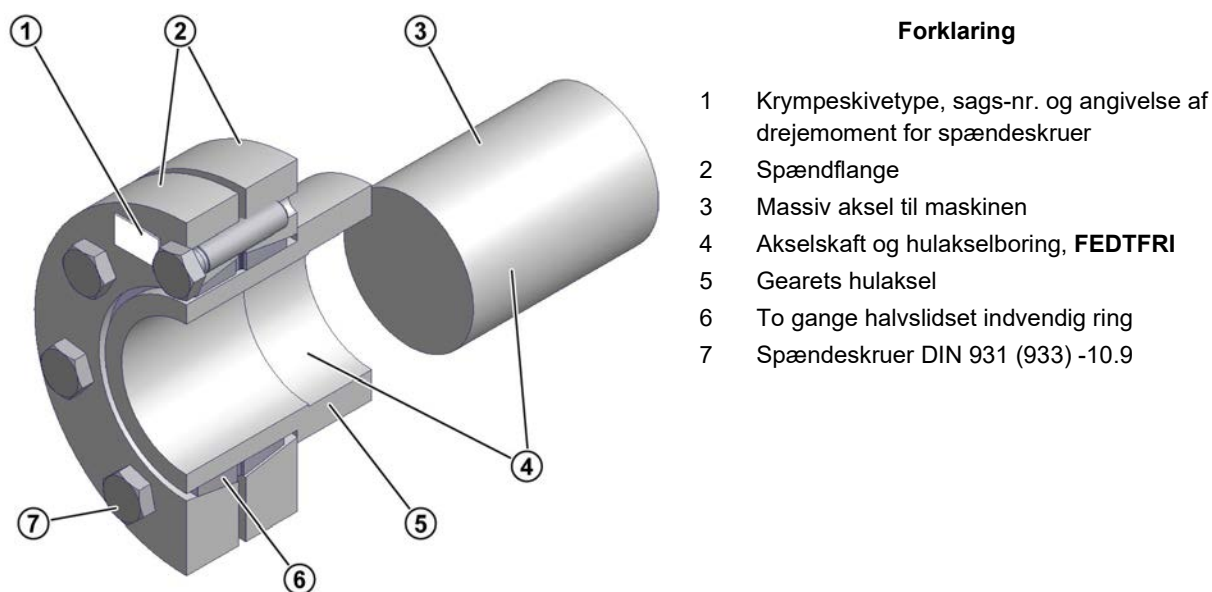


Illustration 11: Hulaksel med krympeskive

Krympeskiven leveres klar til montering. Den må ikke skilles ad før monteringen.

Den massive aksels materiale skal have en mindste flydegrænse på 360 N/mm<sup>2</sup>. Det dørger for, at der ikke opstår varige forvridninger på grund af klemkraften.

Se i givet fald også dokumentationen fra krympeskivens fabrikant.

#### Forudsætninger

- Hulakslen skal være helt fri for fedt.
- Maskinens massive aksel skal være helt fri for fedt.
- Den udvendige diameter af den massive aksel skal være inden for tolerancen h6 eller k6 i tilfælde af meget ujævn drift, medmindre andet er angivet i det dimensionsark, der relaterer til ordren. Pasningen skal være udført i henhold til DIN EN ISO 286.

### Montageproces

1. Fjern beskyttelseshætten, hvis den forefindes.
2. Løsn krympeskivens spændeskruer, men undlad at skrue den ud. Spænd spændeskruen igen lidt manuelt, indtil sløret mellem flangerne og inderringen er fjernet.
3. Smør inderringens borehul let. Sæt krympeskiven på hulakslen, indtil den yderste spændeflange lukker tæt med hulakslen.
4. Smør maskinens massive aksel i det område, som senere kommer i berøring med bøsningen i hulakslen. Undlad at smøre bronzebøsningen. Krympeskivens rørformede passtift skal til enhver tid holdes fri for fedt.
5. Indfør maskinens massive aksel i hulakslen, så krympeforbindelsens område udnyttes helt.
6. Træk spændeskruerne på krympeskiven **efter hinanden** over flere runder med uret og ca. ¼ skrueomgang.  
  
Brug en momentnøgle for at spænde spændeskruen op til det tilspændingsmoment, der er specificeret på krympeskiven.
7. Kontroller, om der er en jævn sprække mellem spændeflangerne. Hvis dette ikke er tilfældet, skal krympeskiveforbindelsen afmonteres og kontrolleres for, om den passer nøjagtigt.
8. Afmærk gearets hulaksel og maskinens massive aksel med en markering, så der senere kan konstateres en evt. glidning ved belastning.

### Standardafmonteringsproces:

#### **ADVARSEL**

#### **Risiko for personskade på grund af pludselig tab af mekanisk spænding**

Krympeskivens elementer står under høj mekanisk spænding. En pludselig frigørelse af de ydre ringe frembringer høje adskillelseskræfter og kan føre til, at enkelte af krympeskivens dele hopper ukontrollerbart af.

- Fjern ikke spændeskruen, før du har sikret dig, at krympeskivens udvendige ringe er løsnet fra den indvendige ring.
-

1. Løsn spændeskruerne på krympeskiven **efter hinanden** over flere runder med uret og ca. ¼ skrueomgang. Undlad at tage spændeskruer ud af gevindet.
2. Løsn spændeflangerne fra inderringens kegle.
3. Fjern gearret fra maskinens massive aksel.

Hvis en krympeskive har været i brug i længere tid eller er snavset, skal den skilles ad og rengøres, før den genmonteres. Kontroller krympeskiven for skader og korrosion. Udskift beskadigede elementer, hvis deres tilstand ikke er perfekt.

Kom Molykote® G-Rapid Plus eller lignende smøremiddel på keglefladerne. Kom noget universalfedt på skruegevindene og skruehovedernes kontaktflader.

### 3.9 Montering af en hulaksel med GRIPMAXX™ (option: M)

#### **FARE**



#### **Eksplodingsfare**

Brug af tilvalg M (GRIPMAXX™) under ikke-godkendte omgivelsesforhold kan føre til antændelse i et eksplosivt miljø.

- Tilvalg M (GRIPMAXX™) må kun anvendes i kategori II3D og II3G (EPL Gc og Dc).

---

Klemringens skrue skal spændes med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").

#### **BEMÆRK**

#### **Gearskade på grund af forkert montering**

- Spænd krympeskivens spændeskruer først, når den massive aksel og momentbøsningen er i den korrekte position.
-



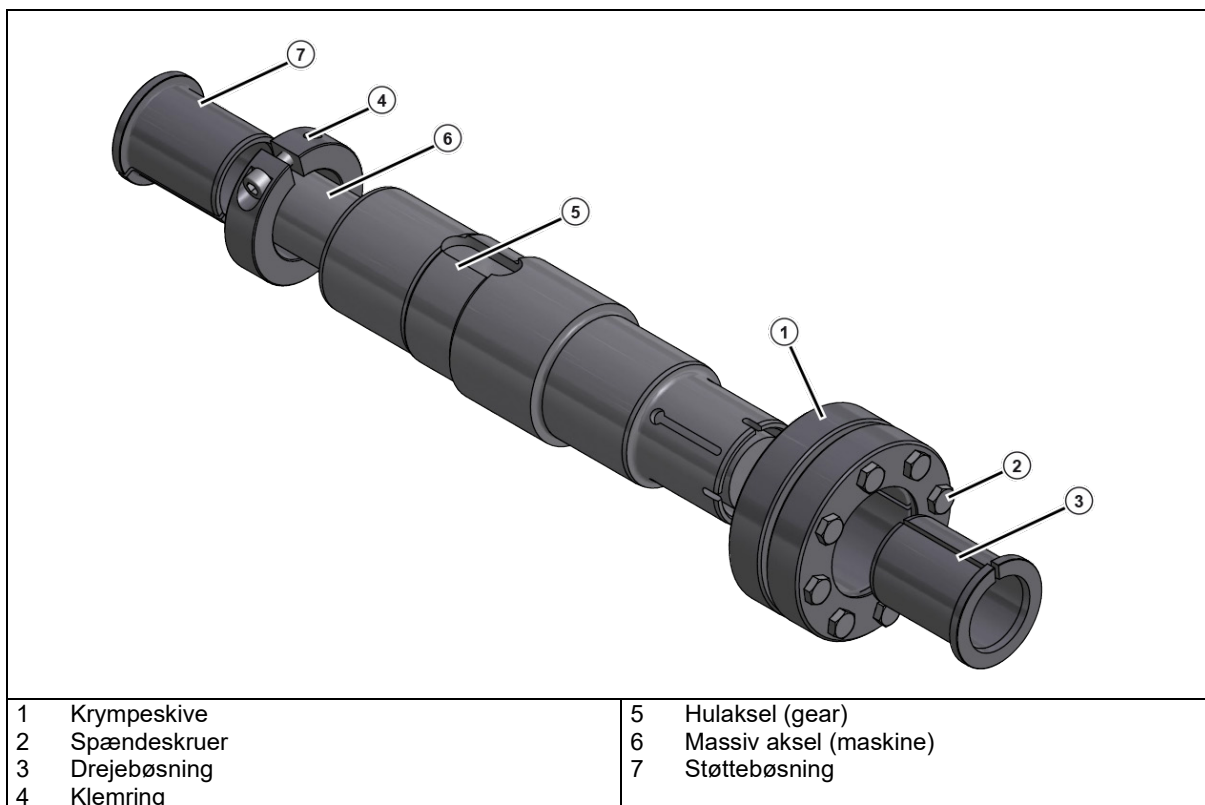


Illustration 12: GRIPMAXX™, eksplosionspræsentation

Ved dimensioneringen af den massive aksel eller maskinakslen skal der tages højde for alle forventelige spidsbelastninger.

Den massive aksels materiale skal have en mindste flydegrænse på 360 N/mm<sup>2</sup>. Det sørger for, at der ikke opstår varige forvridninger på grund af klemkraften.

**Anvend ikke smøremidler, korrosionsbeskyttelse, monteringspasta eller andre belægninger på monteringsfladerne af akslen, bøsningerne, spænderingene eller krympeskiven.**

#### Forudsætninger

- Den massive aksel [6] skal være fri for grater, korrosion, smøremidler eller andre fremmedlegemer.
- Hulakslen [5], bøsningerne [3], [7], klemringen [4] og krympeskiven [1] skal være fri for urenheder, fedt eller olier.
- Diameteren på den massive aksel skal være inden for følgende tolerance:

Maskinaksel, metrisk		
fra	til	ISO 286-2 Tolerance h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Maskinaksel, tomer		
fra	til	ISO 286-2 Tolerance h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabel 4: maskinakslens tilladte tolerance

## Montageproces

1. Bestem den korrekte monteringsposition for krympeskiven [1] på gearet. Sørg for, at placeringen af hulakslen [5] svarer til oplysningerne i ordren.
2. Skub støttebøsningen [7] og klemringen [4] på den massive aksel [6]. Sørg for, at støttebøsningen er i den korrekte position. Fastgør derefter støttebøsningen [7] med klemringen [4], og spænd klemringens skrue med det tilsvarende moment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
3. Skub gearet mod klemringen på den fastgjorte støttebøsning [7] indtil anslag.
4. Løsn spændeskruerne [2] lidt, og skub krympeskiven [1] på hulakslen.
5. Skub momentbøsningen [3] på den massive aksel.
6. Spænd 3 eller 4 spændeskruer [2] manuelt, og sørg for, at de udvendige ringe på krympeskiven trækkes sammen parallelt. Spænd herefter de øvrige skruer.
7. Skru spændeskruerne fast efter hinanden i urets retning over flere omgange - **ikke krydsvist** - med ca. 1/4 omdrejning pr. omgang. Brug en momentnøgle for at opnå det tilspændingsmoment, der er specificeret på krympeskiven.

Når spændeskruerne er strammet, skal der være en ensartet åbning mellem spændeflangerne. Hvis dette ikke er tilfældet, skal du afmontere krympeskiveforbindelsen og kontrollere, om den passer nøjagtigt.

## Afmonteringsproces



### Risiko for personskade på grund af pludselig tab af mekanisk spænding

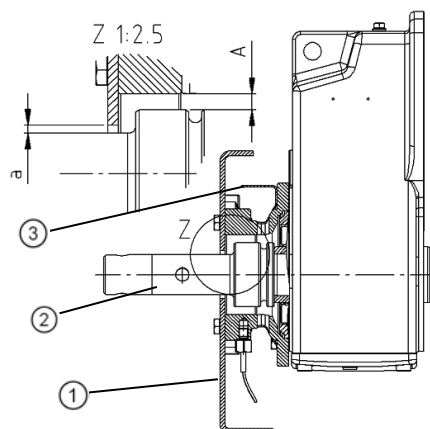
Krympeskivens elementer står under høj mekanisk spænding. En pludselig frigørelse af de ydre ringe frembringer høje adskillelseskræfter og kan føre til, at enkelte af krympeskivens dele hopper ukontrollerbart af.

- Fjern ikke spændeskruen, før du har sikret dig, at krympeskivens udvendige ringe er løsnet fra den indvendige ring.

1. Løsn krympeskivens spændeskruer [2] i rækkefølge med ca. en halv omgang (180°), indtil krympeskivens inderring bliver lidt løs.
2. Træk krympeskiven [1] og momentbøsningen [3] af akslen.
3. Løsn krympeskivens udvendige ringe fra den koniske indvendige ring. Det kan være nødvendigt at slå let på skruerne med en mukkert eller at hæve de udvendige ringe let fra hinanden med et værktøj.
4. Træk gearet af maskinens aksel.

Rengør alle enkelte dele, før de monteres igen. Kontroller bøsninger og krympeskiven for skader og korrosion. Udskift bøsningerne og krympeskiven, hvis deres tilstand ikke er perfekt. Kom MOLYKOTE®G-Rapid Plus eller et tilsvarende smøremiddel på det skrå sæde på yderringene og på klemringens yderside. Kom noget universalfedt på skruegevindene og skruehovedernes kontaktflader.

#### 3.10 Montering af en SCX-flange (tilvalg: SCX)



#### Forklaringer

- 1 Transportsneglens bagvæg
- 2 Indstiksaksel
- 3 Sikkerhedsvinkel

Illustration 13: Monteringseksempel for en SCX-flange

SCX-flangen må kun anvendes i monteringspositionerne M1, M2, M3 og M4.

En temperatursensor kan monteres som tilvalg. Sensoren skal udløses ved en temperatur på 120 °C og standse drevet. Ved brug af en temperatursensor kan den visuelle kontrol bortfalde (se kapitel 5.1 "Service- og vedligeholdelsesintervaller").

Mellemrummet (mål a) mellem indstiksakslen (2) og transportsneglens bagvæg (1) eller fastgørelsespladen må ikke overstige 8 mm.

Sikkerhedsvinklen (3) skal tildække det hul i SCX-flangen, der peger lodret opad.

#### 3.11 Montering af beskyttelseshætten (valgfrit: H, H66)

#### FARE



#### Eksplisionsfare pga. beskadigede, beskyttelseshætter

- Undersøg beskyttelseshætter før monteringen for transportskader.
- Undlad at anvende beskadigede beskyttelseshætter.

Brug alle fastspændingsskruer. Fastgør fastspændingsskruerne ved at fugte dem med sikringslim, fx Loctite 242, Loxeal 54-03. Spænd fastspændingsskruerne til det korrekte fastspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").

Ved beskyttelseshætter fra option H66 skal den nye blindprop presses i med lette hammerslag.



Illustration 14: Montering af beskyttelseshætte Option SH, Option H og Option H66

### 3.12 Montering af afdækningshætter

Nogle universal-snekkegearmodeller leveres seriemæssigt med en afdækningshætte i plast. Afdækningshætten beskytter akseltætningsringen mod indtrængende støv og andre forureninger. Afdækningshætten kan sættes på på A-siden eller på B-siden. Den kan trækkes af manuelt uden værktøj.

#### **BEMÆRK**

##### **Skader på afdækningshættens ekspansionselementer**

- Du må ikke kipe på afdækningshætten, når du trækker den af og sætter den på.

Før du monterer SI snækkegearet, skal du trække afdækningshætten lodret af. Efter monteringen er afsluttet, skal du sætte afdækningshætten på på den korrekte side ved at sætte spredningselementerne i udgangsflangens gevindhuller.



Illustration 15: Afmontering og montering af afdækningshætter

#### 3.13 Montering af normmotorer (option: IEC, NEMA, AI, AN)

Ved visse geartyper er undtagelser til de maksimale motorvægte tilladt. Disse er angivet i følgende tabeller og må ikke overskrides.

#### FARE

##### Eksplodingsfare



- Der må kun monteres standardmotorer, hvis kategori if. motortypeskiltet er tilstrækkelig for ATEX-zonen.
- Ved gear i ATEX kategoriet 2D (se ATEX-mærkning, sidste linje på geartypeskiltet) skal motoren mindst have beskyttelsestypen IP6x.

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

1 I monteringspositionerne M1, M2, M4, M6: 350 kg, ellers som oplyst.

2 I monteringspositionerne M1, M2, M4, M5, M6: 500 kg, ellers som oplyst.

Tabel 5: Motorvægte IEC-motorer

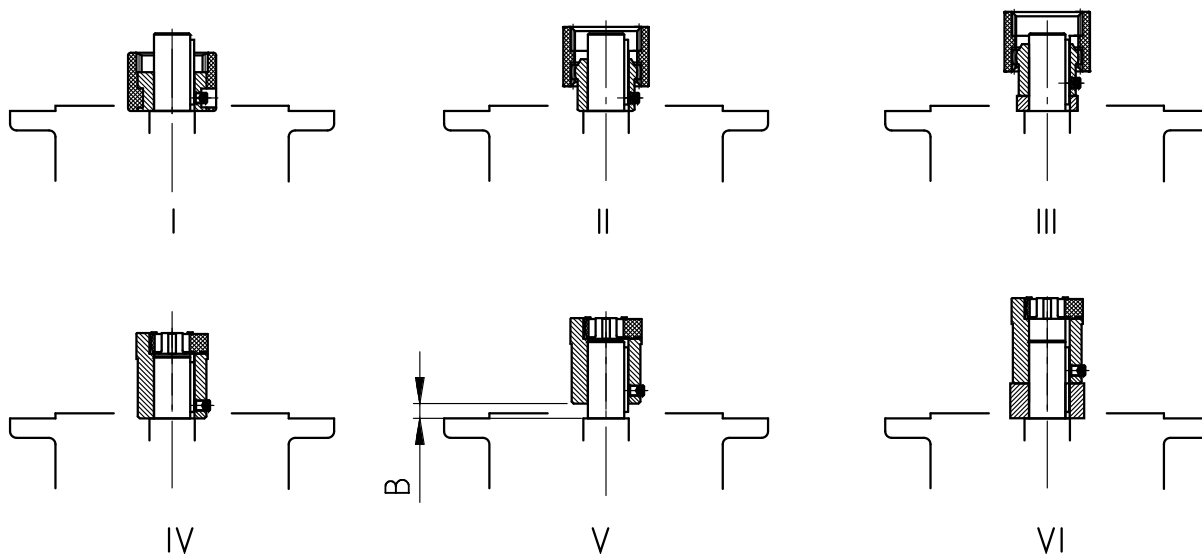
Maks. tilladt motorvægt														
Motorstørrelse		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
maks. motorvægt [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

**Tabel 6: Motorvægte NEMA-motorer**

Gear med IEC- eller NEMA-adaptorer skal drives med selvventilerede motorer (IC411, TEFC) eller udvendigt ventilerede motorer (IC416, TEBC) i henhold til EN 60034-6. Gearet skal befinde sig i en konstant luftstrøm. Konsulter NORD, hvis der anvendes motorer uden ventilation IC410 (TENV).

#### **Procedure til montering af en normmotor på IEC-adapterne (option IEC) eller NEMA-adapter (option NEMA)**

1. Rengør motorakslen og flangeoverfladerne på motoren og motoradapteren, og undersøg dem for skader. Kontroller motorens dimensioner. Dimensionerne skal ligge inden for tolerancerne i henhold til DIN EN 50347 eller NEMA MG1 del 4.
2. For motorstørrelserne 90, 160, 180 og 225 skal du placere de eventuelt medfølgende afstandsbøsninger på motorakslen.
3. Placer koblingshalvdelen på motorakslen, så motorpasfederen griber ind i koblingshalvdelens not. Træk koblingshalvdelen op i henhold til motorfabrikantens anvisninger. Vær ved standard-tandhjulsgearet opmærksom på mål B mellem koblingshalvparten og brystet (se "Illustration 16"). På nogle **NEMA-adaptorer** skal du indstille koblingens position i henhold til anvisningen på det anbragte klæbeetiket.
4. Hvis koblingshalvdelen har en pinolskrue, skal du sikre koblingen på akslen aksialt. Fugt pinolskruen, inden den skrues i, med sikringslim, f.eks. Loctite 242 eller Loxeal 54-03, og strammes med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
5. For gear i kategori 2D (se ATEX-mærkning i typeskiltets sidste linje) skal motorens og motoradapterens flangeoverflader forsegles. For andre gear anbefales det at forsegle flangeoverfladerne, når de er udendørs og i et fugtigt miljø. For at gøre dette skal flangeoverfladerne fugtes helt med flydende pakning, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
6. Monter motoren på adapteren. Monter også det medfølgende tandhjul eller det medfølgende tandhylster (se illustrationen nedan).
7. Spænd adapterens skruer med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").



**Illustration 16: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller**

- I Tandkobling (BoWex®) enkelt del
- II Tandkobling (BoWex®) to-delt
- III Tandkobling (BoWex®) to-delt med afstandsbøsning
- IV Klokobling (ROTEX®) to-delt
- V Klokobling (ROTEX®) to-delt, bemærk mål B:

Standard-tandhjulsgear:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-trin)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-trin)		
	IEC konstruktionsstørrelse 63	IEC konstruktionsstørrelse 71
Mål B (figur V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Klokobling (ROTEX®) to-delt med afstandsbøsning

#### Procedure til montering af en normmotor på IEC-adapterne AI160 - AI315 (tilvalg AI) eller NEMA-adapter AN250TC - AN400TC (tilvalg AN)

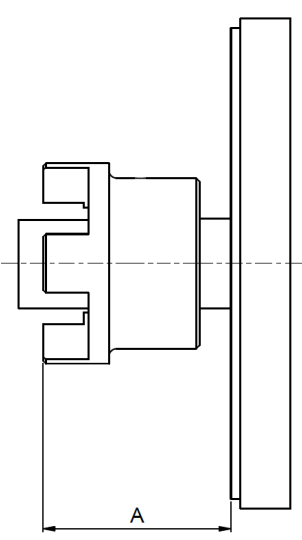
1. Rengør motorakslen og flangeoverfladerne på motoren og motoradapteren, og undersøg dem for skader. Kontroller motorens dimensioner. Dimensionerne skal ligge inden for tolerancerne i henhold til DIN EN 50347 eller NEMA MG1 del 4.
2. Fjern motorakslens pasfeder.
 

**Bemærk:** Ved adapter AI315 skal pasfederen ikke fjernes. Fortsæt med trin 5. i denne beskrivelse.
3. Monter den medfølgende afstandsbøsning på adapterne AI160, AI180 og AI225.
4. Monter den medfølgende pasfeder (se "Illustration 16: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller").
5. Til montering af koblingshalvdelen skal du opvarme koblingshalvdelen til ca. 100 °C. Koblingshalvdelen placeres som følger:
  - Skub AI160, AI180 og AI225 til afstandsbøsningen
  - Skub AI200, AI250, AI280, AI315 op til motorakselbrystet
  - AN250TC – AN400TC indtil mål A er nået (se "Tabel 7: Motorpasfedre")

6. Hvis koblingshalvdelen har en pinolskrue, skal du sikre koblingen på akslen aksialt. Fugt pinolskruen, inden den skrues i, med sikringslim, f.eks. Loctite 242 eller Loxeal 54-03, og strammes med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
7. For gear i kategori 2D (se ATEX-mærkning i typeskiltets sidste linje) skal motorens og motoradapterens flangeoverflader forsegles. For andre gear anbefales det at forsegle flangeoverfladerne, når de er udendørs og i et fugtigt miljø. For at gøre dette skal flangeoverfladerne fugtes helt med flydende pakning, f.eks. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
8. Monter motoren på adapteren. Monter også det medfølgende tandhjul eller det medfølgende tandhylster (se Illustration 16: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller). Til AN360TC- og AN400TC-adapterne skal du først fastgøre adapterflangen til motoren og derefter skrue motoren til adapteren.
9. Spænd adapterens skruer med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").

IEC/NEMA-type	Kobling	Aksel- $\emptyset$	Pasfeder motoraksel
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

Tabel 7: Motorpasfedre

	NEMA-type	Koblingsstørrelse	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	

Tabel 8: Placering af koblingshalvdelen på NEMA-motorakslen



### 3.14 Montering af køleslange på kølesystem

#### **ADVARSEL**

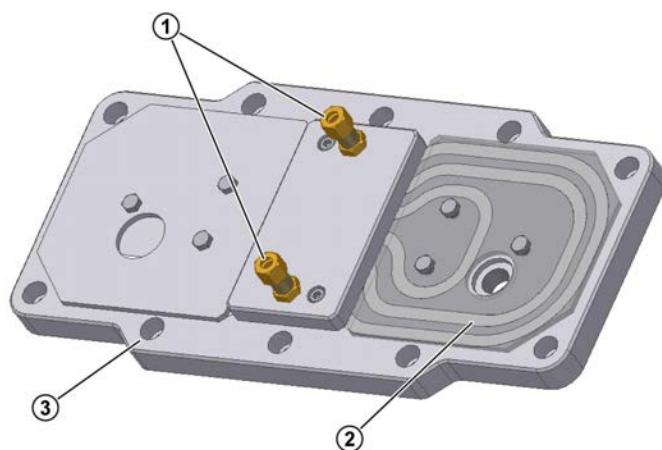
##### Fare for personskader pga. trykreduktion

- Udfør arbejde på gearret kun ved trykløst kølekredsløb.

#### **BEMÆRK**

##### Skade på køleslange

- Drej ikke tilslutningsstudserne under monteringen.
- Monter tilslutningsrør eller -slanger uden belastning.
- Selv efter montering må ingen eksterne kræfter påvirke køleslangen via tilslutningsstudserne.
- Sørg for, at der ikke overføres vibrationer til køleslangen.



##### Forklaring

- 1 Tilslutningsstudser med skæringsringsforskruninger
- 2 Køleslange
- 3 Husdæksel

#### Illustration 17: Køledæksel

Køleslangen sidder i husdækslet. Til kølemiddelets frem-og returtilslutninger forefindes der tilslutningsstudser til skæringsringsforskruninger iht. DIN 2353 på gearhusdækslet, disse er egnet til tilslutning af rør med en udvendig diameter på 10 mm.

Før montering skal du fjerne blindpropperne fra tilslutningsstudserne og skylle kølelegemet, således at indtrængning af urenheder i kølesystemet undgås. Tilslut derefter tilslutningsstudserne til kølevæskekredsløbet. Kølemiddelets gennemstrømningsretning er valgfri.

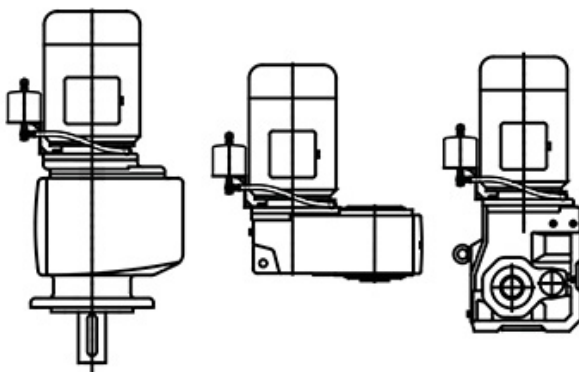
### 3.15 Montage af en oliebufferbeholder (option: OA)

#### 3.15.1 Montering af størrelserne I, II og III

Olieudligningsbeholderen fås i 3 størrelser med forskellig kapacitet:

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

Olieudligningsbeholderen skal monteres lodret med slangetilslutningen nedad og udluftningsventilen opad. Beholderen skal monteres så højt som muligt under hensyntagen til slangelængden. Forslag til placeringen af olieudligningsbeholderen er vist i følgende figur.



**Illustration 18: Placering af olieudligningsbeholderen**

1. Når gearet er sat op, fjernes den øverste skrueprop.
2. Skru reduktionen eller forlængelsen i med den eksisterende tætningsring.

På gear med en olievedligeholdelsesboring med gevind M10x1 skal du desuden være opmærksom på dokumentet WN 0-521 35.

3. Hvis bolten skrues i et gennemgående gevindhul, skal gevindet tættes med en mellemfast skruesikring som fx LOXEAL 54-03 eller Loctite 242
4. Skru olieudligningsbeholderen på. Hvis den nødvendige monteringsdybde på 1,5 x d ikke længere kan overholdes, skal der anvende en bolt, der er 5 mm længere. Hvis en længere bolt ikke kan monteres, anvend da en pindbolt og en møtrik med tilsvarende mål.
5. Monter ventilationsslangen med de medfølgende skruer og pakninger.
6. Skru den medfølgende udluftningsventil M12 x 1,5 ind i olieudligningsbeholderen.

### 3.15.2 Montering af størrelserne 0A og 0B

Olieudligningsbeholderen skal monteres lodret med tilslutningsledningen nedad og udluftningsventilen opad. Beholderen skal monteres så højt som muligt. Forslag til placeringen af olieudligningsbeholderen er vist i Illustration 18. Bemærk, at med M4-designet med terminalboksen i position 2 er det ikke muligt at installere olieudligningsbeholderen.

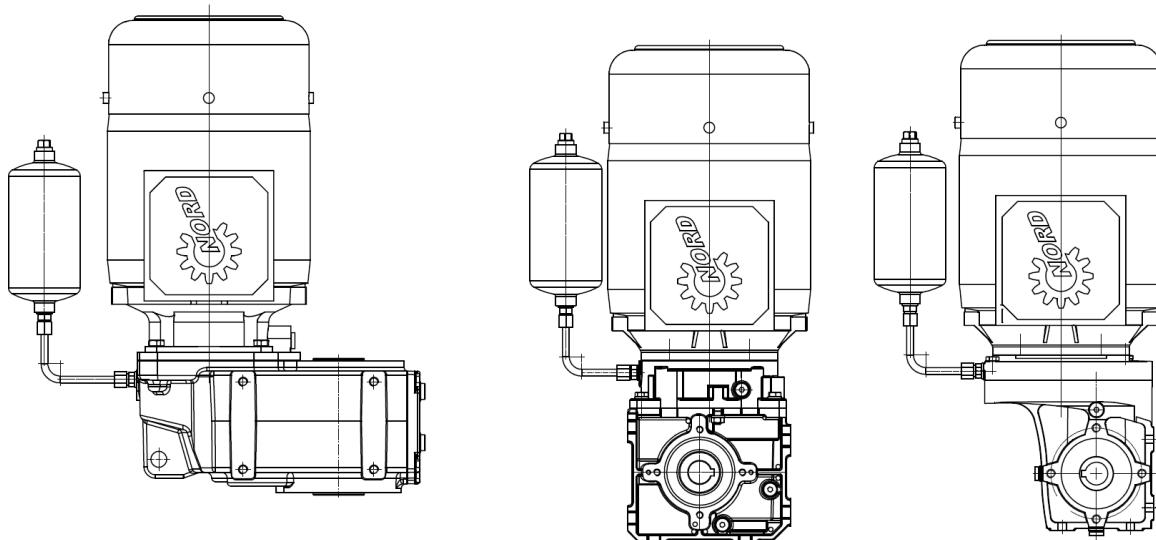


Illustration 19: Placering af olieudligningsbeholderen

1. Når gearet er sat op, fjernes oliestandsskruen og den øverste skrueprop.
2. Monter olieudligningsbeholderen i henhold til Illustration 18. Juster den i denne forbindelse parallelt med motorakslen.
3. Oprethold det maksimale tilspændingsmoment på 12 Nm for forskruningen af olieudligningsbeholderen til gearhuset.
4. Skru den medfølgende udluftningsventil M10 x 1,0 ind i olieudligningsbeholderen.

### 3.16 Påsætning af temperaturmærkat

Ved gear i temperaturklassen T4 eller ved gear med en maks. overfladetemperatur på under 135 °C skal den medfølgende, selvklæbende temperaturmærkat (påtryk værdi 121 °C) sættes på gearhuset.

Dele-nr.: 2839050.

Temperaturklassen eller den maks. overfladetemperatur fremgår af mærkningen if. ATEX på sidste linje af geartypeskiltet.

Eksempler:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb eller II 3D Ex h IIIC **T125°C** Dc

Sæt temperaturmærkaten ved siden af oliestandsskruen (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition") i motorens retning. Ved gear med oliestandsbeholdere skal du sætte temperaturmærkaten på samme sted som ved gear uden oliestandsbeholder. Ved gear, der er levetidssmurt, skal du sætte temperaturmærkaten ved siden af geartypeskiltet.

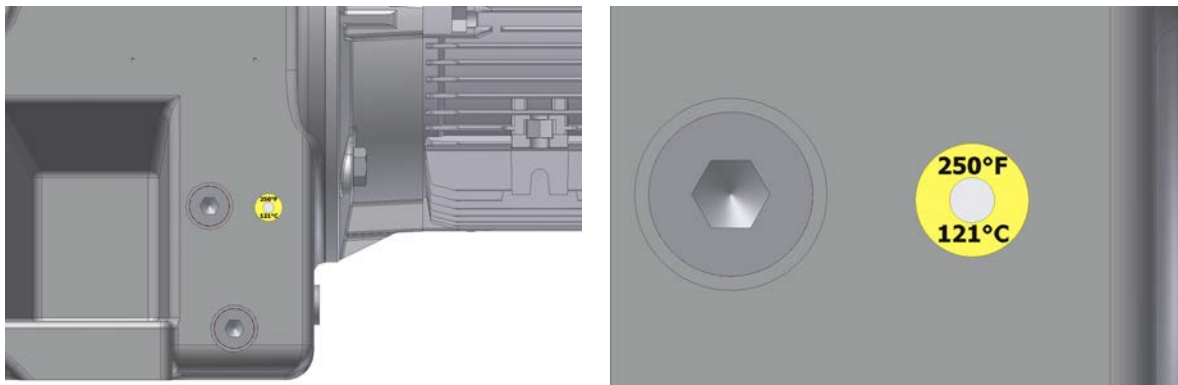


Illustration 20: Temperaturklistermærkets placering

### 3.17 Efterfølgende lakering

**FARE**



#### Eksplodingsfare på grund af elektrostatisk opladning

- Efterfølgende lakering skal have de samme egenskaber og lagtykkelser som originallakeringen.

I forbindelse med efterfølgende lakering af gearret må akseltætningsringe, gummielementer, udluftningsventiler, slanger, typeskilte, mærkater og motorkoblingsdele ikke komme i kontakt med maling, lak eller opløsningsmidler, da delene ellers kan blive beskadigede eller gjort ulæselige.

## 4 Ibrugtagning

### 4.1 Kontrol af olieniveaue

**FARE**



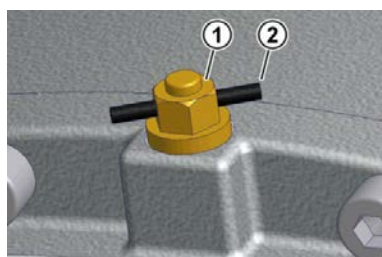
**Eksplodingsfare ved utilstrækkelig smøring**

- Kontroller olieniveaue før idriftsættelse (se kapitel 5.2.3 "Kontrol af olieniveaue").

### 4.2 Ventilation aktiveres

Hvis gearet skal ventileres, skal trykreduktionen aktiveres inden ibrugtagning. Dobbeltgear (drev) er sammensat af to enkelte gear (drev), har 2 oliekanter og eventuelt 2 udluftninger.

Til aktivering skal du fjerne tætningsnoren i trykudluftningsventilen. For placeringen af trykudluftningsventilen, se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition".



**Forklaring**

- 1 Trykudluftningsventil
- 2 Tætningsnor

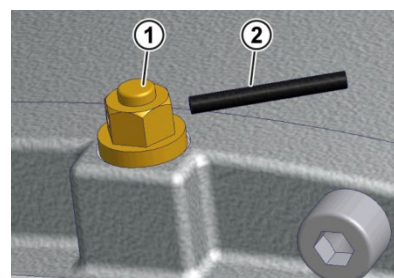


Illustration 21: Aktivering af trykudluftningsventilen

### 4.3 Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem

Nogle geartyper til montering af en normmotor, (option IEC/NEMA, ikke AI/AN) har et automatisk system til smøring af lejerne. Smøremiddelsystemet skal aktiveres, før gearet tages i brug. På adapterens beskyttelseshætte til montering af en IEC/NEMA-standardmotor sidder et rødt skilt til aktivering af fedtsmøringsbeholderen. Over for fedtsmøringsbeholderen sidder et fedtafløbshul, som er lukket med en G1/4 skrueprop. Efter aktiveringen af fedtsmøringsbeholderen kan låseskruen skrues ud og udskiftes med den løst medfølgende fedtopsamlingsbeholder (delnr. 28301210).

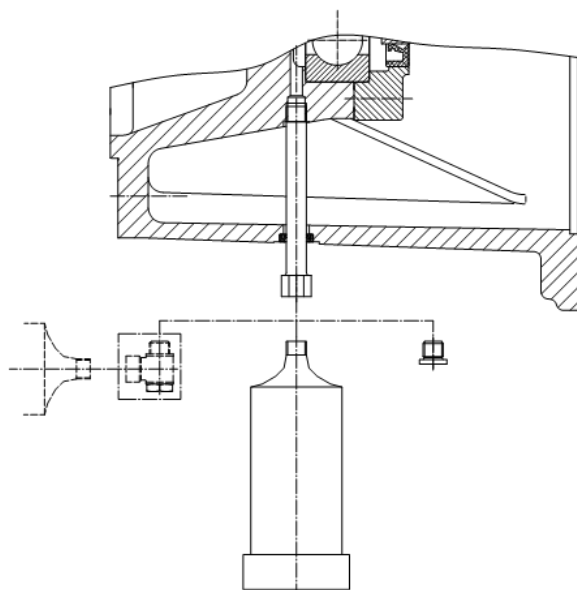
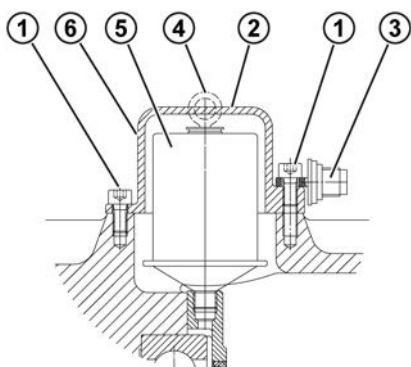


Illustration 22: Montering af fedtopsamlingsbeholderen

**Procedure:**

1. Løsn og fjern skruerne på cylinderskruen.
2. Fjern patronhætten.
3. Skru aktiveringsskruen ind i fedtsmøringsbeholderen, indtil ringøjet er revet af ved brudstedet.
4. Ved gear i kategorien 2D (se ATEX-mærkning, sidste linje af geartypeskiltet): Fugt patronhættens **flangeoverflader** helt med **flydende pakning**, fx Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
5. Sæt patronhætten på igen. Fastgør patronhætten med cylinderskruen (se kapitel 7.3 "Skruetilspændingsmomenter")
6. Afmærk aktiveringen måned og år på klæbeetiket.



**Forklaring**

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Cylinderskruer M8 x 16 |
| 2 | Beskyttelsehætte       |
| 3 | Aktiveringsskrue       |
| 4 | Ringøje                |
| 5 | Smøremiddelsystem      |
| 6 | Placering klæbeetiket  |

Illustration 23: Aktivering af den automatiske fedtsmøringsbeholder ved standardmotormontering

### Klæbeetiket:

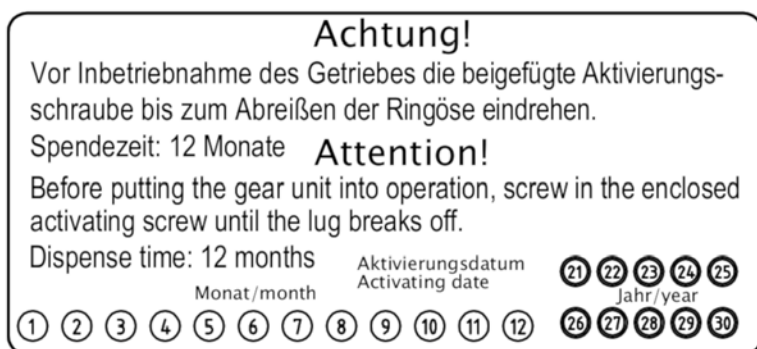


Illustration 24: Klæbeetiket

### 4.4 Køleslange (option: CC)



#### Eksplosionsfare på grund af utilstrækkelig køling



- Tag først gearet i brug efter, at kølelegemet er tilsluttet til kølekredsløbet. Kølekredsløbet skal ligeledes være sat i drift før gearet tages i brug.
- Kontroller kølevandets temperatur og flowhastighed, og sørg for overholdelse af de tilladte grænseværdier.
- Tilsæt en passende frostvæske til kølevandet, hvis der er risiko for frost.
- Vær opmærksom på den af NORD leverede ATEX specialdokumentation.

Kølevæsken skal have en varmekapacitet svarende til vandets.

- Specifik varmekapacitet af vand ved 20 °C:  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Som kølemiddel foreslås rent drikkevand som er fri for luftbobler og stoffer som kan aflejres. Vandets hårdhedsgrad skal ligge mellem 1°dH og 15 dH, pH værdien skal ligge mellem pH 7,4 og pH 9,5. Der må ikke blandes aggressive væsker i kølemiddelet.

**Kølemiddeltrykket** må være på **maks. 8 bar**. Det anbefales at montere en trykregulator på kølemiddelets fremløb, således at skader som følge af et for højt tryk undgås.

**Kølemiddelindgangstemperatur** må ikke overstige 40 °C. Der anbefales **10 °C**.

Den nødvendige **mængde kølevæske** er **10 l/min**.

## 4.5 Temperaturmåling

Oplysningerne vedr. ATEX-temperaturklasse eller maks. overfladetemperaturen lægger normale opstillingsbetingelser og monteringsforhold til grund. Allerede små ændringer i monteringsforhold kan have en væsentlig indflydelse på geartemperaturen.

Ved ibrugtagningen skal der gennemføres en måling af overfladetemperaturen på gearet ved maks. belastning. Gear, der er mærket på typeskiltet på sidste linje med temperaturklassen T1 – T3 eller med en maks. overfladetemperatur på 200 °C, er undtaget af dette.

Til temperaturmålinger skal der bruges et gængs temperaturmåleapparat, som dækker måleområdet 0 °C til 130 °C og har en målenøjagtighed på mindst  $\pm 4$  °C, og som muliggør måling af overfladetemperatur og af lufttemperatur.

Temperaturmåleprocessen:

1. Lad gearet køre under maks. belastning og ved maks. hastighed i ca. 4 timer.
2. Når gearet er varmt skal temperaturen af gearhusoverfladen  $T_{gm}$  måles tæt på temperaturklistermærket (se kapitel 3.16 "Påsætning af temperaturmærkat").
3. Lufttemperaturen  $T_{um}$  skal måles i gearets direkte omgivelser.

Hvis et af følgende kriterier ikke er opfyldt, skal drevet nedlægges. Konsulter Getriebebau NORD:

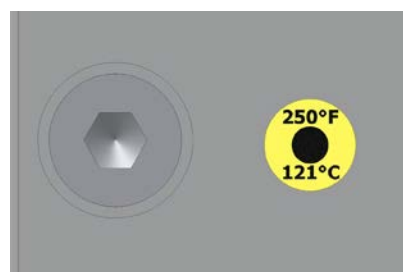
- Den målte lufttemperatur  $T_{um}$  ligger inden for det tilladte område, der er oplyst på typeskiltet.
- Den målte temperatur af gearhusoverfladen  $T_{gm}$  ligger under 121 °C.
- Temperaturetiketten er ikke blevet farvet sort (se Illustration 26).
- Den målte husoverfladetemperatur plus differencen mellem den højst tilladte lufttemperatur if. typeskiltet,  $T_u$ , og den målte lufttemperatur er mindst 15 °C mindre end den maks. tilladte overfladetemperatur, dvs.:

ATEX-mærkning:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IIC T4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
ATEX-mærkning:	II 2D Ex h IIC $T_{max}$ Db / II 3D Ex h IIC $T_{max}$ :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15 \text{ °C}$
$T_{gm}$ :	målt temperatur af gearhusoverfladen i °C
$T_{um}$ :	målt lufttemperatur i °C
$T_{max}$ :	maks. overfladetemperatur if. geartypeskilt (ATEX-mærkning) i °C
$T_u$ :	øverste værdi af det tilladte omgivelsestemperaturområde if. geartypeskilt i °C

Illustration 25: ATEX-mærkning



Midtpunktet er **hvidt**: Okay.



Midtpunktet er **sort**: Temperatur var for høj.

Illustration 26: Temperaturetiket



## 4.6 Prøvekørsel

### FARE

#### Eksplodingsfare ved drift af en defekt gearkasse



Eventuelle uregelmæssigheder ved drift af gearret kan direkte eller indirekte føre til antændelse af et eksplosivt miljø.

- Udfør en testkørsel som beskrevet nedenfor, og vær opmærksom på de nævnte uregelmæssigheder.
- Stop omgående drevet, hvis der opstår uregelmæssigheder.
- Kontakt NORD-Service.

Ved idriftsættelse af gearret skal der gennemføres en prøvekørsel for at kunne opdage mulige problemer før den kontinuerlig drift.

Ved prøvekørslen ved maks. belastning skal gearret testes for:

- mislyde lyde, såsom malende, bankende, eller slæbende lyde
- usædvanlige vibrationer, svingninger og bevægelser
- damp- eller røgdannelse.

Efter prøvekørslen skal gearret kontrolleres for:

- utætheder
- glidning ved krympeskiver. Til dette formål skal beskyttelseshætten fjernes og det skal kontrolleres, om den i kapitlet 3.8 "Montering af en hulaksel med krympeskive (option: S)" foreskrevne mærkning for en relativ-bevægelse af gearhulakslen og maskinakslen fortsat er korrekt. Derefter skal beskyttelseshætten monteres, som beskrevet i kapitlet 3.11 "Montering af beskyttelseshætten (valgfrit: H, H66)".

### Information

Akseltætningsringe er slibende pakninger og har tætningslæber af et elastomer-materiale. Disse tætningslæber er forsynet med en specialfedt til smøring fra fabrikkens side. Herved minimeres det funktionsbetingede slid, og der opnås en lang levetid. En oliefilm i området omkring den slibende tætningslæbe er således normalt og er ikke tegn på lækage.

## 4.7 Snekegearrets indløbstid

For at opnå den maksimale virkningsgrad for snekegear skal gearret gennemgå en indløbsproces på ca. 25 t. – 48 t. ved maksimal belastning.

Før indløbsperioden skal der regnes med fradrag i virkningsgraden.

## 4.8 Drift AI / AN adapter med BRG1 som tilvalg

IEC-adapterne (tilvalg: AI) eller NEMA-adapteren (tilvalg: AN) kan drives i forbindelse med tilvalg af BRG1 (manuel eftersmøring) med indgangshastighed på maksimalt 1800 min<sup>-1</sup>. Højere omdrejningstal fører til for tidlig svigt af tætninger og koblingsstjerne.

## 4.9 Tjekliste

Tjekliste		
Kontrollens genstand	Dato kontrolleret d.:	Oplysninger se kapitel
Er der ingen synlige tegn på transportskader eller andre skader?		3.4.1
Svarer mærkningen på typeskiltet til kravene?		2.2
Svarer designet på typeskiltet til den faktiske monteringsplacering?		3.3
Er trykluftningen aktiveret?		4.2
Er alle drev- og drivelementer forsynet med en ATEX-godkendelse?		1.2.2
Er de eksterne kræfter under de tilladelige værdier (forspænding)?		3.6
Er roterende dele forsynet med et berøringsværn?		3.11
Har motoren også en tilsvarende ATEX-godkendelse?		3.13
Er temperaturklistermærket sat på?		3.16
Er det kontrolleret, at oliestanden svarer til byggeformen?		5.2.3
Er det automatiske smøremiddelsystem aktiveret?		4.3
Er temperaturmålingen blevet gennemført?		4.5
Er temperaturmærkaten hvid i midten?		4.5
Er kølesystemet tilsluttet?		3.14
		4.4
Er gearet blevet kontrolleret med en prøvekørsel?		4.6
Er krympeskiveforbindelsen kontrolleret for glidning?		4.6

**Tabel 9: Tjekliste til idriftsættelse**

## 5 Eftersyn og vedligeholdelse

### 5.1 Service- og vedligeholdelsesintervaller

Service- og vedligeholdelsesintervaller	Service- og vedligeholdelsesarbejde	Oplysninger se kapitel
Hver uge eller efter hver 100 driftstimer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuel kontrol for lækager</li> <li>• Kontroller gear for usædvanlige mislyde og/eller vibrationer</li> <li>• kun <b>gear med køledæksel</b>: Visuel kontrol af temperaturklistermærket</li> </ul>	5.2.1 5.2.2 5.2.8
For hver 2500 driftstimer, mindst hvert halve år	• Kontrol af olieniveauet	5.2.3
	• Visuel kontrol af gummibuffer	5.2.4
	• Visuel kontrol slange	5.2.5
	• Visuel kontrol af akseltætningsring	5.2.6
	• Visuel kontrol option SCX	0
• Visuel kontrol af temperaturklistermærket	5.2.8	
• Fjern støv (kun ved kategori 2D)	5.2.9	
• Kontrol af koblingen (kun ved kategori 2G og IEC / NEMA-standardmotormontering)	5.2.10	
• Eftersmøring med fedt/fjernelse af overskydende fedt (kun med fri drivaksel/tilvalg W, med rørværksversion/tilvalg VL2/VL3 og med AI.../AN...-adapter med tilvalg BRG1)	5.2.11	
• Trykudluftningsventilen renses, i givet fald udskiftes	5.2.15	
Efter hver 5000 driftstimer, mindst en gang om året (kun ved IEC/NEMA-standardmotormontering)	• Automatisk smøremiddelsystem udskiftes/overskydende fedt fjernes, ved hver anden udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem skal smøremiddelopsamlingsbeholderen tømmes eller udskiftes	5.2.12
Ved driftstemperaturer på op til 80 °C efter hver 10.000 driftstimer, mindst hvert andet år	• olieskift (ved påfyldning med syntetiske produkter fordobles tidsrummet, ved anvendelse af <b>SmartOilChange</b> defineres tidsrummet for <b>SmartOilChange</b> forud)	5.2.3
	• Kontroller køleslangen for aflejringer (fouling)	5.2.14
	• Udskiftning af akseltætningsringe, for flere oplysninger se kapitel 5.2.1	5.2.16
	• Udluftningsventil renses, i givet fald udskiftes	5.2.15
For hver 20000 driftstimer, mindst hvert 4. år	• Efterfedtning af de lejer, der ikke bliver smurt af gearolien.	5.2.17
	• Slangeledninger udskiftes	
	• Funktionskontrol modstandstermometer (kun II2GD)	
Interval i henhold til typeskiltoplysninger i typeskiltfelt MI (kun ved kategori 2G og 2D) eller mindst hvert 10. år	• Hovedeftersyn	5.2.18

Tabel 10: Service- og vedligeholdelsesintervaller

### Information

Olieskiftsintervaller gælder ved normale driftsbetingelser og ved driftstemperaturer på op til 80 °C. Ved ekstreme driftsbetingelser (højere driftstemperaturer end 80 °C, høj luftfugtighed, aggressive omgivelser og hyppige skift i temperaturen) afkortes intervallerne for smørestofskiftet.

### Information

**SmartOilChange** bestemmer det optimale tidspunkt for et olieskift baseret på permanent bestemmelse af olietemperaturen. Hos **SmartOilChange** fra NORD sker dette udelukkende på baggrund af produktspecifikke karakteristikdata, den permanent specificerede omgivelsestemperatur og interne måleresultater for strømelektronikken, såsom strømforbrug. Der kræves derfor ikke yderligere hardware til NORD's løsning.

Måleresultaterne bearbejdes og fortolkes af en integreret software og fører i sidste ende til output af den beregnede resterende driftstid indtil næste olieskift.

## 5.2 Service- og vedligeholdelsesarbejde

### FARE

#### Eksplodingsfare



- Ved vedligeholdelsesarbejder må der aldrig forefindes en eksplosiv atmosfære.
- Undlad ved rengøring af drevet anvendelsen af metoder eller materialer, der forårsager elektrostatisk opladning af overfladen eller dens tilgrænsende ikke-ledende dele.

### 5.2.1 Visuel kontrol for lækager

Gearet skal kontrolleres for utætheder. I denne forbindelse skal der lægges mærke til olieudslip og oliespor uden på gearet eller under gearet. Især skal akseltætningsringe, blindpropper, forskruninger, slangeledninger kontrolleres.

### Information

Akseltætningsringe er komponenter med begrænset levetid og udsættes for slitage og ældning. Holdbarheden af akseltætningsringe afhænger af en lang række omgivelsesbetingelser. Temperatur, lys (især UV-lys), ozon og andre gasser og væsker påvirker akseltætningsringenes aldringsproces. Nogle af disse påvirkninger kan ændre akseltætningsringenes fysisk-kemiske egenskaber og, afhængig af intensiteten, føre til en betydelig reduktion af levetiden. Fremmede medier (såsom støv, slam, sand, metalliske partikler) og forhøjede temperaturer (for høj hastighed eller eksternt tilført varme) accelererer slitage på tætningslæben. Disse tætningslæber, der består af et elastomermateriale er fra fabrikens side forsynet med en specialfedt til smøring. Herved minimeres det funktionsbetingede slid, og der opnås en lang levetid. En oliefilm i området omkring den akseltætningsringens tætningslæbe er således normalt og er ikke tegn på lækage (se kapitel 7.5 "Lækage og tæthed").

For akseltætningsringe på udgangsakslen gælder: "Ved moderate driftsbetingelser (op til 80 °C olietemperatur) oplyser producenterne af akseltætningsringe uden forbindende typiske levetider på op til 10.000 driftstimer."

### ADVARSEL

#### Beskadigelse af akseltætningsringene pga. uegnede rengøringsmidler

Uegnede rengøringsmidler kan beskadige akseltætningsringene og derefter føre til en øget risiko for lækage.

- Rengør ikke gearet med rengøringsmidler, der indeholder acetone eller benzen.
- Undgå kontakt med hydrauliske olier.

Ved mistanke skal gearet renses, olieniveauet skal kontrolleres, og efter ca. 24 timer skal det igen kontrolleres for lækager. Hvis utætheden (neddryppet olie) her bekræftes, skal gearet straks repareres. Du bedes henvende dig til NORD's serviceafdeling.

Hvis gearet er udstyret med en køleslange i geardækslet, skal tilslutninger og køleslangen kontrolleres for lækager. Hvis der forefindes lækager, skal disse omgående repareres. Du bedes henvende dig til NORDs serviceafdeling.

#### 5.2.2 Kontrol af mislyde

Hvis der optræder usædvanlige mislyde og/eller vibrationer i gearet, kan det tyde på en skade på gearet. I dette tilfælde skal gearet straks istandsættes. Du bedes henvende dig til NORD's service.

#### 5.2.3 Kontrol af olieniveauet

I kapitlet 7.1 "Byggeformer og monteringsposition" vises byggeformerne og de oliestandsskruer, der svarer til den enkelte byggeform. Ved dobbeltgear skal olieniveauet kontrolleres på begge gear. Trykudluftningsventilen skal være placeret på det sted, der er markeret i kapitlet 7.1 "Byggeformer og monteringsposition".

Ved gear uden oliestandsskrue (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition") bortfalder kontrollen af oliestanden.

Olieniveauet må kun udføres, når gearet står stille og er afkølet. Sørg for beskyttelse mod utilsigtet tilkobling. Kontroller olieniveauet ved en olietemperatur på mellem 10 °C og 40 °C.

#### Gear med oliestandsskrue

1. Standard-tandhjulsgear i designene M4 (V1 og V5) har til kontrol af olieniveauet det i Illustration 27 (til højre) viste vinkelrør, som skal vise lodret opad. Skru trykudluftningen af før kontrol af oliestanden.
2. Skru oliestandsskruen, der svarer til designet, af (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition").
3. Kontroller oliestanden i gearet med den medfølgende oliemålepind (delnr.: 283 0050) som vist i Illustration 27 (venstre og højre billede). Herved skal du holde den del af oliemålepinden lodret, der dyppes i olien.
4. Det maksimale olieniveau er olieniveauboringens nedre kant.
5. Det minimale olieniveau er ca. 4 mm under olieniveauboringens nedre kant. Så dykker oliemålepinden lige præcist ned i olien.
6. Hvis olieniveauet ikke er korrekt, skal du korrigere olieniveauet ved at der aftappes eller påfyldes det på typeskiltet oplyste olietype.
7. Hvis oliestandsskruens integrerede pakning er beskadiget, skal du bruge en ny oliestandsskrue eller rengøre gevindet og komme sikkerhedslim, fx Loctite 242 eller Loxeal 54-03, på, før du skruer det i.
8. Monter oliestandsskruen med tætningsringen, og spænd den med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
9. Skru den eventuelt udskruede trykudluftning i igen med tætningsringen, og spænd den med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
10. Saml alle afmonterede monteringsdele.

### Gear med oliestandsbeholder

Oliestanden skal kontrolleres i oliestandsbeholderen ved hjælp af målepinden i skrueproppen, (gevind G1¼). Oliestanden skal ligge mellem den nederste og den øverste markering på den helt iskruede målepind, se Illustration 27 (illustrationen i midten). Disse gear må kun anvendes i de monteringspositioner som er nævnt i kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition".

### Gear med olieskueglas

1. Olieniveauet i gear kan aflæses direkte i skueglasset.
2. Det korrekte olieniveau er:
  - Maksimum: I midten af olieskueglasset.
  - Minimum: Olieskueglassets underkant.
3. Hvis olieniveauet ikke er korrekt, skal du korrigere olieniveauet ved at der aftappes eller påfyldes det på typeskiltet oplyste olietype.

### Afsluttende kontrol

Alle før løsnede forskruninger skal igen skrues i korrekt.

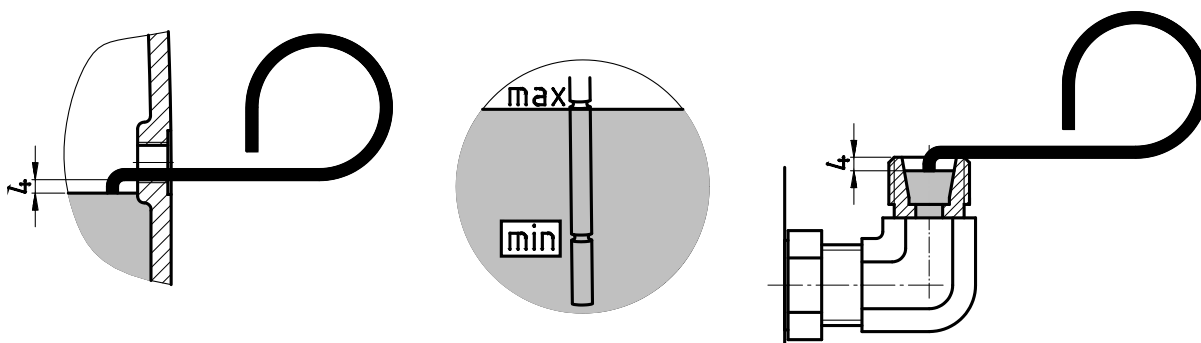


Illustration 27: Olieniveauekontrol med oliemålepind

### 5.2.4 Visuel inspektion af gummibufferne (option: G, VG)

Hvis der er skader, såsom revner, synlige på overfladen, skal disse gummielementer udskiftes. Kontakt i dette tilfælde NORD-Service.

### 5.2.5 Visuel inspektion af slangeledninger (option: OT)

Gear med oliestandsbeholder har gummislanger.

Kontroller slangeledningerne og forskruningerne for lækager, snit, revner, porøse områder og slidte steder. I tilfælde af beskadigelse skal slangerne udskiftes. Henvend dig straks til NORD's serviceafdeling.

### 5.2.6 Visuel inspektion af akseltætningsringene

#### Information

Akseltætningsringe er slibende pakninger og har tætningslæber af et elastomer-materiale. Disse tætningslæber er forsynet med en specialfedt til smøring fra fabrikkens side. Herved minimeres det funktionsbetingede slid, og der opnås en lang levetid. En oliefilm i området omkring den slibende tætningslæbe er således normalt og er ikke tegn på lækage.

### 5.2.7 Visuel kontrol af en SCX-flange (tilvalg: SCX)

Kontroller udgangshullerne på SCX-flangen for tilsmudsning.

Spalten mellem aksel og fastgørelsesplade skal være fri for snavs. Er stærk snavs synlig, skal gearet trækkes af indstiksaksel og indstiksakslen og flangens inderside renses.

Kontroller akseltætningsringe på gearet for beskadigelser. Beskadigede akseltætningsringe skal udskiftes mod nye akseltætningsringe.

Monter gearet på den rensede SCX-flange.

### 5.2.8 Visuel inspektion af temperaturmærkaten

(kun påkrævet ved temperaturklasse T4 eller maksimal overfladetemperatur < 135 °C).

Kontroller temperaturmærkaten for sortfarvning. Er temperaturmærkaten blevet sort, er gearet blevet for varmt. Årsagen for overophedningen skal findes. Henvend dig til NORD's serviceafdeling. Undlad at tage gearet i brug igen, før årsagen for overophedningen er blevet fjernet og en ny overophedning er udelukket.

Sæt en ny temperaturmærkat på gearet, inden du genstarter.

### 5.2.9 Fjern støv

(kun nødvendig ved kategori 2D)

Fjern støvlag, der er aflejret på gearhuset, hvis de er tykkere end 5 mm.

Afmonter beskyttelseshætten ved gear med beskyttelseshætte (tilvalg H). Fjern støvaflejringer i hætten, på drivakslen og på krympeskiven. Sæt derefter beskyttelseshætten på igen.

#### **i** Information

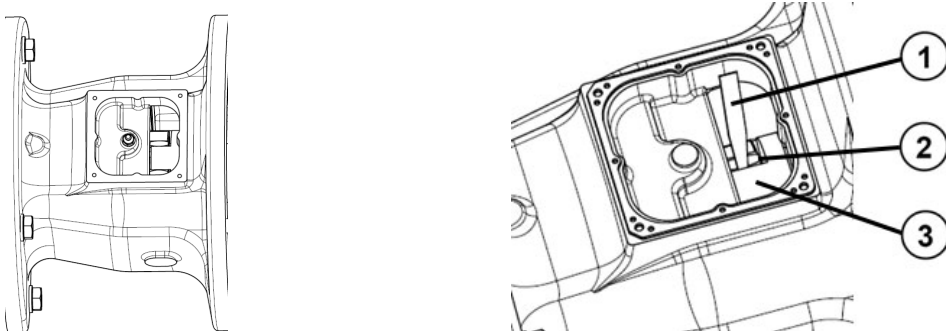
Hvis beskyttelseshætten er blevet helt forseglet med flydende tætning, fx Loctite 574 eller Loxeal 58-14, kan man se bort fra regelmæssig rengøring af beskyttelseshætten.

### 5.2.10 Kontrolkobling (tilvalg: IEC, NEMA, AI, AN)

(kun nødvendig ved kategori 2G)

Med tilvalget AN eller AI er det muligt at kontrollere koblingen gennem inspektionsåbningen. For at gøre dette skal du fjerne inspektionsdækslet og kontrollere klokoblingens slør. Hvis slidgrænsen  $X_{max}$  overskrides, skal tandkransen udskiftes.

Fjern motoren med tilvalget IEC eller NEMA.



- 1) Søgeblade
- 2) Tandkrans
- 3) Nav

**Illustration 28: Kontroller koblingen gennem inspektionsåbningen ved tilvalg AI, AN**

Kontroller koblingsdelene af plast eller elastomer for slitage. Tilladte slidgrænser kan findes i Tabel 11. Hvis grænseværdierne ikke nås, skal koblingsdelene udskiftes. Anvend udelukkende reservedele med den samme farve som de originale dele. Farven svarer til et tilladt temperaturområde og det overførbare moment. Ellers øges risikoen for materialetræthed i utide.

## Information

### Reservedele til koblingen

Originale reservedele til koblingen er også godkendt til brug uden individuel ATEX-mærkning. Godkendelse til brug af disse reservedele er omfattet af overensstemmelseserklæringen fra Getriebebau NORD.

Ved klokoblinger (ROTEX®) skal du måle tandtykkelsen af elastomer-tandkransen i henhold til Illustration 29.  $B_{min}$  er den mindst tilladte tandtykkelse.

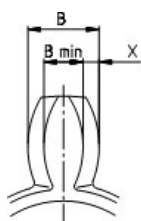
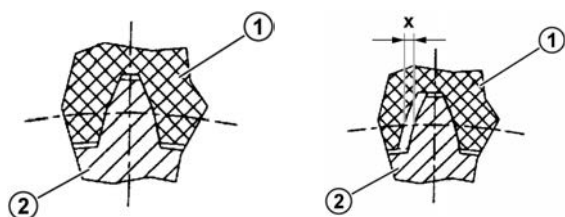


Illustration 29: Måling af tandtykkelse for klokoblingen ROTEX®

Slitagegrænseværdier for koblings-tandkranse								
Type	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
$B_{min}$ [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
$X_{max}$ [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Tabel 11: Slitagegrænseværdier for koblings-tandkranse

Ved gearkoblinger er slitagegrænsen  $X = 0,8$  mm i følge følgende illustration.



#### Forklaring

- 1 Hylster
- 2 Nav

Illustration 30: Måling af slitagen på tandkransen BoWex®

## Information

### Øget slitage

Hvis der konstateres øget slitage, f.eks. under den første inspektion, som fører til for tidlig udskiftning af tandkransen, skal koblingens vedligeholdelsesinterval forkortes i overensstemmelse med driftsparametrene.

## Information

### Mindre slitage

Hvis der registreres mindre slitage (<25 % af grænseværdien) under en inspektion, er det tilladt at fordoble koblingens vedligeholdelsesinterval.



### 5.2.11 Eftersmøring med fedt (option: VL2, VL3, W, AI, AN)

Der findes en smøreanordning i nogle gearudførelser.

Inden der foretages en eftersmøring på VL2 og VL3, skal du skrue den udluftningsventil ud, som ligger overfor smørenippen. Eftersmør med så meget fedt, at der på udluftningsventil bliver udpresset en mængde på ca. 20-25g. Skru så udluftningsventilen i igen.

Med option W og IEC/NEMA-adapterne AI og EN option BRG1 smøres det ydre rulleleje med ca. 20-25g fedt på smørenippen. På AI og AN IEC/NEMA-adapterne er smørenippelen placeret under et påskruet inspektionsdæksel. Før eftersmøringen skal du skrue fedtafløbsskruen ud for at lade det overskydende fedt løbe af. Fjern overskydende fedt fra motoradapteren.

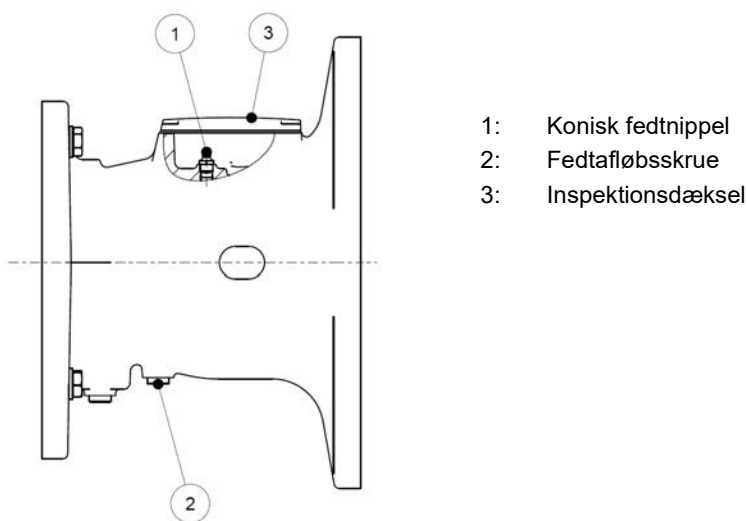
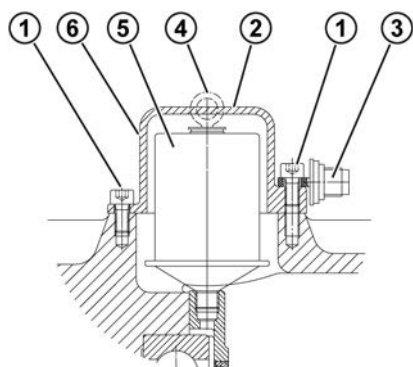


Illustration 31: Eftersmør IEC/NEMA-adapter AI OG EN option BRG1

Anbefalet fedttype:

- Petamo GHY 133N (Klüber Lubrication)

### 5.2.12 Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem



#### Forklaring

- 1 Cylinderskruer M8 x 16
- 2 Beskyttelseshætte
- 3 Aktiveringsskrue
- 4 Ringøje
- 5 Smøremiddelsystem
- 6 Placering klæbeetiket

Illustration 32: Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem ved standardmotormontering

(Smøremiddelsystemet: Dele-nr.: 28301000 eller til fødevareegnet fedt dele-nr.: 28301010)

1. Skru patronhætten af.
2. Skru fedtsmøringsbeholderen af.
3. Skru den nye fedtsmøringsbeholder i med.
4. Fjern overskydende fedt fra adapteren.
5. Aktiver fedtsmøringsbeholderen (se kapitel 4.3 "Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem").

Ved hvert andet skift af fedtsmøringsbeholderen skal fedtopsamlingsbeholderen (delnr. 28301210) udskiftes eller tømmes. På grund af beholderens form bliver en rest fedt tilbage i beholderen.

1. For at tømme beholderen skal du skru fedtopsamlingsbeholderen ud af forskruningen.
2. Tryk fedtet ud af fedtopsamlingsbeholderen. For at gøre dette skal du trykke det indre stempel tilbage med en pind. Pinden må højst have en diameter på 10 mm. Opsaml fedtet, du har presset ud, og bortskaf det korrekt.
3. Kontroller opsamlingsbeholderen. Hvis opsamlingsbeholderen er beskadiget, skal den udskiftes med en ny.
4. Skru opsamlingsbeholderen tilbage i afløbshullet på motoradapteren.

### 5.2.13 Olieskift

På illustrationerne i kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition" vises olieaftapningsskruen, oliestandsskruen og trykudluftningsventilen, hvis denne forefindes, i henhold til byggeformen.



#### Forbrændingsfare

Olien kan være meget varm. Brug beskyttelsesudstyr.

Arbejdsproces:

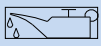
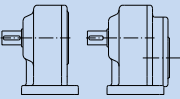
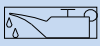
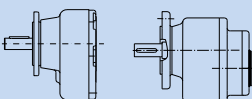
1. Placer en opsamlingsbeholder under olieaftapningsskruen eller olieaftapningshanen.
2. Skru oliestandsskruen (hvis en sådan findes) og olieaftapningsskruen helt ud. Hvis du bruger en oliestandsbeholder, skal du skrue låseskruen ud med målepinden.
3. Dræn gearet helt for olie.
4. Kontroller tætningsringene på olieaftapningsskruen og oliestandsskruen. Hvis en tætningsring er beskadiget, skal den tilsvarende skrue udskiftes. Du kan også rense gevindet og komme sikringslim, fx Loctite 242, Loxeal 54-03, på, før det skrues i.
5. Skru olieaftapningsskruen ind i hullet, og spænd den med det tilsvarende moment (se kapitel 7.3 "Skrue-tilspændingsmomenter").
6. Påfyld ny olie af samme type gennem oliestandsboringen med en egnet påfyldningsanordning, indtil olien begynder at sive ud af oliestandsboringen. Olien kan også påfyldes gennem udluftning eller olieniveauboringen, som ligger over olieniveauet. I forbindelse med anvendelse af en oliestandsbeholder skal du påfylde olie via beholderens øverste åbning (gevind G1¼), som beskrevet i kapitel 5.2.3 "Kontrol af olieniveauet", indtil korrekt oliestand er opnået.
7. Kontroller oliestanden efter mindst 15 minutter, hvis der anvendes en oliestandsbeholder efter mindst 30 minutter.

 **Information**

Ved gear uden olieaftapningsskrue (se kapitel 7.1 "Byggeformer og monteringsposition") bortfalder olieskift. Gearene er levetidssmurt.

Standard-tandhjulsgear ATEX-kategorien 3G og 3D (se kapitel 2.2 "Typeskilt") har ingen oliestandsskrue. Her bliver den nye olie påfyldt gennem trykudluftningens gevindforskruning, ligeledes med oliepåfyldningsmængden, der nævnes i nedenstående tabel.

For alle geartyper gælder oplysningerne på typeskiltet.

Oliepåfyldningsmængde													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Geartype	Mængde [l]						Geartype	Mængde [l]					
<b>SK 0</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	<b>SK 0 F</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
<b>SK 01</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	<b>SK 01 F</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
<b>SK 20</b>	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	<b>SK 20 F</b>	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
<b>SK 25</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	<b>SK 25 F</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
<b>SK 30</b>	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	<b>SK 30 F</b>	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
<b>SK 33</b>	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	<b>SK 33 F</b>	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
<b>SK 000</b>	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	<b>SK 000 F</b>	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
<b>SK 010</b>	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	<b>SK 010 F</b>	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
<b>SK 200</b>	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	<b>SK 200 F</b>	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
<b>SK 250</b>	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	<b>SK 250 F</b>	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
<b>SK 300</b>	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	<b>SK 300 F</b>	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
<b>SK 330</b>	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	<b>SK 330 F</b>	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabel 12: Oliepåfyldningsmængde for standard-tandhjulsgear i ATEX-kategori 3G og 3D

### 5.2.14 Kontroller køleslangen for aflejringer (tilvalg: CC)

Kølevandets gennemstrømningsmængde skal kontrolleres. Bemærk venligst oplysningerne i kapitlet 4.4 "Køleslange (option: CC)".

Ved hjælp af kemisk rens skal det sikres, at rensmidlet ikke angriber de i køleslangen anvendte materialer (kobberør, forskruning i messing).

I tilfælde af stærk korrosion på forbindelsespunkterne skal køleslangen og dækslet kontrolleres for lækager.

Du bedes henvende dig til NORD's service.

### 5.2.15 Rengøring og kontrol af udluftningsventilen

1. Skru udluftningsventilen ud.
2. Rengør udluftningsventilen grundigt, fx med trykluft.
3. Kontroller udluftningsventilen og tætningsringen. Hvis tætningsringen er beskadiget, skal du bruge en ny udluftningsventil.
4. Skru udluftningsventilen i igen.

### 5.2.16 Udskiftning af akseltætningsringen

Når ringene er ved at være slidt op, bliver oliefilmen omkring tætningslæberne mere udbredt, og der dannes efterhånden en tydelig lækage af afdrøppende olie. **Så er det tid til at udskifte akseltætningsringen.** Rummet mellem tætnings- og beskyttelseslæben skal fyldes ca. 50 % op med fedt under montagen (anbefalet fedttype: PETAMO GHY 133N). Bemærk, at den nye akseltætningsring efter montagen ikke må køre i det gamle spor.

### 5.2.17 Efterfedtning af lejer i gearkassen

#### BEMÆRK

##### Gearskader på grund af utilstrækkelig smøring

Hvis smøringen er utilstrækkelig, er der risiko for lejesvigt.

- Det er vigtigt, at de anbefalede intervaller overholdes.
- Brug kun fedt, der er godkendt af Getriebebau NORD.
- Bland aldrig forskellige fedtstoffer. Hvis du blander forskellige fedtstoffer, kan gearret blive beskadiget af utilstrækkelig smøring på grund af fedtstoffernes uforenelighed.
- Undgå forurening af fedtet med fremmedlegemer og udvaskning af fedtet med smøroleolie.

Du bedes henvende dig til NORD's service i forbindelse med udveksling af lejefedt.

Anbefalet fedttype: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (se kapitel 7.2.1 "Lejefedt").

### 5.2.18 Hovedeftersyn

#### FARE



##### Eksplosionsfare

- Hovedeftersynet skal gennemføres på et specialværksted med passende udstyr og af dertil kvalificeret personale.
- Vi anbefaler kraftigt, at hovedeftersynet udføres af NORD-service.

Ved gear i kategorierne 2G og 2D er der allerede efter en defineret driftstid brug for et generelt eftersyn.

Den tilladte driftstid angives normalt i driftstimer på typeskiltets MI-felt.

Alternativt kan vedligeholdelsesklasse CM også angives i MI-felt (fx: MI CM = 5.).

I dette tilfælde beregnes tidspunktet for den generelle overhaling i år efter idriftsættelse ( $N_A$ ) efter følgende formel: Den maksimal tilladte driftstid efter idriftsættelse er 10 år. Dette gælder også ved beregnede højere værdier.

$$N_A = CM \cdot f_L \cdot k_A$$

CM: Vedligeholdelsesklasse ifl. typeskilt i felt MI

$f_L$ : Driftstidsfaktor

$f_L = 10$  driftstid maks. 2 timer pr. dag

$f_L = 6$  driftstid 2 til 4 timer pr. dag

$f_L = 3$  driftstid 4 til 8 timer pr. dag

$f_L = 1,5$  driftstid 8 til 16 timer pr. dag

$f_L = 1$  driftstid 16 til 24 timer pr. dag

$k_A$ : Udnyttelsesfaktor (i reglen gælder  $k_A = 1$ )

Hvis den effekt, der faktisk kræves af anlægget, er kendt, resulterer det ofte i længere serviceintervaller. Udnyttelsesfaktoren kan så beregnes på følgende måde.

$$k_A = \left( \frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

$P_1$ : maks. tilladt motorydelse eller motoreffekt ifl. geartypeskilt i kW

$P_{tat}$ : faktisk motorydelse eller motoreffekt i kW, som kræves af anlægget ved mærkehastigheden.

Ved variabel belastning med de forskellige, faktiske motorydelser ved mærkehastighed  $P_{tat1}$ ,  $P_{tat2}$ ,  $P_{tat3}$ , ... med de kendte tidsandele i procent  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ , ... gælder der for den ækvivalente middelmotorydelse:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

Under det generelle eftersyn adskilles gearet helt. Der udføres følgende arbejde:

- Alle geardele rengøres.
- alle geardele undersøges for skader,
- Beskadigede dele udskiftes.
- Alle rullelejer udskiftes.
- alle tætninger, akseltætningsringe og Nilos-ringe udskiftes.
- Valgfrit: Tilbageløbsspærren udskiftes.
- Valgfrit: Koblingens elastomerer udskiftes.

## 6 Bortskaffelse

Følg de lokale, aktuelt gældende bestemmelser. Især skal smøremidler indsamles og bortskaffes.

Gearets dele	Materiale
Tandhjul, aksler, lejer, pasfedre, sikringsringe, ...	Stål
Støbejerngearhuse, samt dele hertil, ...	Gråt støbejern
Letmetalgearhuse, samt dele hertil, ...	Aluminium
Snekkehjul, bøsninger, ...	Bronze
Akseltætningsringe, blindpropper, gummielementer, ...	Elastomer med stål
Koblingsdele	Kunststof med stål
Flade tætninger	Asbestfrit tætningsmateriale
Gearolie	Additiveret mineralolie
Gearolie syntetisk (mærkat: CLP PG)	Syntetisk gearolie på polyglykolbasis
Gearolie syntetisk (mærkat: CLP HC)	Smøremiddel på basis af polyalfaolefin
Kølelegeme, støbemasse for kølelegemet, forskruring	Kobber, epoxid, messing

**Tabel 13: Materialer**

## 7 Tillæg

### 7.1 Byggeformer og monteringsposition

Ved byggeformer der ikke er nævnt her, skal den specielle dokumentationstegning overholdes (se kapitel 2.2 "Typeskilt").

#### 7.1.1 Symbolforklaring



Udluftning



Olieniveau



Olieaftapning

#### 7.1.2 Standard-tandhjulsgear

Oliestandsskruerne findes ikke ved standard-tandhjulsgear i ATEX-kategorien 3G og 3D (se kapitel 2.2 "Typeskilt").

#### 7.1.3 NORDBLOC tandhjulsgear SK 072.1 og SK 172.1

1. Flyt gearet fra monteringsposition M4 til monteringsposition M2. Skru oliestandsskruen på monteringsposition M2 af.

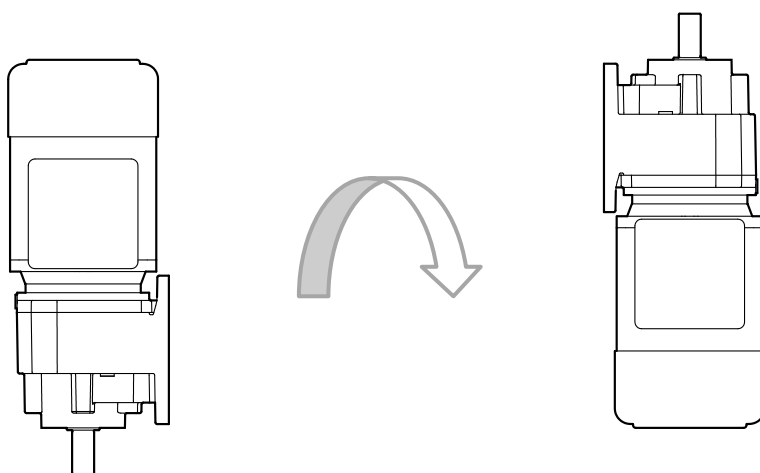
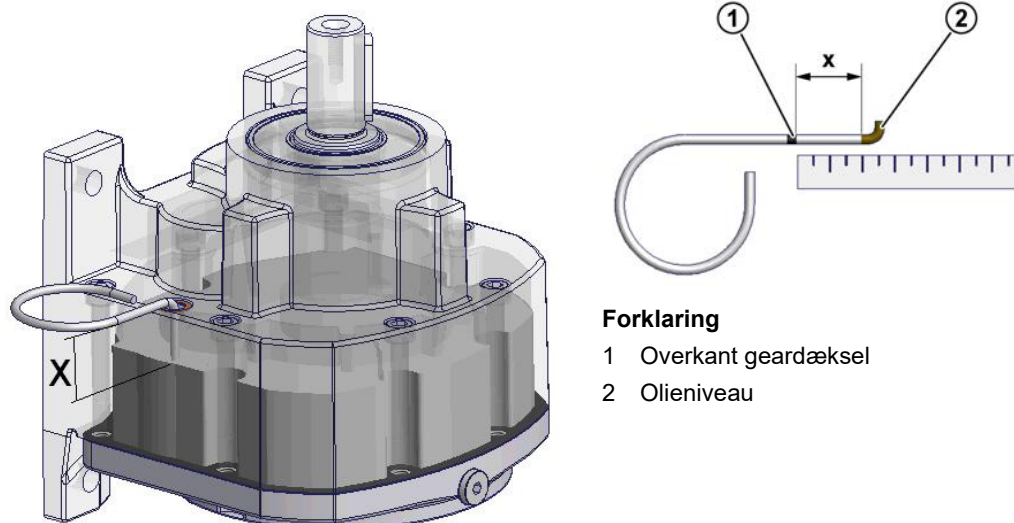


Illustration 33: Olieniveaumåling SK 072.1, SK 172.1

2. Mål afstand X mellem gearhusets øverste kant og oliestanden. Tilpas om nødvendigt oliemålepinden til dette formål (se Illustration 34).



**Forklaring**

- 1 Overkant geardæksel  
2 Olieniveau

Illustration 34: Mål olieniveau

3. Sammenlign det målte mål X med det tilsvarende mål fra nedenstående tabel. Korrigér olieniveauet, om nødvendigt, med den på typeskiltet oplyste olietype.

Geartype	Gevindstørrelse	Mål X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

4. Skru oliestandskruen i monteringspositionen M2 i igen, og spænd den.  
5. Placer gearet igen i monteringsposition M4.



### 7.1.4 NORDBLOC tandhjulsgear SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

I monteringsposition M2 er gearene ikke udstyret med oliestandsskruer. Olieniveaet skal måles i monteringsposition M4. Gør som følger.

#### SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Placer gearet i monteringsposition M4.

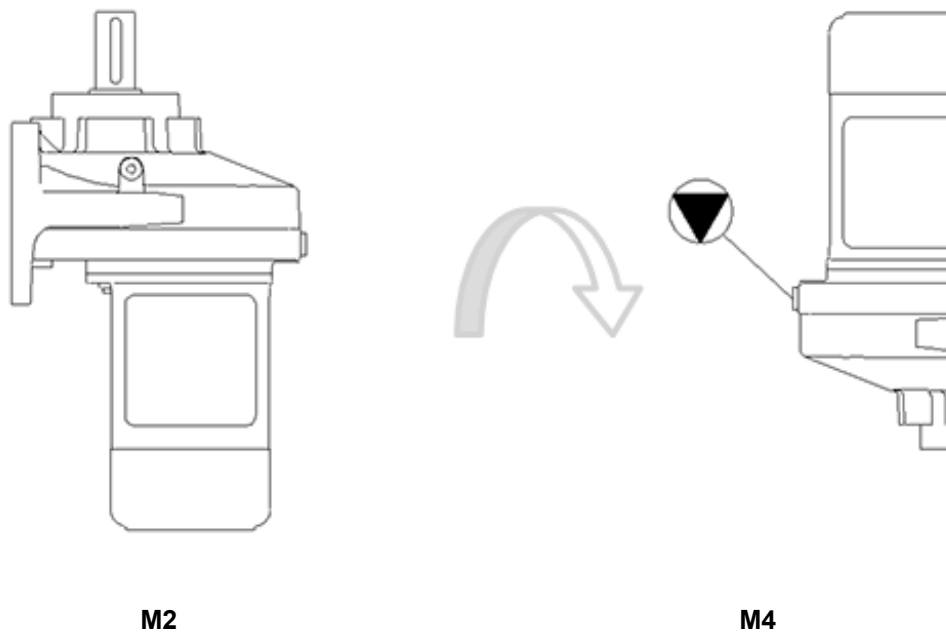
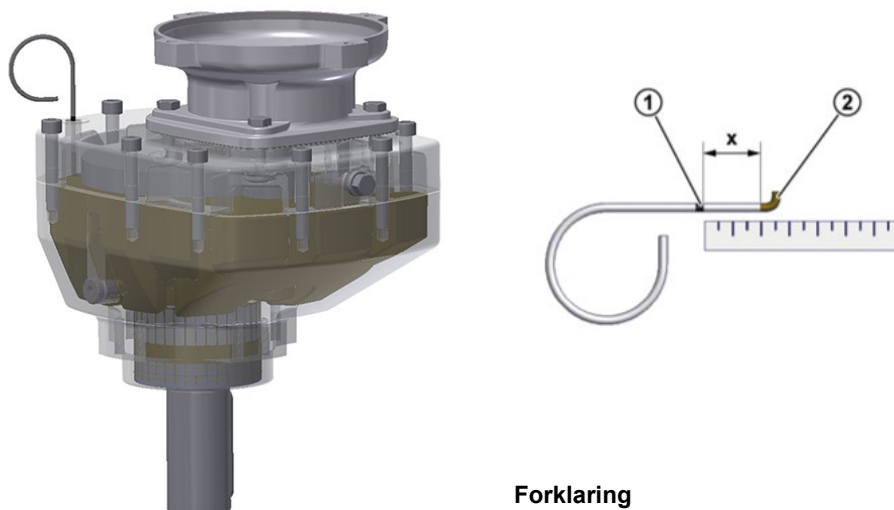


Illustration 35: Olieniveaumåling SK 071.1, SK 371.1

2. Skru oliestandsskruen på monteringsposition M4 af. Kontroller oliestanden i henhold til kapitel 5.2.3 "Kontrol af olieniveaet". Korrigér olieniveaet, om nødvendigt, med den på typeskiltet oplyste olietype.
3. Skru oliestandsskruen i monteringspositionen M4 i igen, og spænd den med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skruetilspændingsmomenter").
4. Placer gearet igen i monteringsposition M2, og genmonter det.

### SK 771.1 ... 1071.1

1. Placer gearet i monteringsposition M4 (se Illustration 35).
2. Mål mål X mellem geardækslets øverste kant og oliestanden.



#### Forklaring

- 1 Overkant geardæksel
- 2 Olieniveau

Illustration 36: Olieniveau SK 771.1 ... 1071.1

3. Den målte afstand X sammenlignes med målet fra nedenstående tabel. Korriger olieniveauet, om nødvendigt, med den på typeskiltet oplyste olietype.

Geartype	Gevindstørrelse	Mål X [mm]
SK 771,1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Skru oliestandsskruen i monteringspositionen M2 i igen, og spænd den med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.3 "Skruetilspændingsmomenter").
5. Placer gearet igen i monteringsposition M2, og genmonter det.

#### 7.1.5 NORDBLOC-tandhjulsgear

Geartyperne SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 samt SK 273 og SK 373 har i kategorien 2G og 2D kun en oliestandsskruer. Disse gear er levetidssmurt, der kan kontrolleres. Oliestandsskruerne findes ikke ved disse geartyper i ATEX-kategorien 3G og 3D (se kapitel 2.2 "Typeskilt").

### 7.1.6 Fladgear

Følgende illustration gælder for designet M4/H5 af geartyperne SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK10382.1, SK11382.1 med oliestandsbeholder.

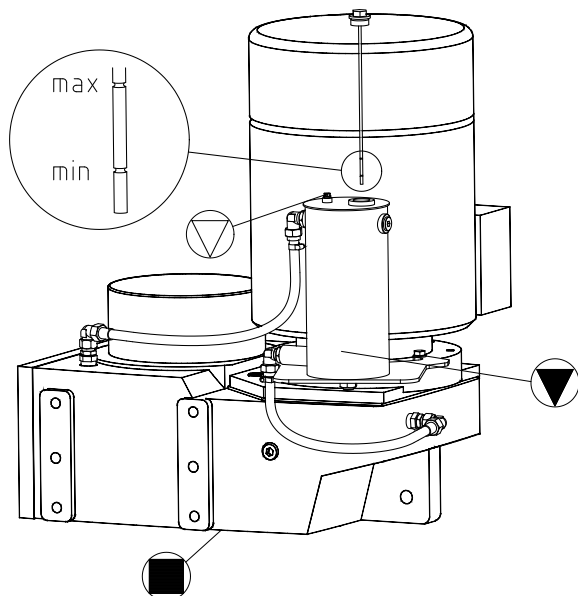


Illustration 37: Fladgear med olieniveaubeholder

Typerne SK 0182 NB, SK 0282 NB og SK 1382 NB er levetidssmurte i kategori 2G og 2D. I denne kategori har disse geartyper kun én oliestandsskrue. Oliestandsskruerne findes ikke ved disse geartyper i ATEX-kategorien 3G og 3D (se kapitel 2.2 "Typeskilt").

### 7.1.7 SI-snekkegear

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75

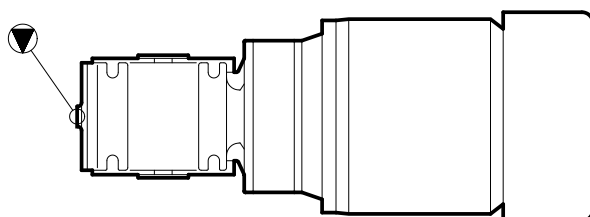


Illustration 38: Placering ved olieniveaukontrol

Til **kontrol af oliestanden** skal du flytte gearet til den position, der er vist ovenfor. Til dette formål kan det være nødvendigt at afmontere gearet eller gearmotoren.

## **i** Information

Gearet, som stadig har driftstemperatur, skal hvile længe nok i den i Illustration 38 viste position til at sikre, at olien sætter sig ensartet.

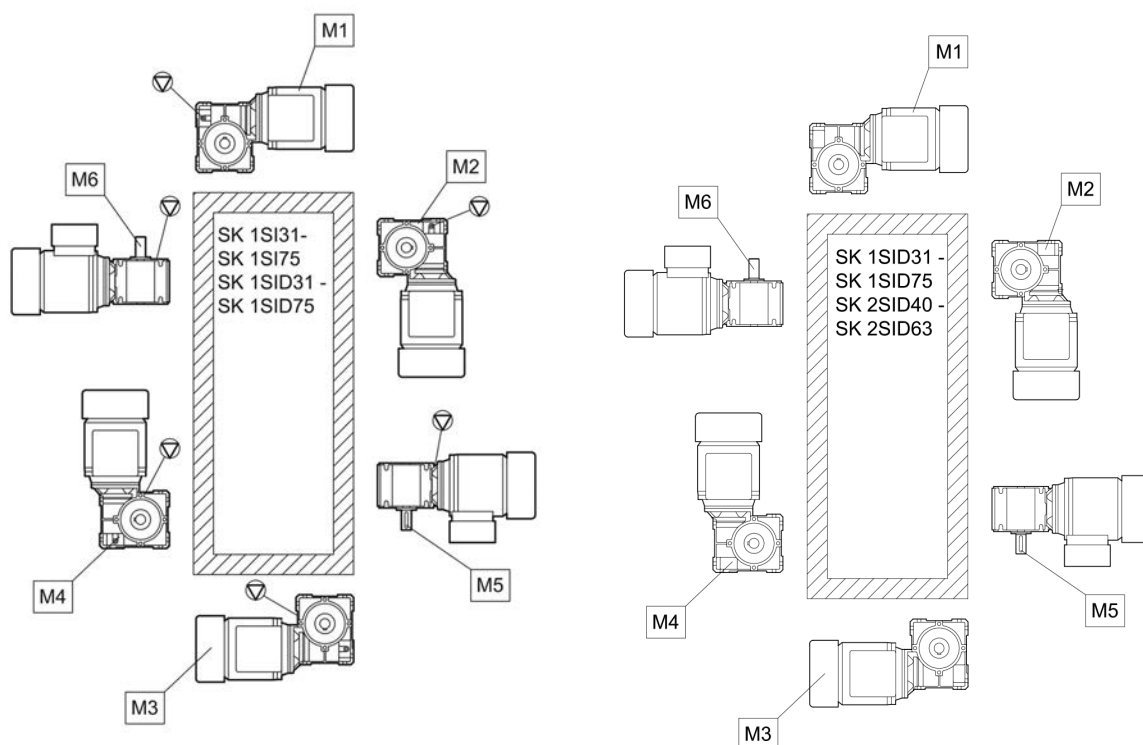
Kontroller efterfølgende oliestanden som beskrevet i kapitlet (se kapitel 5.2.3 "Kontrol af olieniveauet" på side 53).

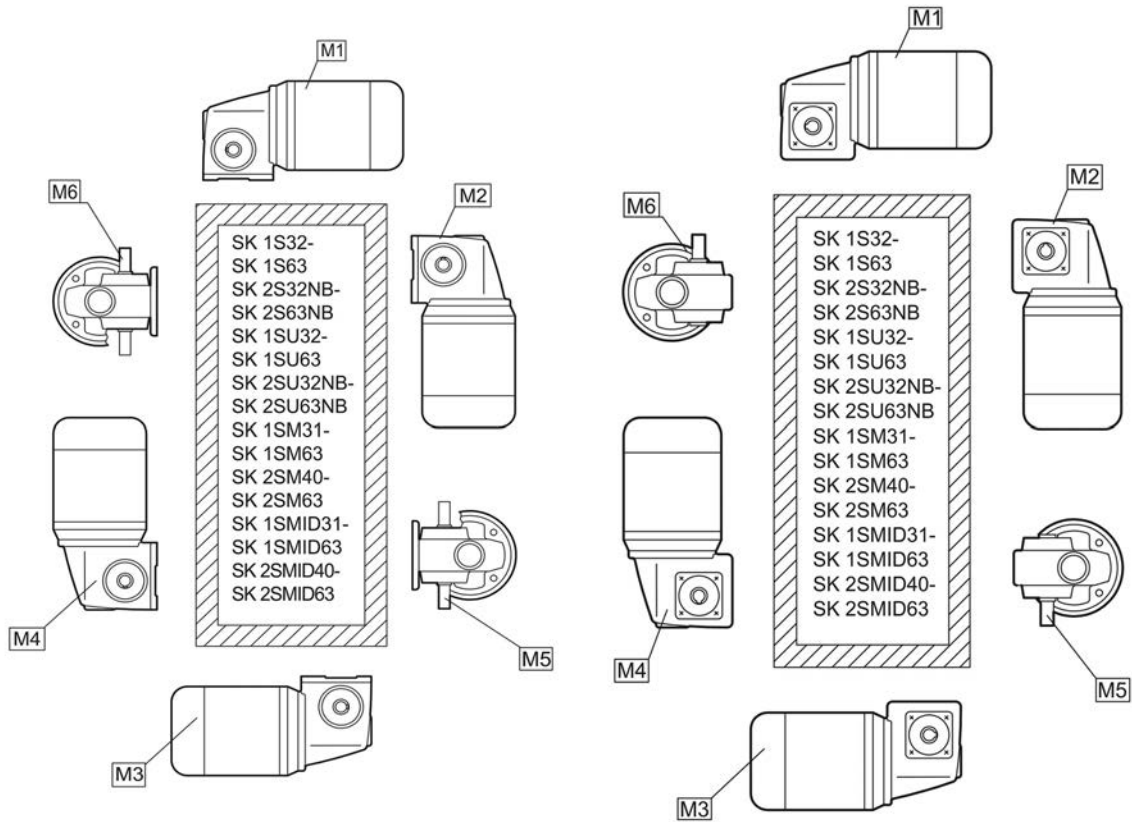
I kategoriet 2G og 2D har gearene kun en oliestandsskrue. Disse gear er levetidssmurt, der kan kontrolleres.

Oliestandsskruer findes ikke i ATEX-kategorierne 3G og 3D. Disse gear er levetidssmurt.

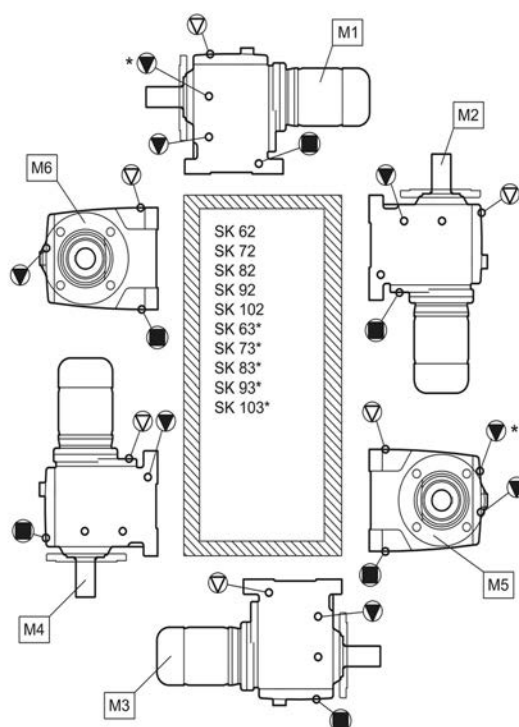
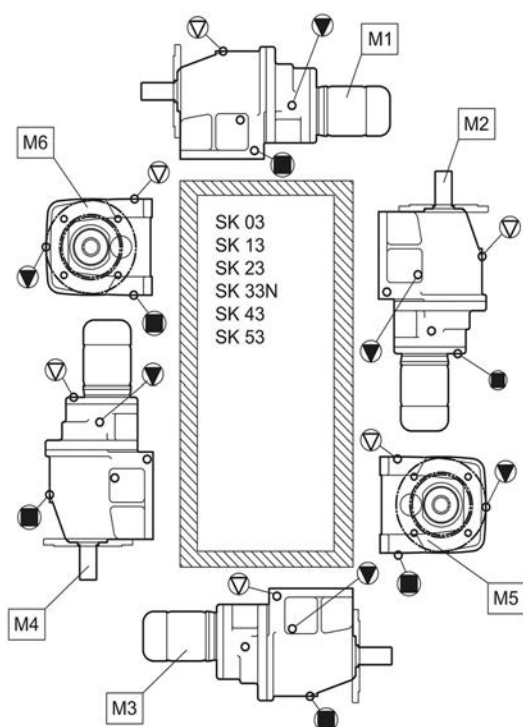
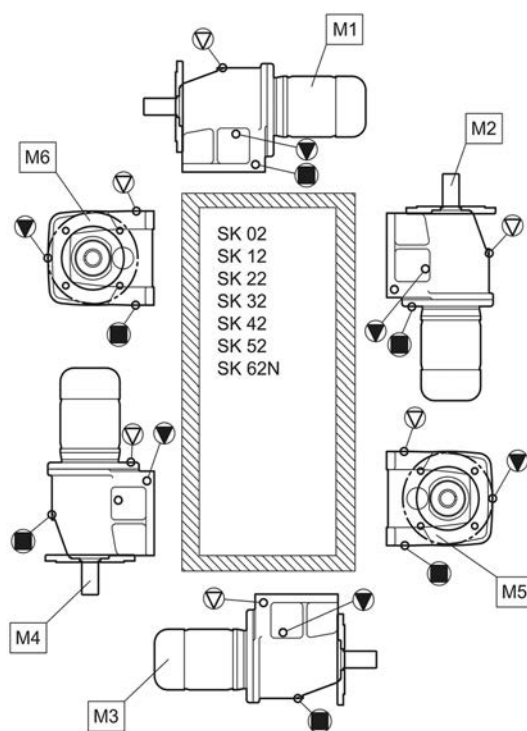
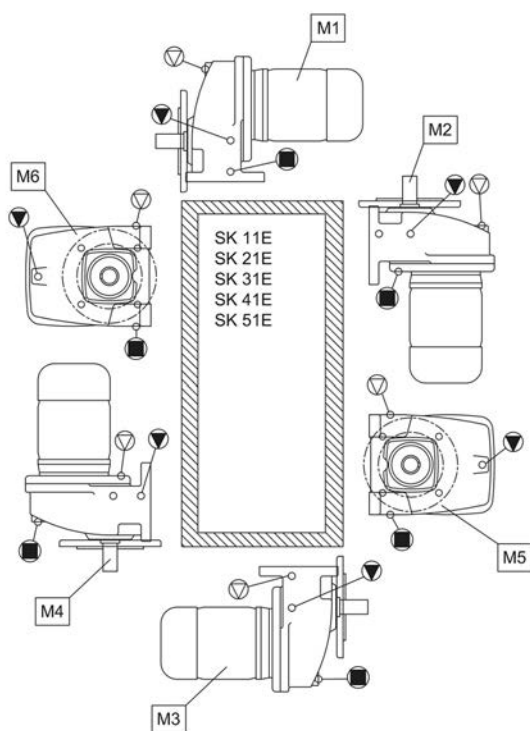
Geartyperne **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** må kun bruges i kategorierne 3G og 3D. Disse geartyper er levetidssmurt og har ingen olieserviceskrue.

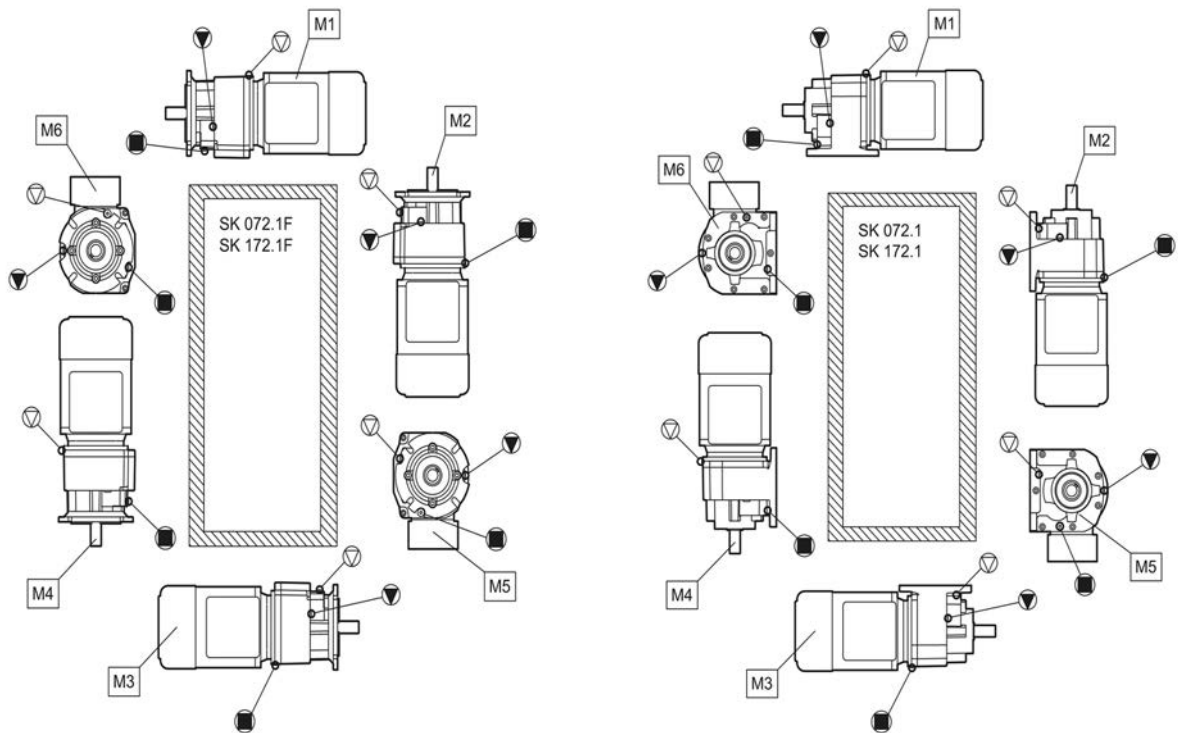
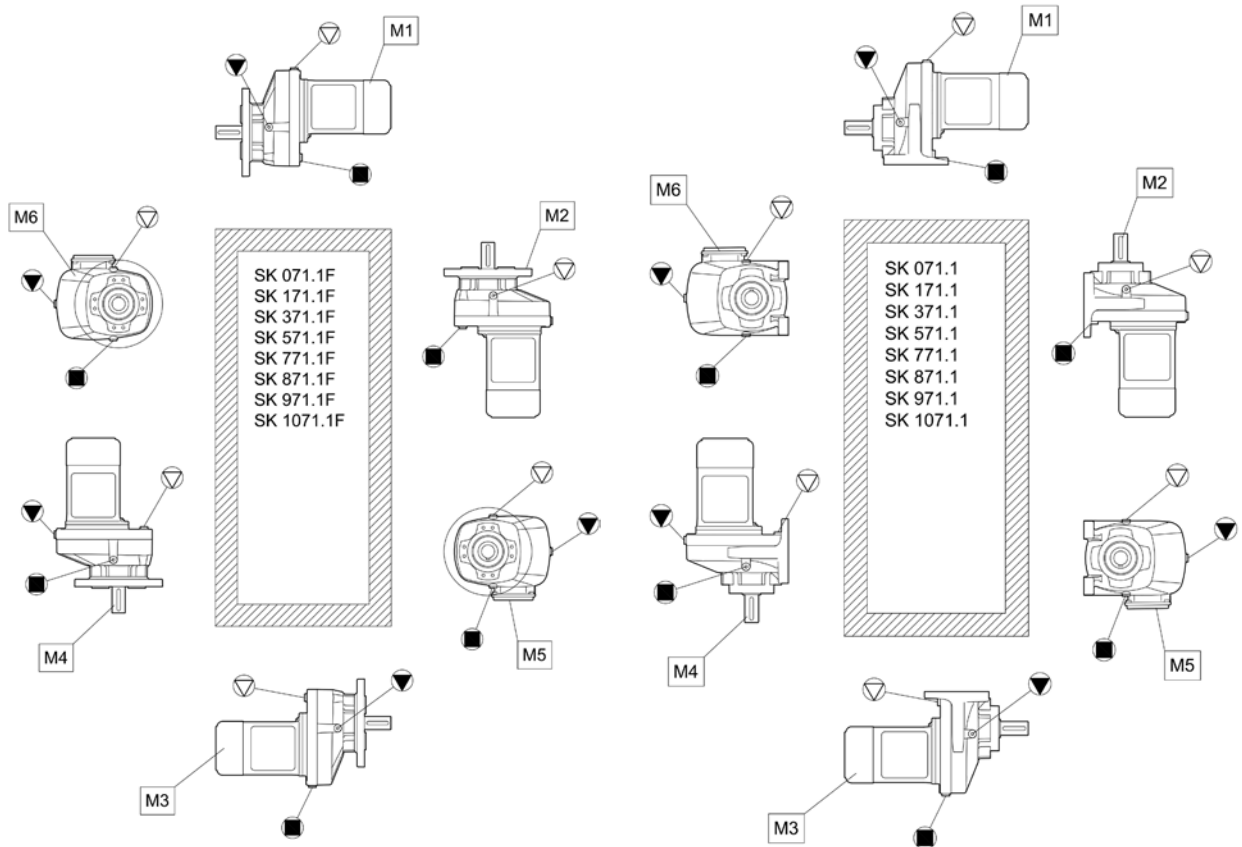
Typerne SI og SMI kan som option leveres med en trykudluftningsventil.



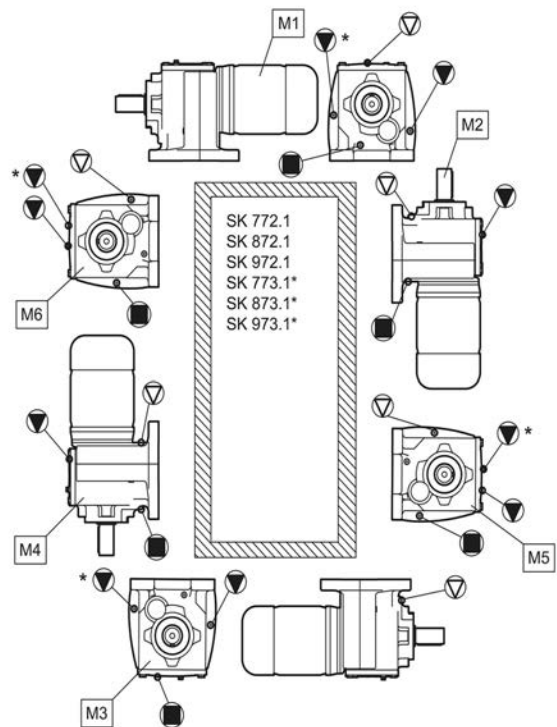
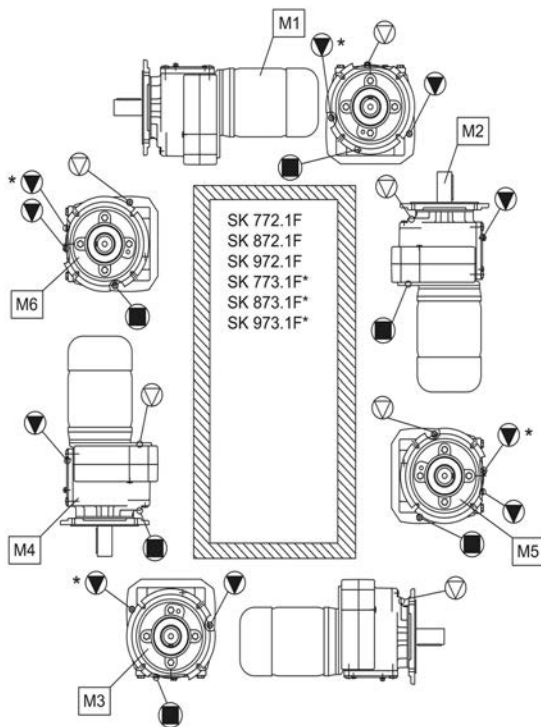
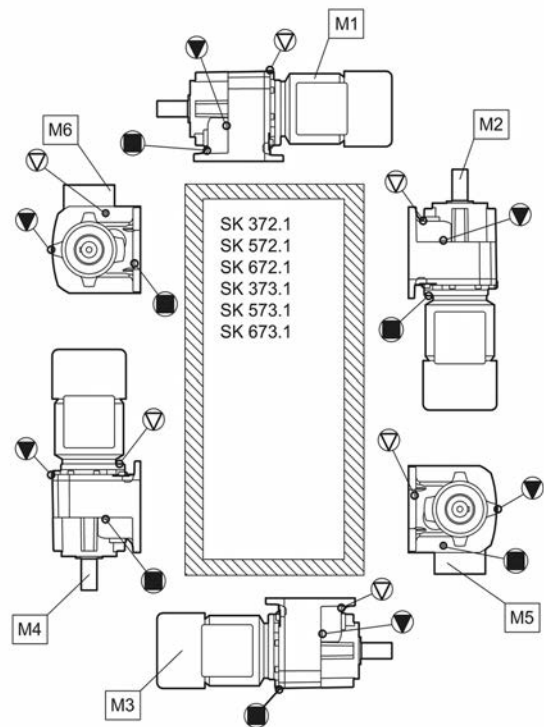
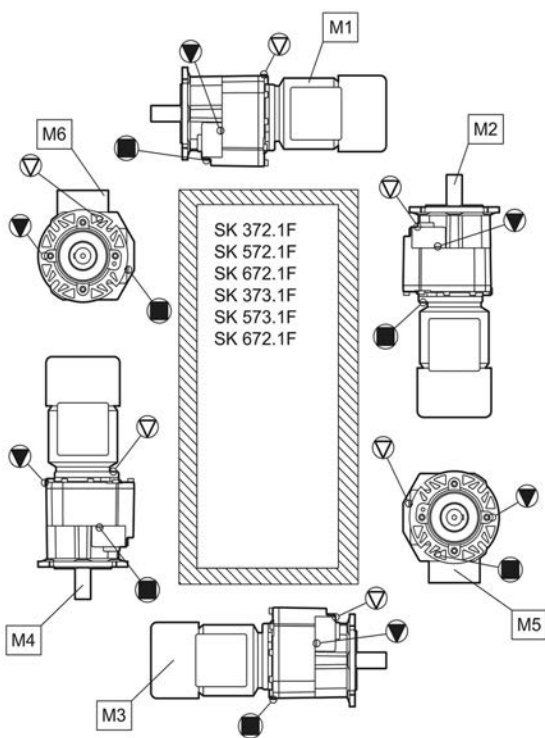


### 7.1.8 Oversigt over monteringspositionerne

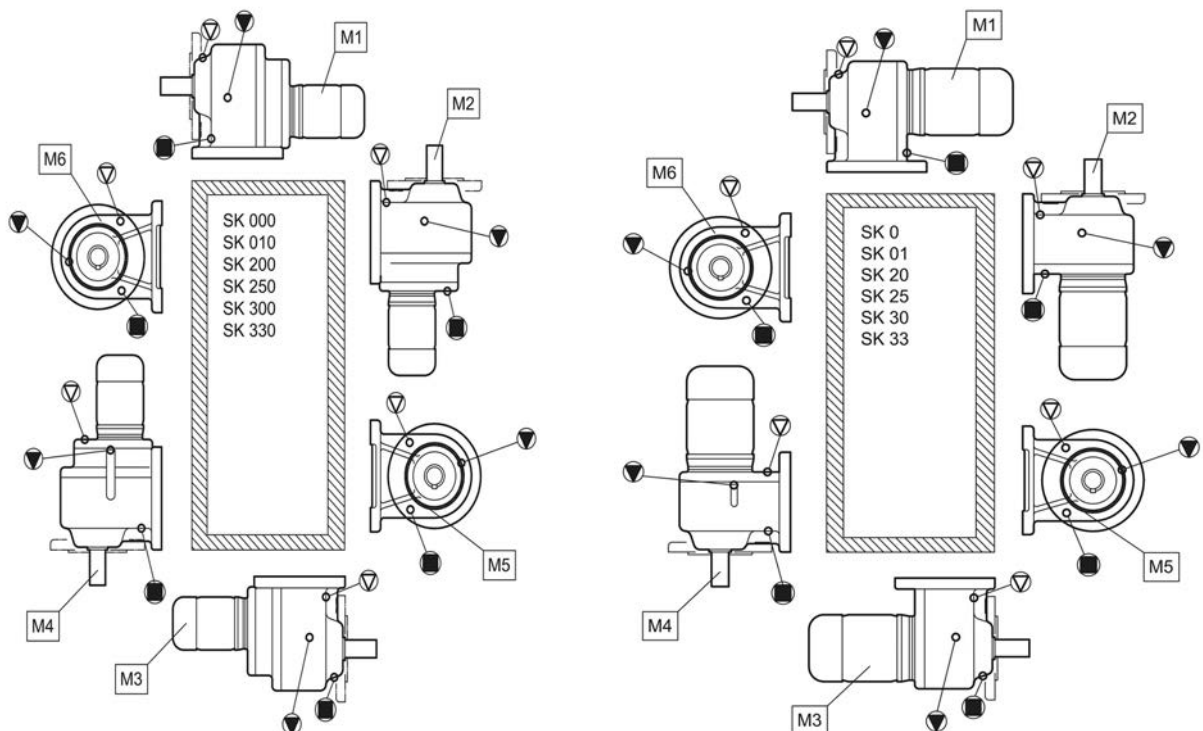
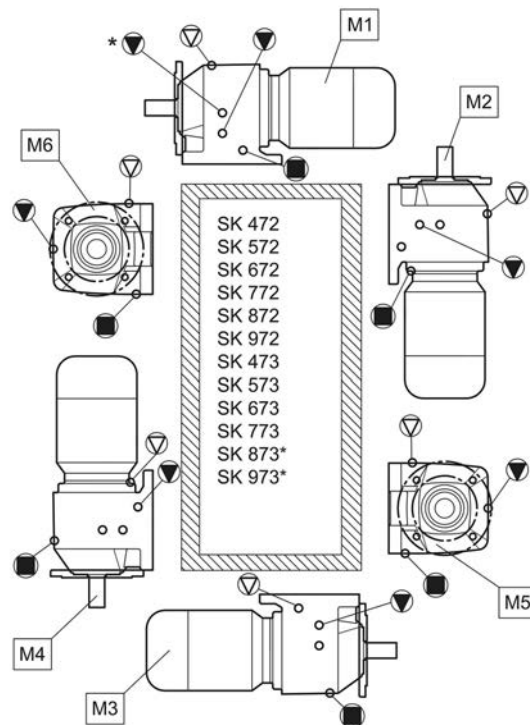


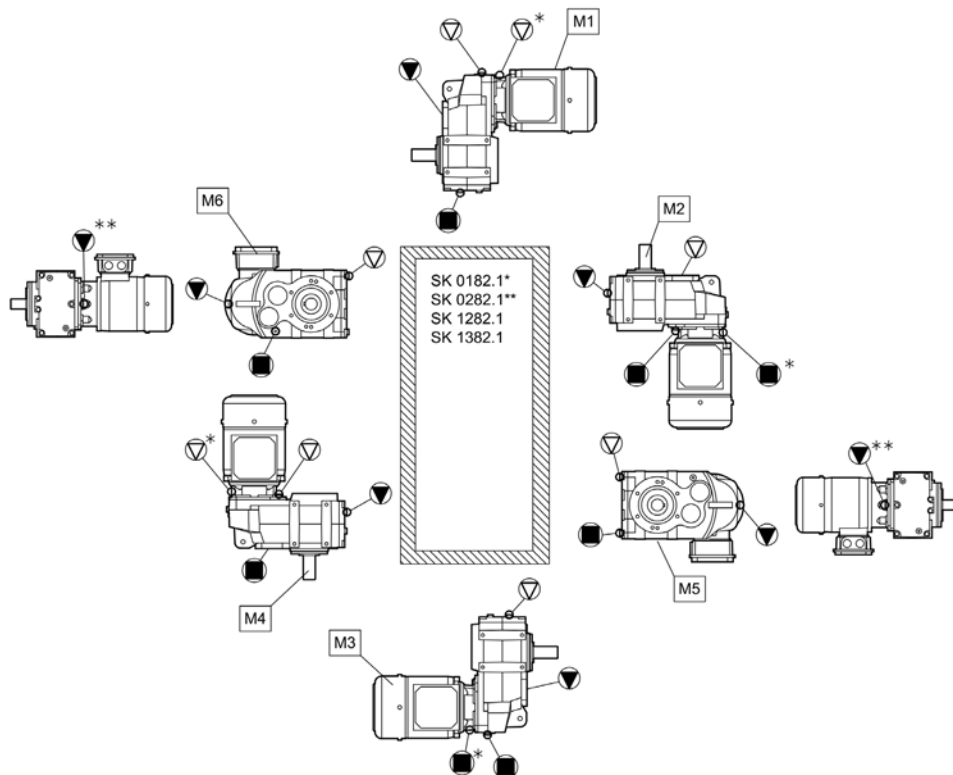


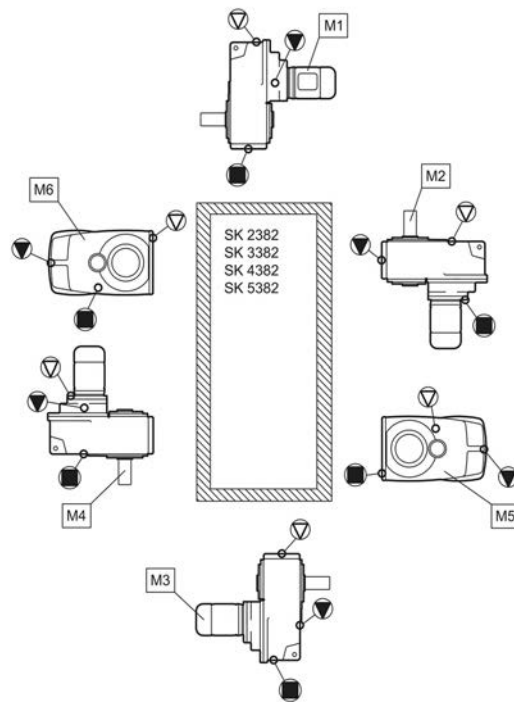
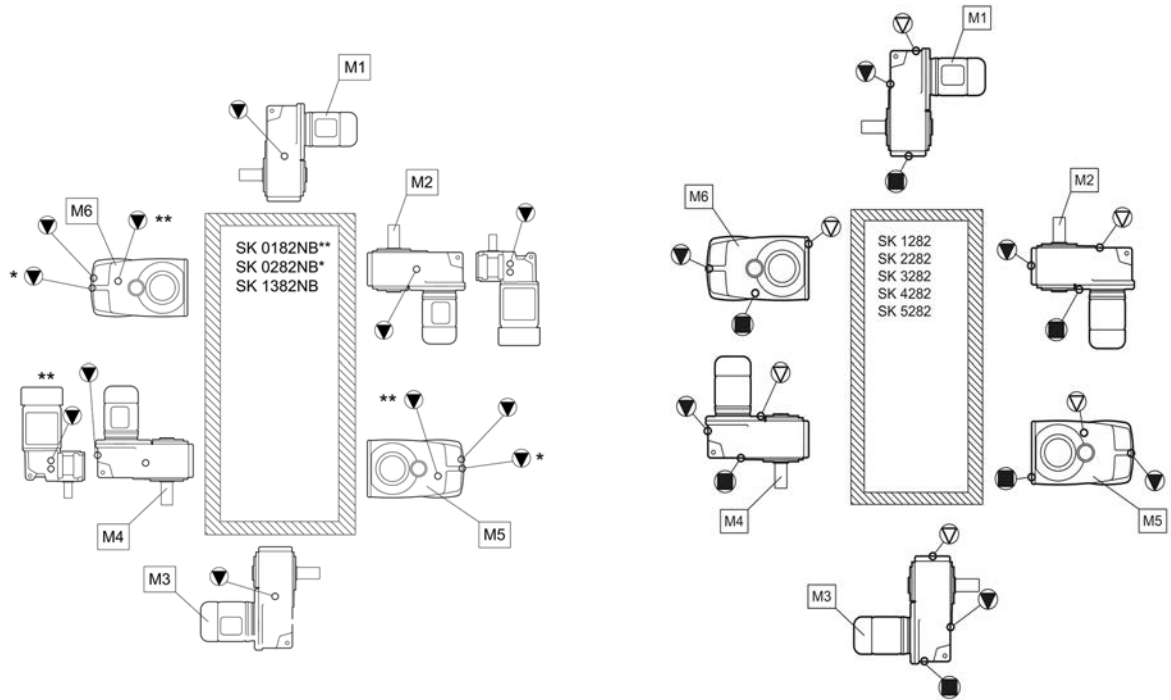


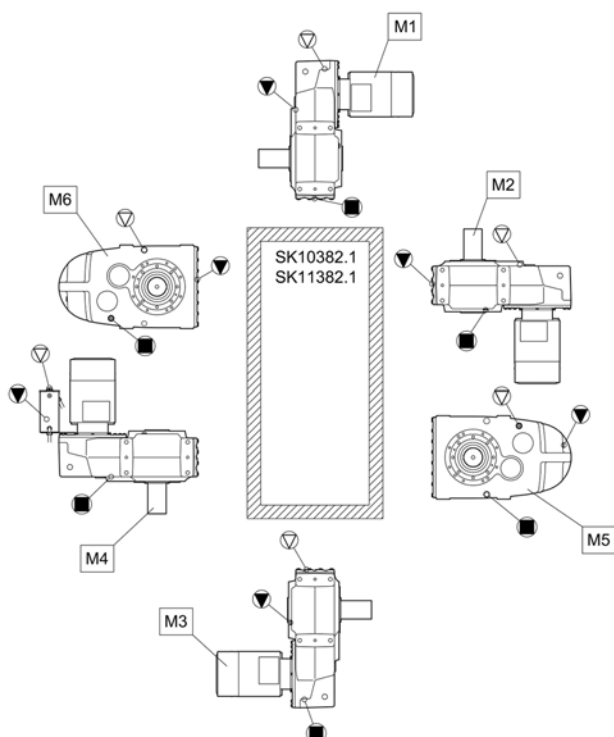
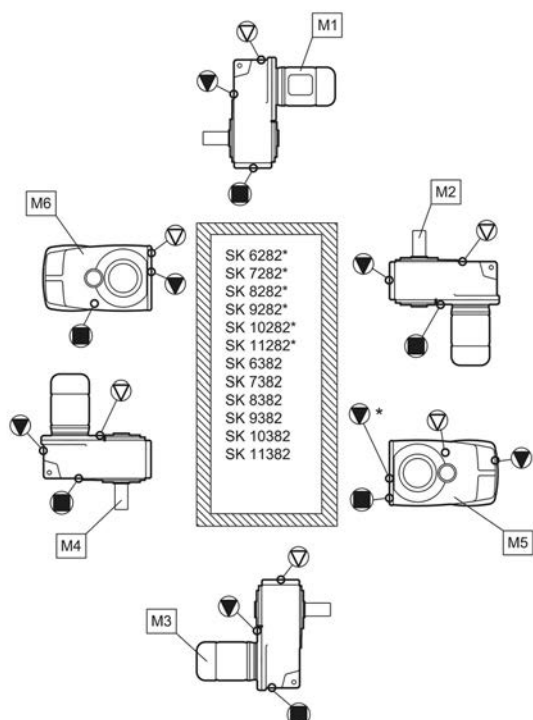


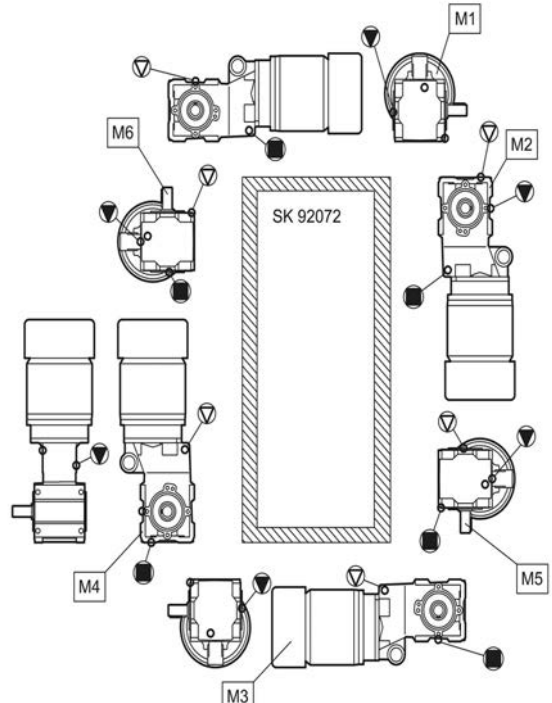
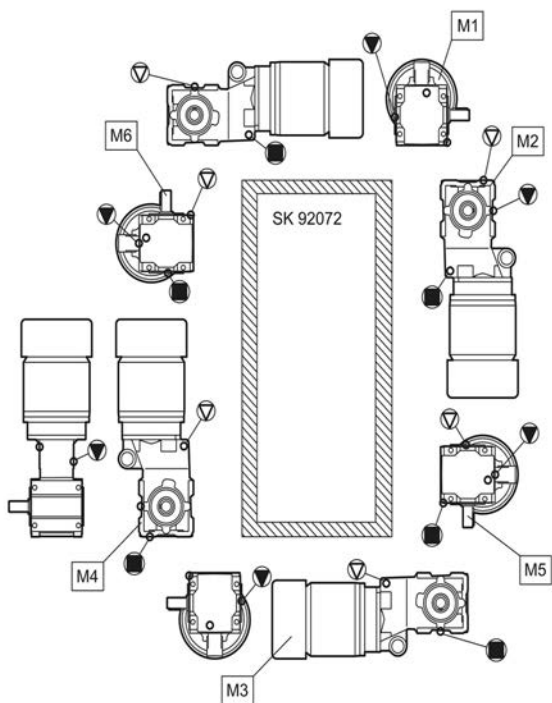
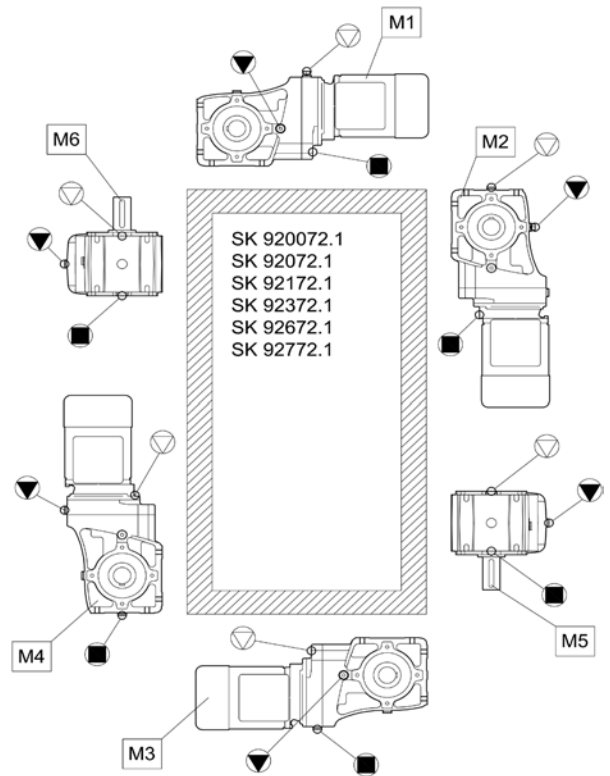
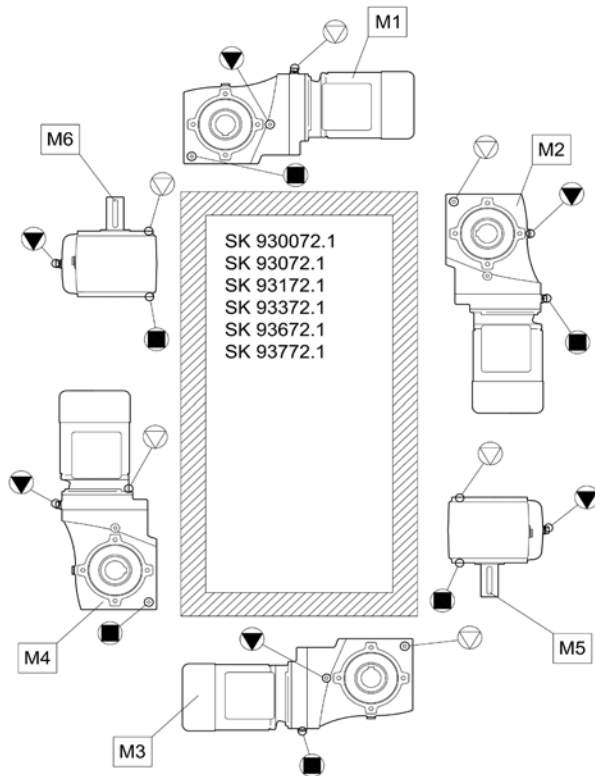


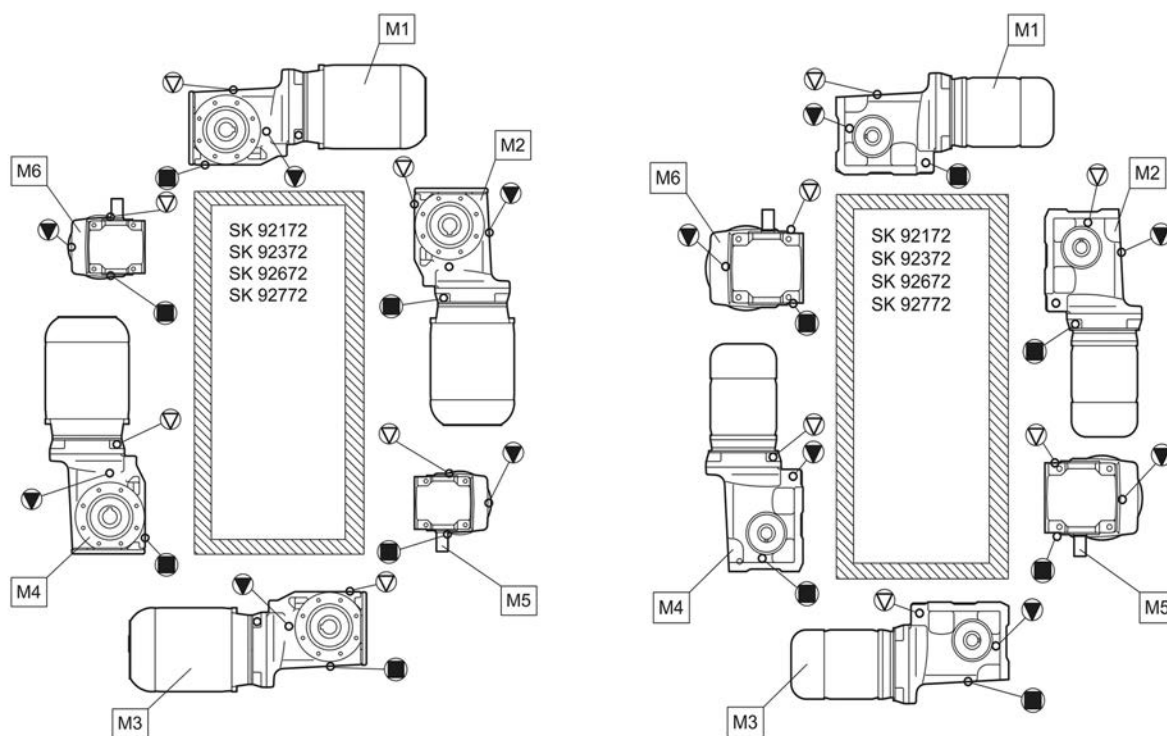


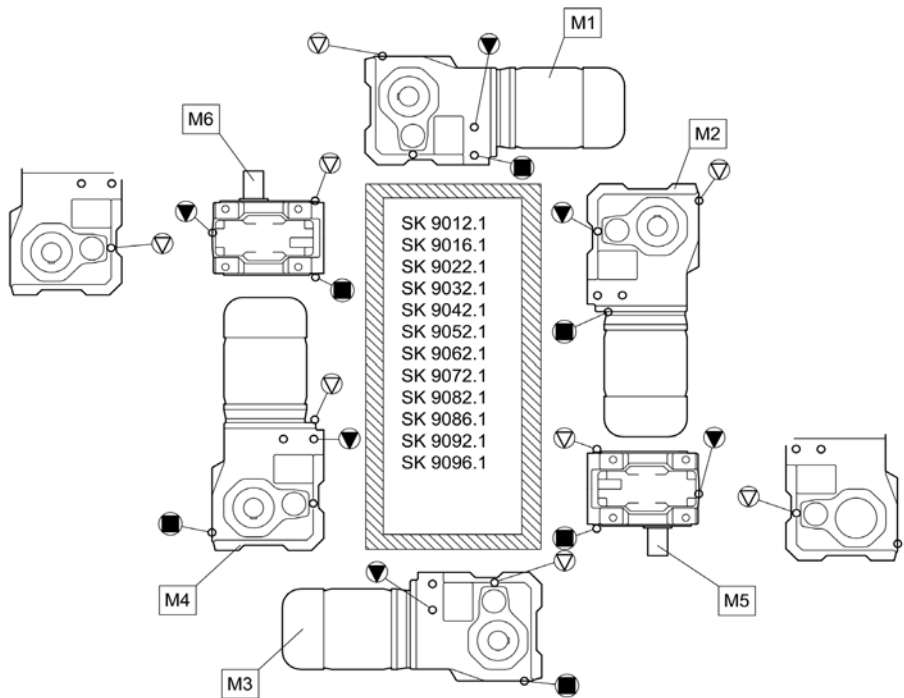
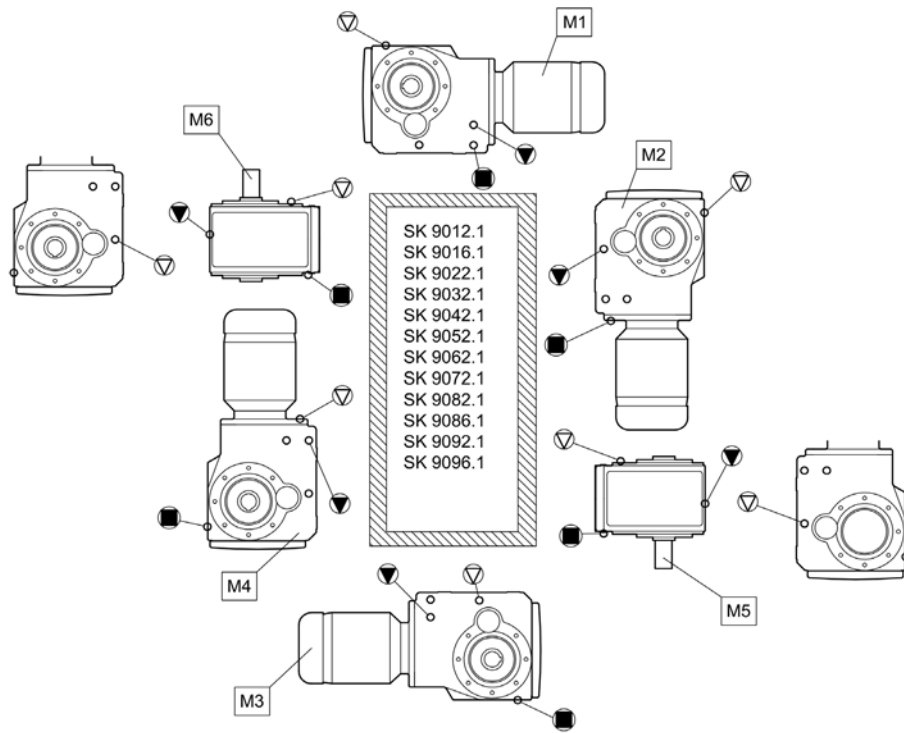




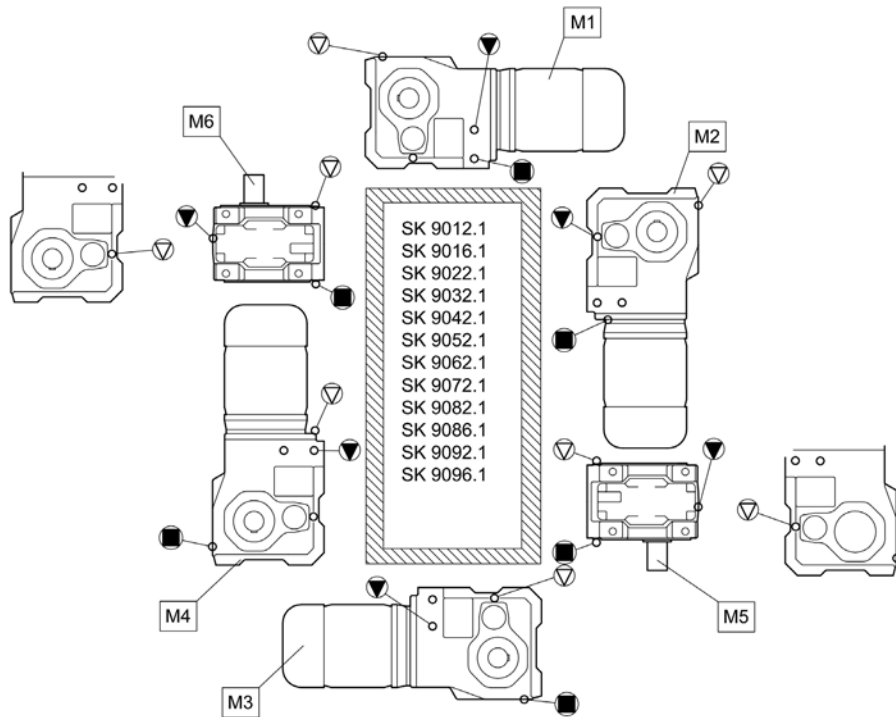
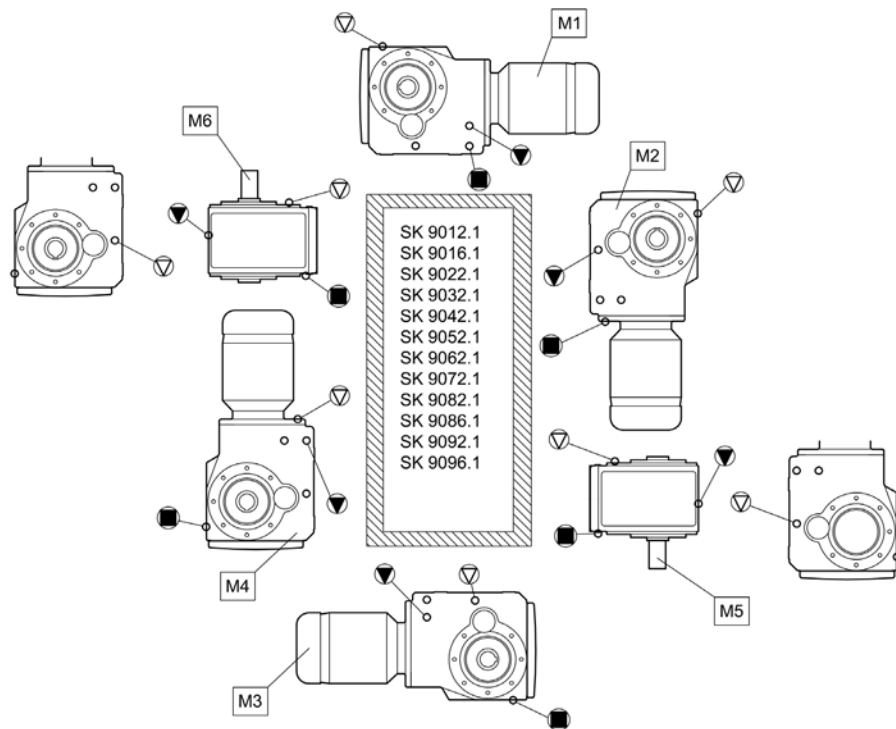




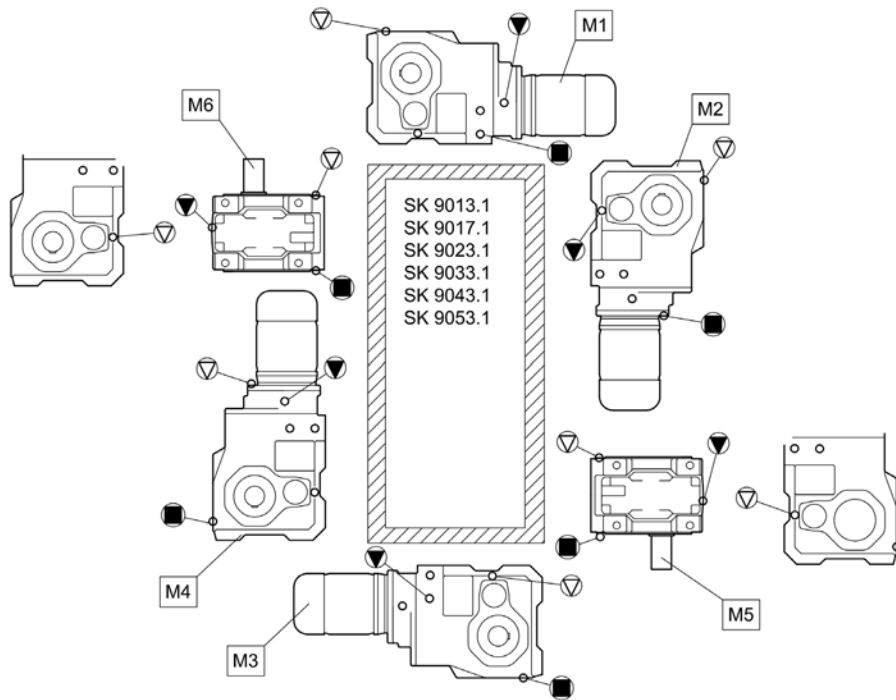
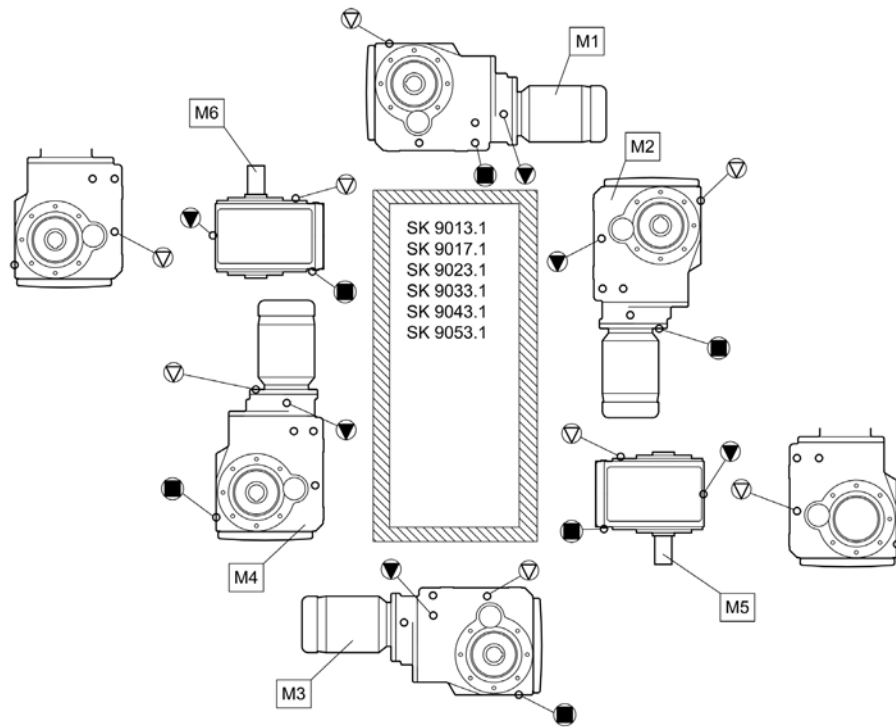


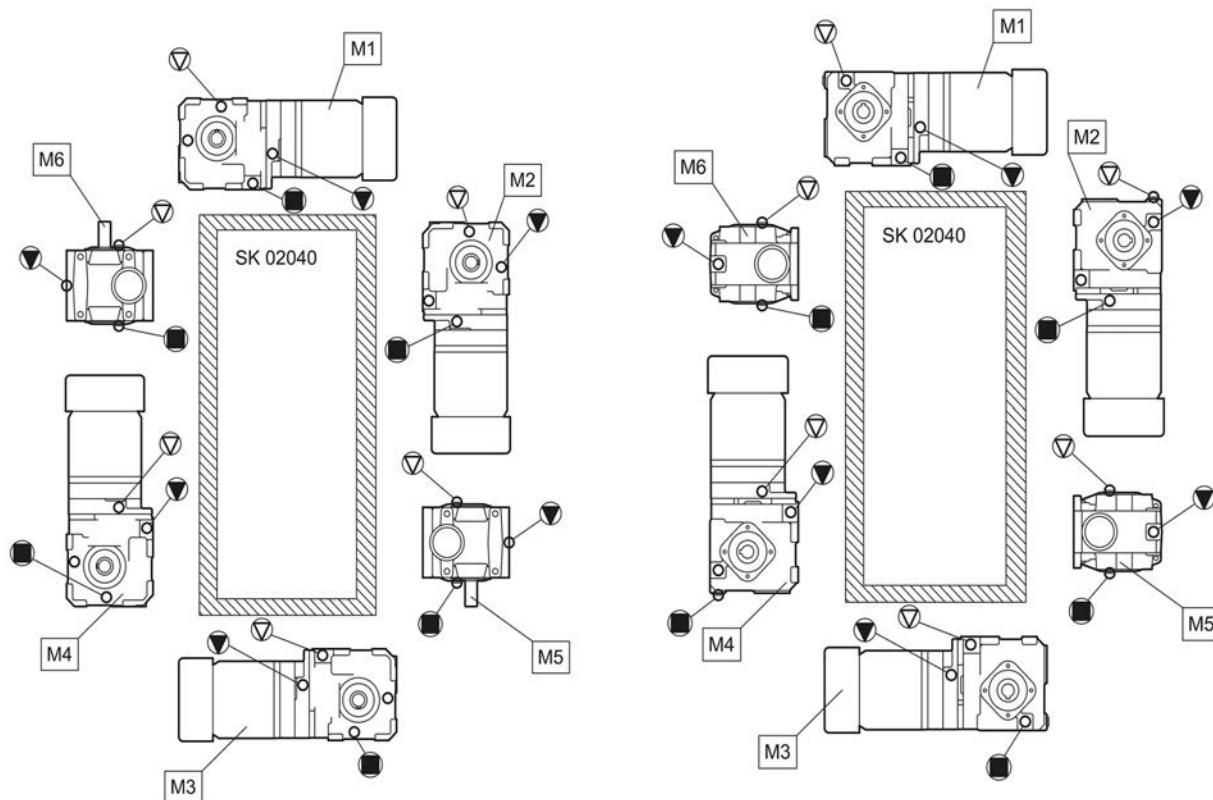
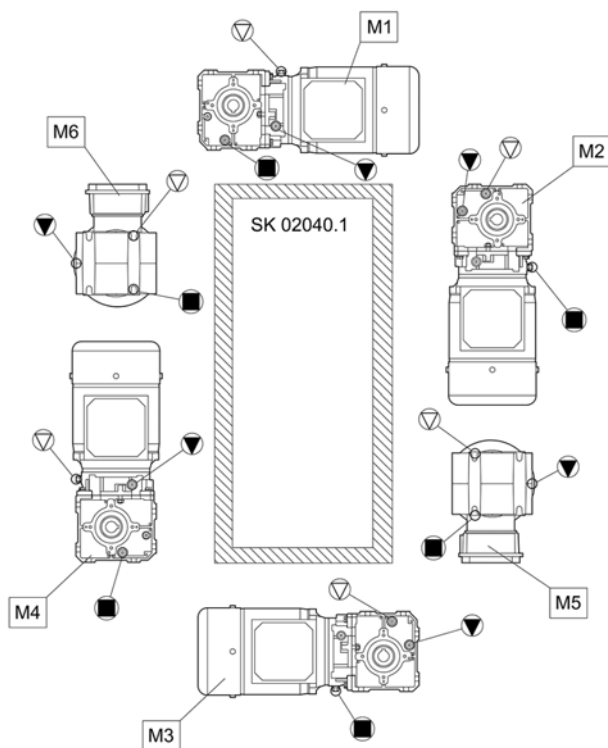


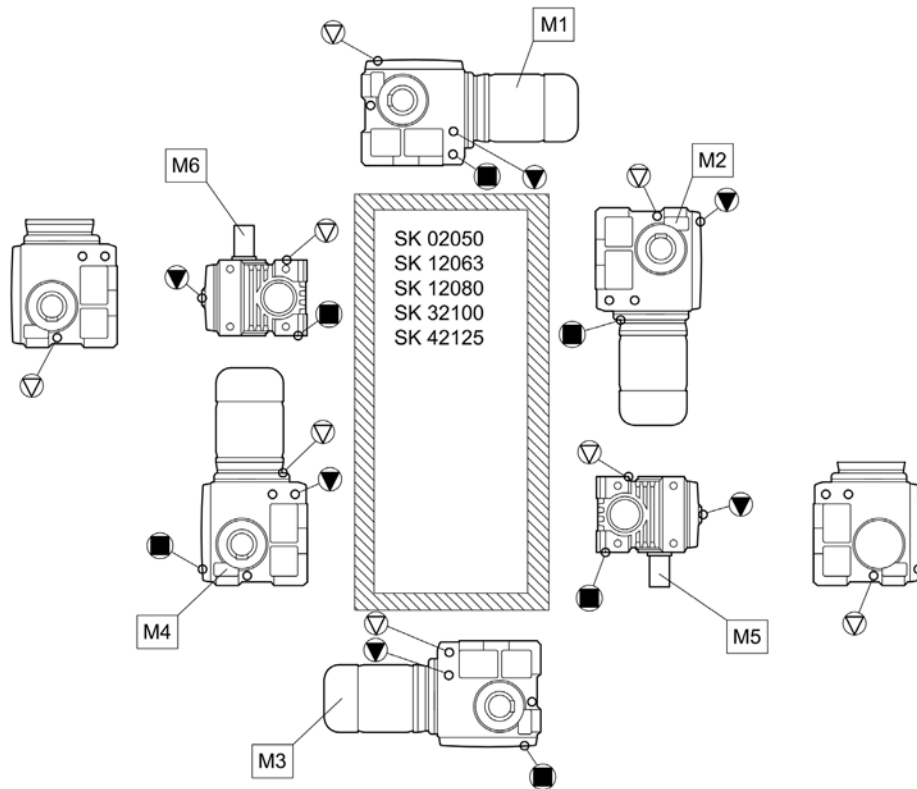
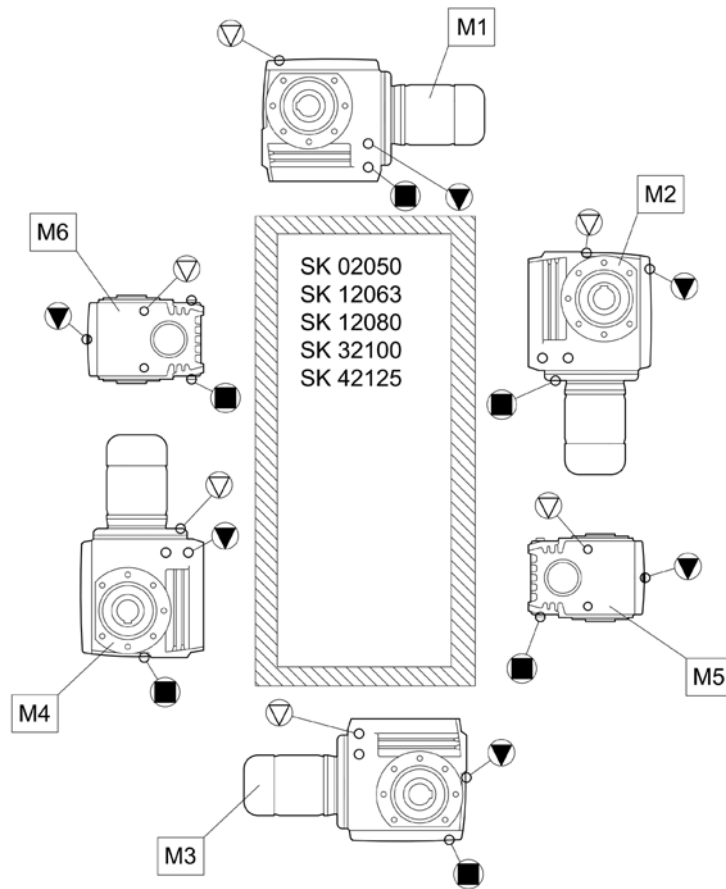


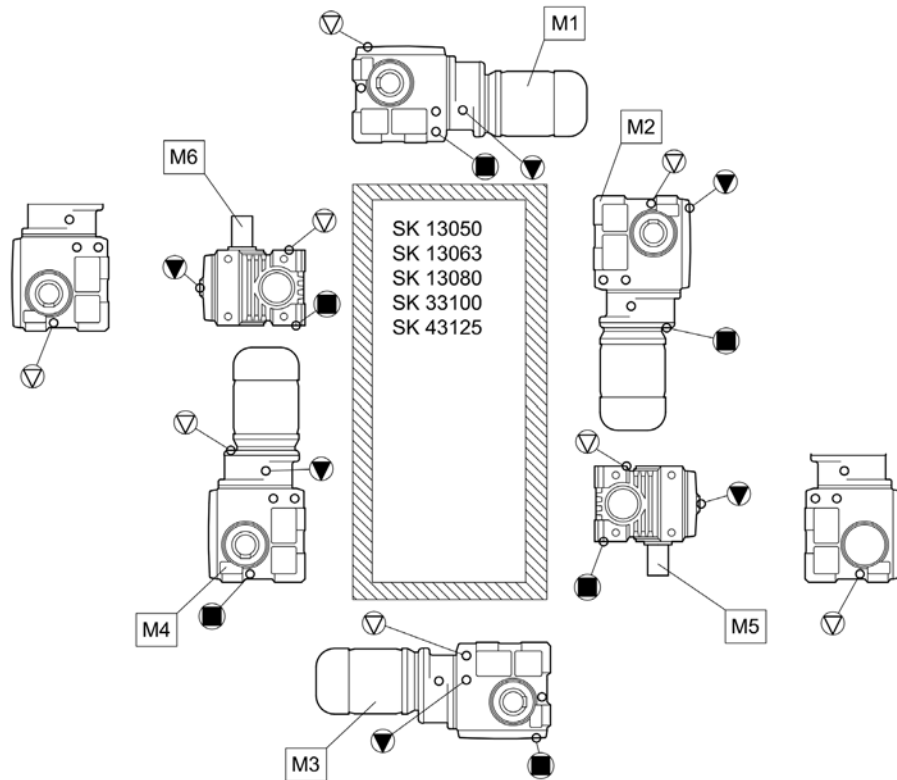
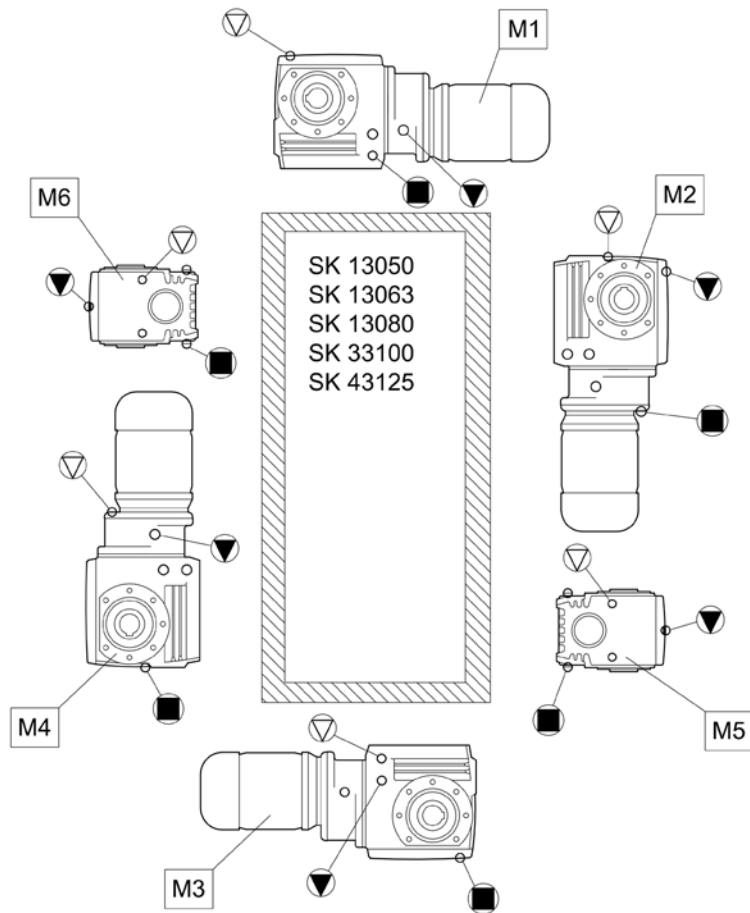












## 7.2 Smøremidler





Gear er med undtagelse af typerne SK 11382.1, SK 12382 og SK 9096.1 driftsklar til den krævede indbygningsposition med påfyldt smøremiddel ved levering. Denne første påfyldning i henhold til angivelserne (normalversion) i olietabellen.

### 7.2.1 Lejefedt

Denne tabel indeholder sammenlignelige godkendte typer af rullelejefedt fra forskellige producenter. Inden for en smøremiddeltpe kan producenten udskiftes. Vær i denne forbindelse opmærksom på omgivelsestemperaturens område.

En blanding af forskellige fedtstoffer er ikke tilladt. Ved udskiftning af fedt må forskellige fedttyper af samme smøremiddeltpe kun blandes inden for det pågældende omgivelsestemperaturområde i et forhold på højst 1/20 (5 %).

Rådfør dig med Getriebebau NORD, når du ændrer smøremiddeltypen eller omgivelsestemperaturens område. Ellers kan der ikke gives garanti for gearenes funktionalitet.

Smøreart	Omgivelses-temperatur				
Fedt (mineralolie)	-30-60 °C	Sphereol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Fedt (PAO)	-25-80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabel 14: Lejefedt

## 7.2.2 Gearolier

### FARE








#### Eksplosionsfare på grund af uegnet olie

Der må kun anvendes den smøremiddeltpe, der er oplyst på typeskiltet.

Kun de gearolier, der er angivet i nedenstående tabel, eller i særlige tilfælde de produkter, der udtrykkeligt er nævnt på typeskiltet, må anvendes.

Denne tabel indeholder sammenlignelige godkendte typer af smøremiddel fra forskellige producenter. Inden for en viskositet og smøremiddeltpe kan olieproducenten udskiftes. Skift først smøremiddeltpe eller viskositet efter samråd med Getriebebau NORD.

En blanding af forskellige olier er ikke tilladt. Ved udskiftning af gearolier kan forskellige olier af en smøremiddeltpe med samme viskositet blandes i et forhold på højst 1/20 (5 %).

Smøreart	Angivelse på typeskilt					
Mineralolie	CLP 680	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Syntetisk olie (polyglykol)	CLP PG 680	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Syntetisk olie (Hydro Carbon)	CLP HC 680	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biologisk nedbrydeligt fedt	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Fødevareegnet olie	CLP PG H1 680	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tabel 15: Gearolier

### 7.3 Skruer-tilspændingsmomenter

Tilspændingsmomenter for skruer [Nm]							
Mål	Bolte og kvalitetsklasser				Blindpropper	Gevindstift på kobling	Skrueforbindelser på afdækningshætter
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabel 16: Skruer-tilspændingsmomenter

#### Montering af slangeforskrninger

Smør forskruningsstudsens omløbermøtrik, skæring og gevind med olie. Omløbermøtrikken tilspændes med skruenøglen indtil det punkt, hvor omløbermøtrikken tydeligvis bliver svært at spænde. Spænd forskruningens omløbermøtrik ca. 30° til 60°, men kun maks. 90° mere. I denne forbindelse skal forskruningsstudsens holdes imod med en nøgle. Fjern overskydende olie fra forskruningen.

## 7.4 Driftsforstyrrelser



### Eksplodingsfare

- Ved alle fejl på gearet skal drevet straks standses.

Fejl	Fejl på gear	
	mulig årsag	Afhjælpning
Usædvanlige mislyde, vibrationer	For lidt olie eller lejeskade eller fortandingsskade	Kontakt NORD-service
Olielækage ved gear eller motor	Pakning defekt	Kontakt NORD-service
Olielækage ved udluftningsventil	Forkert olieniveau	Oliebufferbeholder (option OA) anvendes
	Forkert, snavset olie	Olieskift
	Ugunstige driftsforhold	Kontakt NORD-service
Gear bliver for varmt	Utilstrækkelige monteringsforhold eller gearskade	Kontakt NORD-service
Slag ved aktivering, vibrationer	Motorkobling defekt	Udskift elastomertandkrans
	Gearfastgørelse løsnet	Spænd motorens og gearets monteringsskrue
	Gummielement defekt	Udskift gummielement
Drivaksel roterer ikke, selv om motoren roterer	Brud i gear	Kontakt NORD-service
	Motorkobling defekt	
	Krympeskive glider	

Tabel 17: Oversigt over driftsforstyrrelser



## 7.5 Lækage og tæthed

Gear er fyldt med olie eller fedt til smøring af de bevægelige dele. Pakninger forhindrer smøremiddellækager. En absolut tæt akseltætningsring er ikke teknisk muligt, da en vis oliefilm, fx på akseltætningsringene, er normal og gavnlig til en langsigtet levetid. I området omkring udluftningen kan der f.eks. vises oliefugtighed pga. funktionsbetinget olietågedannelse. Ved fedt smurte labyrinttætningerne som fx Taconite-tætningssystemer udskilles det brugte fedt pga. konstruktionen fra tætningspalten. Denne tilsyneladende lækage er ingen fejl.

Ifølge testvilkårene i henhold til DIN 3761 skyldes lækage de medie, der skal tættes, som ved test på prøvestanden i en defineret testperiode går ud over den funktionsrelaterede fugt ved tætningskanten og fører til dryp af det medie, der skal tættes. Den derpå opsamlede, målte mængde kaldes lækage.

Lækagedefinition i overensstemmelse med DIN 3761 og dens relevante brug					
Begreb	Forklaring	Sted for lækagen			
		Akseltætning	I IEC-adapter	Samlingsflader	Udluftning
tæt	ingen synlig fugt	Der er ikke tale om en fejl.			
fugtig	fugtplet begrænset (lille område)	Der er ikke tale om en fejl.			
våd	fugtplet større end komponenten	Der er ikke tale om en fejl.		Kontroller, om reparation påkrævet.	Der er ikke tale om en fejl.
mulig lækage	synlig vandstrøm, dryppende	Reparation anbefales.			
Midlertidig lækage	kortvarig fejl i tætningsystemet eller olielækage pga. transport*)	Der er ikke tale om en fejl.		Kontroller, om reparation påkrævet.	Der er ikke tale om en fejl.
tilsyneladende lækage	tilsyneladende lækage, fx pga. snav, tætningsystemer, der kan smøres igen	Der er ikke tale om en fejl.			

Tabel 18: Lækagedefinitioner iht. DIN 3761

\*) Hittidige erfaringer har vist, at fugtige eller våde akseltætningsringe kort efter idriftsættelse løser sig selv. Derfor anbefales det ikke at udskifte dem på dette tidspunkt. Årsager for midlertidig fugt kan f.eks. være små partikler under tætningslæben.

## 7.6 Overensstemmelseserklæring

### 7.6.1 Gear- og gearmotorer med eksplosionsbeskyttelse, kategori 2G og 2D



	
<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Tyskland · Tlf. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com	
<b>EU-overensstemmelseserklæring</b> iht. direktivet 2014/34/EU Bilag VIII Oversættelse	
Hermed erklærer Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, som eneansvarlig at gear og gearmotorer i produktserierne	Side 1 af 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tandhjulsgear type SK...</li> <li>• Snekegear type SK 02..., SK 1Sl..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Fladgear type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> <li>• Keglehjulsgear type SK 9....</li> </ul>	
Med ATEX-mærkning  II 2D / II 2G (den specifikke mærkning finder du på typeskiltet)	
opfylder følgende direktiv:	
ATEX-direktivet for produkter	2014/34/EU (kilde: L 96, 29.03.2014, s. 309-356)
Anvendte harmoniserede standarder:	
	EN 1127-1: 2019 EN ISO 80079-36: 2016 EN ISO 80079-37: 2016 EN IEC 60079-0: 2018
Getriebebau NORD deponerer de ifl. 2014/34/EU, bilag VIII krævede dokumenter hos den navngivne myndighed:	
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 DE-44809 Bochum Kennnummer: 0158 Attest: BVS 04 ATEX H/B 196
Bargteheide, 10-04-2024	
_____ U. Küchenmeister Direktion	_____ Dr. O. Sadi Teknisk direktør

Illustration 39: Overensstemmelseserklæring kategori 2G/2D, mærkning iht. DIN EN ISO 80079-36

## 7.6.2 Gear- og gearmotorer med eksplosionsbeskyttelse, kategori 3G og 3D



 <b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group								
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Tyskland . Tlf. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small>								
<b>EU-overensstemmelseserklæring</b> iht. direktivet 2014/34/EU Bilag VIII Oversættelse								
<p>Herved erklærer Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG, <span style="float: right;">Side 1 af 1</span>                  som eneansvarlig at gear og gearmotorer i produktserierne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tandhjulsgear type SK ...</li> <li>• Snekkegear type SK 02..., SK 1S..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Fladgear type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> <li>• Keglehjulsgear type SK 9.....</li> </ul> <p>med ATEX-mærkningen  II 3D / II 3G (den pågældende mærkning findes på typeskiltet)</p> <p>opfylder følgende direktiv:  <b>ATEX-direktivet for produkter</b>                      <b>2014/34/EU</b> (kilde: L 96, 29.03.2014, s. 309-356)</p> <p><b>Anvendte harmoniserede standarder:</b></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>EN 1127-1:</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>EN IEC 60079-0:</td> <td>2018</td> </tr> </table> <p><b>Bargteheide, 10-04-2024</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/>                 U. Küchenmeister                  Direktion             </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/>                 Dr. O. Sadi                  Teknisk direktør             </div> </div>	EN 1127-1:	2019	EN ISO 80079-36:	2016	EN ISO 80079-37:	2016	EN IEC 60079-0:	2018
EN 1127-1:	2019							
EN ISO 80079-36:	2016							
EN ISO 80079-37:	2016							
EN IEC 60079-0:	2018							

Illustration 40: Overensstemmelseserklæring kategori 3G/3D, mærkning iht. DIN EN ISO 80079-36

### 7.6.3 Eksplosionsbeskyttede gear- og gearmotorer, UKCA 2G og 2D



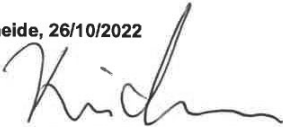

<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group															
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small>															
<b>UK Declaration of Conformity</b> According to UK Statutory Instruments listed below															
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series <span style="float: right;">Page 1 of 1</span></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1Sl..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9....</li> </ul> </td> </tr> </table> <p>with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)</p> <p>comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Title</th> <th style="text-align: left;">Years and Numbers</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</td> <td>2016 No. 1107</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Applied standards:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">BS EN 1127-1:</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>BS EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>BS EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>BS EN 60079-0:</td> <td>2018</td> </tr> </table> <p><b>Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:</b></p> <p style="text-align: center;">DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1Sl..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9....</li> </ul>	Title	Years and Numbers	Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107	BS EN 1127-1:	2019	BS EN ISO 80079-36:	2016	BS EN ISO 80079-37:	2016	BS EN 60079-0:	2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1Sl..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9....</li> </ul>														
Title	Years and Numbers														
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107														
BS EN 1127-1:	2019														
BS EN ISO 80079-36:	2016														
BS EN ISO 80079-37:	2016														
BS EN 60079-0:	2018														
Bargteheide, 26/10/2022  _____ U. Küchenmeister Manager	 _____ Dr. O. Sadi Technical Manager														

Illustration 41: Overensstemmelseserklæring kategori 2G/2D, mærkning iht. UKCA

7.6.4 Eksplosionsbeskyttede gear- og gearmotorer, UKCA 3G og 3D



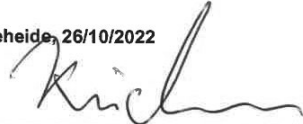

<h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>		
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</p>		
<h3 style="margin: 0;">UK Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0;">According to UK Statutory Instruments listed below</p>		
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG declares in sole responsibility,          that the gear units and geared motors from the following product series</p>		<p>Page 1 of 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul>	
<p>with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)</p>		
<p>comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:</p>		
<p><b>Title</b></p> <p>Equipment and Protective Systems Intended for Use in          Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</p>	<p><b>Years and Numbers</b></p> <p><b>2016 No. 1107</b></p>	
<p><b>Applied standards:</b></p>		
	<p>BS EN 1127-1:            2019          BS EN ISO 80079-36:   2016          BS EN ISO 80079-37:   2016          BS EN 60079-0:        2018</p>	
<p><b>Bargteheide, 26/10/2022</b></p>  <p>_____          U. Küchenmeister          Manager</p>	 <p>_____          Dr. O. Sadi          Technical Manager</p>	

Illustration 42: Overensstemmelseserklæring kategori 3G/3D, mærkning iht. UKCA

## 7.7 Reparationsanvisninger

Ved spørgsmål til vores tekniske og mekaniske service skal du have oplysningerne om den nøjagtige geartype og evt. ordrenumret ved hånden. Disse oplysninger findes på typeskiltet.

### 7.7.1 Reparation

I tilfælde af reparation skal du fjerne alle uoriginale dele fra gearret eller gearmotoren. Vi kan ikke holdes ansvarligt for eventuelle monteringsdele, såsom impulsgevære eller eksterne ventilatorer.

Send enheden til følgende adresse:

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

---

### Information

Oplys om muligt årsagen for indsendelsen af komponenten/apparatet. Angiv en kontaktperson til forespørgsler.

Dette er vigtigt for at reparationstiden kan blive så kort som muligt.

---

### 7.7.2 Internetoplysninger

Derudover finder du på vores webside manualerne i de sprog, der er til rådighed: [www.nord.com](http://www.nord.com)

## 7.8 Garanti

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG overtager intet ansvar for person-, materiel- og ejendomsskader, der er opstået som følge af manglende overholdelse af driftsvejledningen, betjeningsfejl eller forkert brug. Generelle sliddele som f. eks. akseltætningsringe er ikke omfattet af garantien.

## 7.9 Forkortelser

<b>2D</b>	Gear med støvekspløsningsbeskyttelse, zone 21	<b>F<sub>R</sub></b>	Radial, tværgående kraft
<b>2G</b>	Gear med gasekspløsningsbeskyttelse, zone 1	<b>F<sub>A</sub></b>	Aksialkraft
<b>3D</b>	Gear med støvekspløsningsbeskyttelse, zone 22	<b>H1</b>	Smøremiddel til fødevarerindustrien
<b>ATEX</b>	Atmosfæriske eksplosive objekter	<b>IE1</b>	Motorer med standard virkningsgrad
<b>B5</b>	Flangemontering med gennemgangshuller	<b>IE2</b>	Motorer med forhøjet virkningsgrad
<b>B14</b>	Flangemontering med gevindhuller	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>CLP</b>	Mineralolie	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association
<b>CLP HC</b>	Syntetisk polyalfaolefinolie	<b>IP55</b>	International Protection
<b>CLP PG</b>	Syntetisk polyglykololie	<b>ISO</b>	International standardiseringsorganisation
<b>cSt</b>	Centistokes	<b>pH</b>	pH-værdi
<b>CW</b>	Clockwise, drejeretning med uret	<b>PSU</b>	Personligt sikkerhedsudstyr
<b>CCW</b>	CounterClockwise, drejeretning mod uret	<b>RL</b>	Retningslinje
<b>°dH</b>	Vandets hårdhed i tyske hårdhedsgrader 1°dH = 0,1783 mmol/l	<b>UKCA</b>	UK Conformity Assessed (konformitetsmærkning af produkter til Storbritannien)
<b>DIN</b>	Tysk institut for standardisering	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor
<b>E</b>	Esterolie	<b>VG</b>	Viskositetsgruppe
<b>EC</b>	European Community	<b>WN</b>	Dokument fra Getriebebau NORD
<b>DK</b>	Europæisk standard		

## Indeks

<b>A</b>	
Adresse.....	94
Afdækningshætter .....	35
Aftræksværktøj .....	25
Akseltætning.....	59
<b>B</b>	
bestemmelsesmæssig brug.....	11
Bortskaffelse af materialer .....	62
<b>D</b>	
Designkontrol.....	23
Driftstid.....	60
<b>E</b>	
Eftersmøring .....	57
Eftersmøring af leje .....	60
<b>F</b>	
Fedtsmøringsbeholder.....	45
Fejl.....	88
<b>G</b>	
Geartyper.....	17
GRIPMAXX™ .....	32
<b>H</b>	
Hovedeftersyn .....	60
Hulaksel med GRIPMAXX™ (option M).....	32
<b>I</b>	
Indkøringstid .....	49
Installation.....	23
Internet.....	94
<b>K</b>	
Køleanlæg .....	41
Køleslange.....	47, 59
Kontrol af olieniveauet.....	53
Kontroller slangen.....	54
Krafttilførsel .....	25
Krympeskive .....	30, 32
<b>L</b>	
Lækage .....	89
Langtidslagring.....	22
Lejefedt .....	85
<b>M</b>	
Mislyde .....	53
Montage .....	23
<b>N</b>	
Normmotor .....	38
<b>O</b>	
Oliemængde .....	85
Olieniveau .....	45
Oliepåfyldningsmængde standardtandhjulsgearet .....	59
Olieskift .....	58
Option H66.....	27
Option M .....	32
Optioner .....	18
<b>P</b>	
Påsætningsgear .....	27
Perma fedtsmøringsbeholder .....	58
Prøvekørsel.....	49
<b>R</b>	
Reparation .....	94
<b>S</b>	
Service .....	94
Serviceintervaller .....	51
Sikkerhedsanvisninger.....	11
Slangeforskriving .....	87
Slitagegrænse kobling .....	56
Smøremidler .....	85
<b>T</b>	
Temperaturretiket.....	43
Tilspændingsmomenter .....	87
Transport.....	15, 21





Typeskilt.....	19	Kontrol af mislyde.....	53
<b>U</b>		olieskift .....	58
Udluftning.....	45	Smøremiddelsystemet.....	57
Udluftningsventil .....	59	Temperaturretiket .....	55
UKCA.....	20	Udluftningsventil .....	59
<b>V</b>		Utætheder, .....	52
Vedligeholdelse .....	94	Visuel kontrol.....	52
Vedligeholdelsesarbejde		Vedligeholdelsesintervaller .....	51
Akseltætning .....	59	Ventilation aktiveres.....	45
Eftersmøring af VL2, VL3, W og AI/AN.....	57	Visuel kontrol .....	52
Kobling .....	55	Visuel kontrol slange.....	54





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