

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1000 – da

Drev

Drifts- og monteringsvejledning


DRIVESYSTEMS



Læs drifts- og monteringsvejledningen

De bedes læse denne drifts- og monteringsvejledning omhyggeligt igennem, før De arbejder med drevet og sætter det i drift. Anvisningerne i drifts- og monteringsvejledningen skal følges.

Opbevar drifts- og monteringsvejledningen tæt ved gearet, så den om nødvendigt er til rådighed.

Tag også højde for følgende dokumenter:

- Gearkatalog (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Drifts- og vedligeholdelsesvejledning til elektromotoren,
- Driftsvejledninger for monterede eller tilsluttede komponenter.

Hvis De har behov for flere oplysninger, bedes De kontakte Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Dokumentation

Betegnelse: **B 1000**
 Mat. Nr.: **6052809**
 Serie: Gear og gearmotorer
 Typeserie:
 Geartyper: **Tandhjulsgear**
Tandhjulsgear NORDBLOC
Standard-tandhjulsgear
Fladgear
Keglehjulsgear
Tandhjulsnekkegear
Snekkegear MINIBLOC
SI snekkegear

Versionsliste

Titel, dato	Ordrenum mer	Bemærkninger
B 1000 , Februar 2013	6052809 / 0713	-
B 1000 , September 2014	6052809 / 3814	• Generelle rettelser
B 1000 , April 2015	6052809 / 1915	• Nye geartyper SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000 , Marts 2016	6052809 / 0916	• Generelle rettelser • Nye keglehjulsgear SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000 , September 2016	6052809 / 3816	• Generelle rettelser • Nye tandhjulsgear SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 Juni 2018	6052809 / 2518	• Generelle rettelser • Nye fladgear SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 • Nyt snekkegear SK 02040.1
B 1000 December 2018	6052809 / 5018	• Generelle rettelser • Revision af sikkerhedsanvisninger og advarsler • Nye tandhjulsgear NORDBLOC SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1

Tabel 1: Versionsliste B 1000

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, Germany • <http://www.nord.com/>

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Indholdsfortegnelse

1	Sikkerhedsanvisninger	10
1.1	Bestemmelsesmæssig brug	10
1.2	Der må ikke foretages ændringer	10
1.3	Gennemførelse af eftersyn og vedligeholdelsesarbejde	10
1.4	Personalets kvalifikationer	10
1.5	Sikkerhed ved bestemte aktiviteter	11
1.5.1	Kontroller for transportskader	11
1.5.2	Sikkerhedsanvisninger for installation og vedligeholdelse	11
1.6	Farer	11
1.6.1	Farer ved løft	11
1.6.2	Fare på grund af roterende dele	11
1.6.3	Fare på grund af høje eller lave temperaturer	11
1.6.4	Fare som følge af smøremidler og andre stoffer	12
1.6.5	Fare på grund af støj	12
1.6.6	Fare fra kølevæske under tryk	12
1.7	Forklaring af de anvendte mærkninger	13
2	Beskrivelse af gear.....	14
2.1	Typebetegnelser og geartyper	14
2.2	Typeskilt	16
3	Montagevejledning, opbevaring, udvikling, installation	17
3.1	Transport af gear	17
3.2	Opbevaring	17
3.3	Langtidslagring	17
3.4	Forberedelser før opstilling	19
3.5	Opstilling af gearet	21
3.6	Montering af nav på gearakslers	22
3.7	Montering af påsætningsgear	23
3.8	Montering af krympeskiver	26
3.9	Montering af beskyttelseshætter	27
3.10	Montering af afdækningshætter	27
3.11	Montering af normmotorer	28
3.12	Montering af køleslange på kølesystem	30
3.13	Ekstern olie-luft-køler	31
3.13.1	Installation af kølesystemet	31
3.13.2	Elektrisk tilslutning af olie-luft-køleren	31
3.14	Montage af en oliebufferbeholder option OA	31
3.15	Efterfølgende lakering	32
4	Ibrugtagning	33
4.1	Kontrol af olieniveauet	33
4.2	Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem	33
4.3	Drift med smøremiddelkøling	34
4.4	Snekkegearets indløbstid	35
4.5	Tjekliste	35
5	Eftersyn og vedligeholdelse	36
5.1	Service- og vedligeholdelsesintervaller	36
5.2	Service- og vedligeholdelsesarbejde	37
6	Bortskaffelse	41
7	Tillæg	42
7.1	Design og service	42
7.2	Smøremidler	57
7.3	Oliemængder	60
7.4	Skrue-tilspændingsmomenter	68
7.5	Driftsforstyrrelser	69

7.6	Lækage og tæthed	70
7.7	Reparationsanvisninger	72
7.7.1	Reparation	72
7.7.2	Internetoplysninger	72
7.8	Garanti	72
7.9	Forkortelser	73

Liste over illustrationer

Illustration 1: Typeskilt (eksempel) med forklaring af typeskiltfelterne	16
Illustration 2: Aktivering af udluftningsventilen	20
Illustration 3: Aktivering af trykudluftningsventilen	20
Illustration 4: Fjern udluftningsventilen, og monter specialudluftningen	20
Illustration 5: Eksempel på en enkel anordning	22
Illustration 6: Korrekt montage af drevelementer	22
Illustration 7: Smør fedt på akslen og navet	23
Illustration 8: Afmontering af den fabriksmonterede blindprop	24
Illustration 9: Gear på aksel med ansats, fastgjort med afdækningsskive	24
Illustration 10: Gear på aksel uden ansats, fastgjort med afdækningsskive	24
Illustration 11: Afmontering med afmonteringsudstyr	24
Illustration 12: Montering af gummibufferne (option G eller VG) ved fladgear	25
Illustration 13: Montering af tilspændingsmomentarmen ved keglehjul- og snækkegear	25
Illustration 14: Hulaksel med krympeskive	26
Illustration 15: Montering af beskyttelseshætte Option SH, Option H og Option H66	27
Illustration 16: Afmontering og montering af afdækningshætter	27
Illustration 17: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller	29
Illustration 18: Køledæksel	30
Illustration 19: Tilslutning af køleanlægget	31
Illustration 20: Montage oliebufferbeholder	32
Illustration 21: Aktivering af automatiske smøremiddelsystemet ved standardmotormontering	33
Illustration 22: Klæbeetiket	34
Illustration 23: Olieniveauekontrol med oliemålepind	38
Illustration 24: Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem ved standardmotormontering	39
Illustration 25: Oliestandskontrol med oliestandsbeholder	43

Liste over tabeller

Tabel 1: Versionsliste B 1000.....	3
Tabel 2: Typebetegnelser og geartyper.....	15
Tabel 3: Bortskaffelse af materialer.....	41
Tabel 4: Lejefedt.....	57
Tabel 5: Smøremiddeltabel.....	59
Tabel 6: Oliemængder tandhjulsgear	61
Tabel 7: Oliemængder NORDBLOC.....	62
Tabel 8: Oliemængder tandhjulsgear-NORDBLOC.....	63
Tabel 9: Oliemængder standardtandhjulsgear.....	64
Tabel 10: Oliemængder fladgear	65
Tabel 11: Oliemængder keglehjulsgear.....	66
Tabel 12: Oliemængder tandhjulsnekkegear.....	67
Tabel 13: Skrue-tilspændingsmomenter.....	68
Tabel 14: Oversigt driftsforstyrrelser.....	69
Tabel 15: Lækagedefinitioner iht. DIN 3761	70

1 Sikkerhedsanvisninger

1.1 Bestemmelsesmæssig brug

Disse gear tjener til overførsel og omsætning af en rotationsbevægelse. De er beregnet til anvendelse som en del af et drevsystem i maskiner og anlæg til erhvervsmæssig brug. Gearene må ikke sættes i drift, før det er fastslået, at maskinen eller anlægget kan drives sikkert sammen med gearet. Maskinen eller anlægget skal overholde de lokale love og retningslinjer. Alle relevante sikkerheds- og sundhedsmæssige krav skal opfyldes. Især skal maskindirektivet 2006/42/EF overholdes i det pågældende gyldighedsområde.

Gearene må ikke anvendes i omgivelser, hvor der kan opstå en eksplosiv atmosfære.

Gearene må kun anvendes iht. angivelserne i den tekniske dokumentation udgivet af Getriebebau 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. Disse gear må først sættes i drift, når kølekredsløbet er tilsluttet og i drift.

1.2 Der må ikke foretages ændringer

Der må ikke foretages ændringer på gearet. Sikkerhedsanordninger må ikke fjernes.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 Sikkerhed ved bestemte aktiviteter

1.5.1 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.

1.5.2 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.

1.6 Farer

1.6.1 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.
- Vælg løfteudstyr og transportmidler i henhold til gearets vægt. Vægten findes på gearets typeskilt.
- Gearet må kun løftes ved hjælp af de medfølgende øjebolte. Øjeboltene skal være skruet helt ind. Øjeboltene må kun trækkes i lodret retning, aldrig på tværs eller skråt. 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.

1.6.2 Fare på grund af roterende dele

Ved roterende dele er der indtrækningsfare. Sørg derfor for en sikkerhedsskærm. Ud over akslerne gælder dette for blæsere samt indgangs- og udgangelementerne som remdrev, kædedrev, krympeskiver og koblinger.

Tænd ikke drevet i testtilstand uden monteret udgangelement eller fastgør pasfederen.

Ved udformning af adskillende sikkerhedsanordninger skal der tages højde for maskinens eventuelle efterløb.

1.6.3 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 en adskillende sikkerhedsanordning, så ingen personer bringes i fare.

- Placer ikke brændbare genstande på gearet.

1.6.4 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.

1.6.5 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.

1.6.6 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.

1.7 Forklaring af de anvendte mærkninger



Betegner en umiddelbart truende fare, som vil have døden eller meget alvorlige personskader til følge, hvis den ikke undgås.



Betegner en farlig situation, som kan have døden eller meget alvorlige personskader til følge, hvis den ikke undgås.



Betegner en farlig situation, som kan have lette personskader til følge, hvis den ikke undgås.



Betegner en situation, som kan have skader på produktet eller på omgivelserne til følge, hvis den ikke undgås.



Betegner råd vedrørende anvendelse og særlige, vigtige oplysninger, der garanterer driftssikkerheden.

2 Beskrivelse af gear

2.1 Typebetegnelser og geartyper

Geartyper/typebetegnelser
Tandhjulsgear SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (1-trins) SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (2-trins) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3-trins) SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2-trins) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3-trins)
Tandhjulsgear NORDBLOC SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (2-trins) SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (3-trins) SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1-trins) SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2-trins) SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3-trins)
Standard-tandhjulsgear SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-trins) SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-trins)
Fladgear SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2-trins) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (3-trins)
Keglehjulsgear SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772; SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2-trins) SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3-trins) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4-trins)
Tandhjulsnekkegear SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2-trins) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3-trins)
Snekkegear MINIBLOC SK 1S32, SK 1S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU..., SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (1-trins) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2-trins)

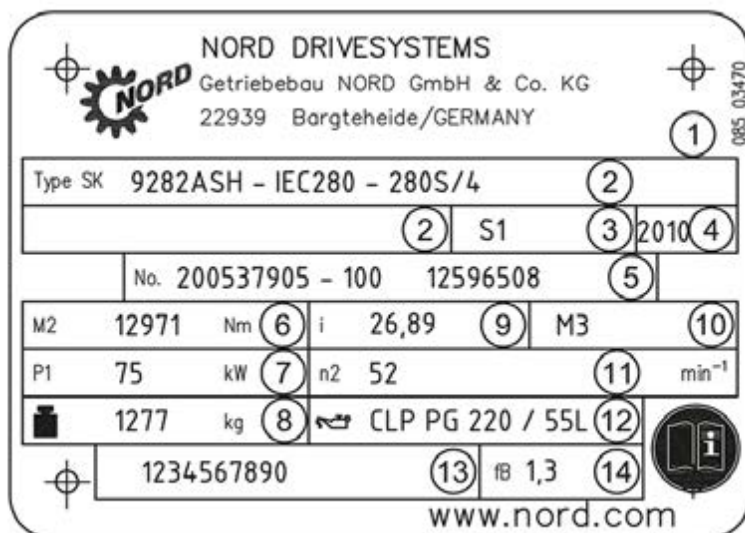
Geartyper/typebetegnelser					
SI snækkegear					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1-trins), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2-trins)					
Versioner/optioner					
-	Fodmontering med massiv aksel	D	Momentarm	IEC	IEC adapter
A	Model med hulaksel	K	Momentkonsol	NEMA	NEMA adapter
V	Model med massiv aksel	S	Krympeskive	W	Med fri indgangsaksel
L	Massiv aksel på begge sider	VS	Forstærket krympeskive	VI	Viton akseltætningsringe
Z	Udgangsflange B14	EA	Hulaksel med splineprofil	OA	Olieudligningsbeholder
F	Udgangsflange B5	G	Gummibuffer	OT	Oliestandsbeholder
X	Fodmontering	VG	Forstærket gummibuffer	SO1	syntetisk olie ISO VG 220
XZ	Fod- og udgangsflange B14	R	Tilbageløbsspærre	CC	Gearhusdæksel med Kølelegeme
XF	Fod- og udgangsflange B5	B	Afdækningskive		
AL	Aksialt forstærket udgangsleje	H	Beskyttelseshætte som berøringsværn	DR	Trykluftningsventil
5	forstærket udgangsaksel (Standard-tandhjulsgearet)	H66	Beskyttelseshætte IP66	H10	Modulær tandhjulsfortrin
V	forstærket udgangstrin (Standard-tandhjulsgearet)	VL	Forstærket lejer	/31	Dobbeltsnekkegear
		VL2	Rørværksmodel	/40	Dobbeltsnekkegear
		VL3	Rørværksmodel Drywell		

Tabel 2: Typebetegnelser og geartyper

Dobbeltgear er gear, som er sammensat af to enkeltgear. De skal behandles som to enkelte gear efter anvisningerne i denne vejledning.

Typebetegnelse dobbeltgear: f.eks. SK 73 / 22 (består af enkeltgearene SK 73 og SK 22).

2.2 Typeskilt



Forklaring

- 1 Matrix - stregkode
- 2 NORD - geartype
- 3 Driftsform
- 4 Produktionsår
- 5 Fabrikationsnummer
- 6 Moment på udg. akslen
- 7 Motoreffekt
- 8 Vægt
- 9 Udveksling
- 10 Montageposition
- 11 Omdrejningstal på udg. akslen
- 12 Olietype, -viskositet og -mængde
- 13 Kundematerialenummer
- 14 Driftsfaktor

Illustration 1: Typeskilt (eksempel) med forklaring af typeskiltfelterne

3 Montagevejledning, opbevaring, udvikling, installation

Overhold alle sikkerhedsanvisningerne (se kapitel 1 "Sikkerhedsanvisninger") og advarslerne i de enkelte kapitler.

3.1 Transport af gear



Fare pga. nedfaldende laster

- Gevindet på øjeboltene skal være skruet helt ind.
- Træk ikke skråt i øjeboltene.

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.

3.2 Opbevaring

Følgende skal bemærkes ved kortvarig opbevaring før idriftsættelse:

- Skal opbevares i monteringsposition ((se kapitel 7.1 "Design og service")) og gearet skal sikres, så det ikke kan vælte.
- blanke overflader på gearet og aksler skal smøres let med olie.
- Opbevaringen skal være i tørre rum.
- Temperatur uden store svingninger i området -5°C til $+50^{\circ}\text{C}$.
- relativ luftfugtighed mindre end 60 %.
- ingen direkte solbestråling eller UV-lys.
- ingen aggressive, korrosive stoffer (kontamineret luft, ozon, gasser, opløsningsmidler, syre, lud, salte, radioaktivitet, etc.) i omgivelserne,
- ingen vibrationer og svingninger.

3.3 Langtidslagring

Ved opbevarings- eller nedetider på mere end 9 måneder anbefaler Getriebekonstruktion NORD muligheden for langtidslagring. Med de nedenstående foranstaltninger er der mulighed for opbevaring op til omkring 2 år. Da de faktiske krav i høj grad afhænger af de lokale betingelser, kan tidsangivelser kun betragtes som vejledende.

Gearets og lagerrummets tilstand ved langtidslagring før idriftsættelse:

- skal opbevares i monteringsposition (se kapitel 7.1 "Design og service") og gearet skal sikres, så det ikke kan vælte.
- transportskader på den udvendige maling skal udbedres. Det skal kontrolleres, om anlægsfladen på flanger samt aksler er behandlet med et egnet rustbeskyttelsesmiddel. Påfør om nødvendigt et egnet rustbeskyttelsesmiddel på fladerne.
- gear med optionen langtidslagring er helt fyldt med smøremiddel eller har fået blandet VCI-korrosionsbeskyttelsesmiddel blandet op i gearolien (se etiketterne på gearet) eller er uden oliepåfyldning, men med små mængder VCI-koncentrat.
- udluftningsventilen må ikke åbnes under lagringen, og gearet skal være tæt lukket.
- opbevaringen skal være i tørre rum.
- i tropiske områder skal gearet (drevet) beskyttes mod insektbeskadigelse.

- temperatur uden store svingninger i området $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- relativ luftfugtighed mindre end 60 %.
- ingen direkte solbestråling eller UV-lys.
- ingen aggressive, korrosive stoffer (kontamineret luft, ozon, gasser, opløsningsmidler, syre, lud, salte, radioaktivitet, etc.) i omgivelserne,
- Ingen vibrationer og svingninger.

Foranstaltninger under opbevarings- eller stilstandstiden

- Hvis den relative luftfugtighed er $< 50\%$, kan gearet opbevares op til 3 år.

Foranstaltninger før idriftsættelsen

- Gennemfør en undersøgelse af gearet før idriftsættelse.
- Hvis opbevaringstiden eller stilstandstiden overstiger cirka 2 år eller temperaturen under en kort opbevaring afviger kraftigt fra normområdet, skal smøremidlet i gearet udskiftes før idriftsættelse.
- Hvis gearet er helt med olie, skal oliestanden reduceres afhængigt af byggeformen før idriftsættelsen.
- Hvis gearet er leveret uden olie, skal olie påfyldes afhængigt af byggeformen før idriftsættelsen. VCI-koncentratet kan forblive i gearet. Smøremiddelmængde og smøreart skal påfyldes i henhold til oplysningerne på typeskiltet.

3.4 Forberedelser før opstilling

Kontrollér forsendelsen straks ved modtagelsen for transport- og emballageskader. Drevet skal kontrolleres og må kun monteres, hvis der ikke ses nogen lækager. Navnlig skal akseltætningsringe og blindpropper efterses for skader. Anmeld skaderne straks til vognmanden. Gear med transportskader må ikke tages i brug.

Inden levering indsmøres gearene med olie / fedt eller korrosionsbeskyttelse på alle blanke flader og aksler, for at beskytte mod korrosion.

Inden montage skal alle aksler og flangeflader rengøres for olie / fedt eller korrosionsbeskyttelse.

Ved anvendelse, hvor en forkert omdrejningsretning kan føre til skade eller fare, skal udgangsakslens korrekte omdrejningsretning bestemmes ved en testkørsel af drevet i afkoblet tilstand.

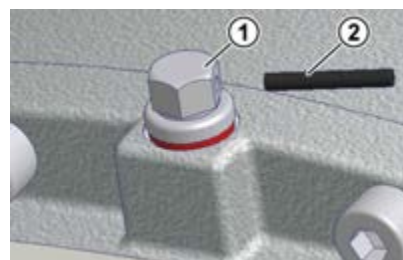
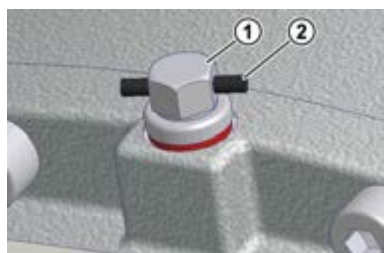
Ved gear med integreret tilbageløbsspærre sidder der pile på gearrets indgangs- og udgangsside. Pilene viser omdrejningsretningen. Ved motorens tilslutning skal man sikre sig, at motoren løber i den rigtige retning, fx med et fasefølge apparat. (Yderligere forklaringer findes i katalog G1000 og værksstandard 0-000 40)

Det skal sikres, at der ikke findes aggressive, korrosive stoffer i opstillingsstedets omgivelser, eller at sådanne forventes senere under driften. Gear med overfladebehandlingen **nsd tupH** skal frakobles elektrisk ved hjælp af ikke-ledende mellemlag. Hvis du er i tvivl skal NORD konsulteres, og der er eventuelt behov for særlige foranstaltninger.

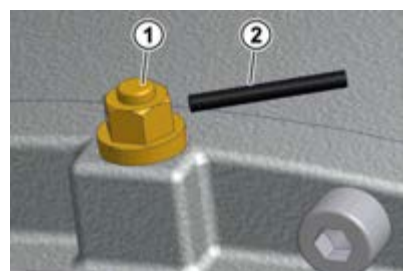
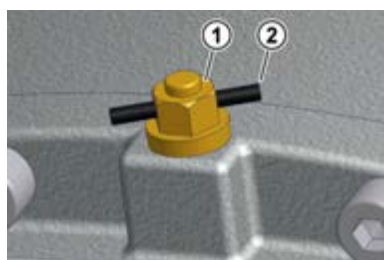
Der skal monteres en oliebufferbeholder (Option OA) i overensstemmelse med fabriksstandard værksstandard 0-530 04. På gear med en M10 x 1 udluftningsventil skal værksstandard 0-521 35 desuden overholdes ved montage.

Oliestandsbeholder (option OT) skal monteres iht. fabriksnorm værksstandard 0-521 30.

Hvis gearet skal ventileres, skal ventilationen eller trykreduktionen aktiveres inden ibrugtagning. Til aktivering fjernes transportsikringen (tætningssnor). Placering af udluftningsventil 7.1 "Design og service".

**Forklaring**

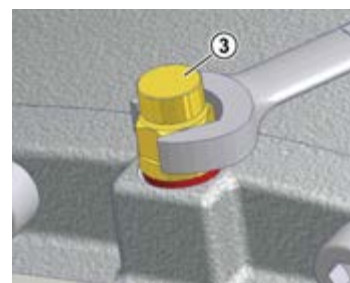
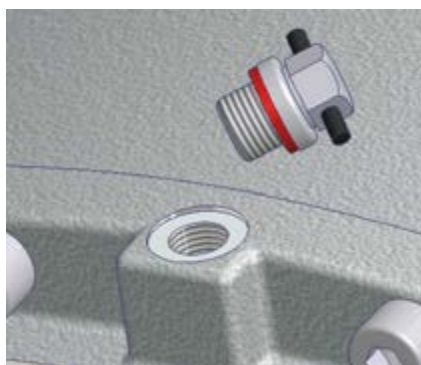
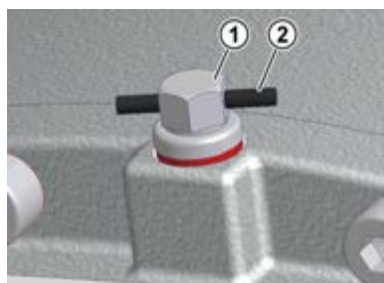
- 1 Udluftningsventil
- 2 Transportsikring

Illustration 2: Aktivering af udluftningsventilen**Forklaring**

- 1 Trykudluftningsventil
- 2 Transportsikring

Illustration 3: Aktivering af trykudluftningsventilen

Specielle udluftninger medleveres løse. Inden ibrugtagning skal ventilationsforskrutningerne udskiftes med den løse medleverede specielle udluftning. Hertil skal udluftningsventilen skrues ud, og i stedet skal den specielle udluftning med pakning skrues i (se kapitel 7.1 "Design og service"). Dobbeltgear (drev) er sammensat af to enkelte gear (drev) og har eventuelt 2 udluftninger.

**Forklaring**

- 1 Udluftningsventil
- 2 Transportsikring
- 3 Specialudluftningsventil

Illustration 4: Fjern udluftningsventilen, og monter specialudluftningen

3.5 Opstilling af gearet

ADVARSEL

Gearskader pga. overophedning

- Sørg ved gearmotorer på, at motorblæserens køleluft kan strømme uhindret igennem gearet.

Brug de beregnede fastgørelsespunkter på gearet, ved opstillingen af gearet. I denne forbindelse må gearet ikke udsættes for yderligere belastninger.

Hvis der på gearmotorer er anbragt en ekstra øjebolt på motoren, skal den også anvendes. Undgå at trække skævt i øjeboltene. I denne forbindelse skal sikkerhedsanvisningerne overholdes (se kapitel 1 "Sikkerhedsanvisninger").

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. Eventuel smuds på påskruningsfladen på gear og fundament eller flange skal fjernes omhyggeligt.

Gearhuset skal i hvert fald forbindes med jord. Ved gearmotorer skal jordforbindelsen sikres over motorforbindelsen.

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

Der må ikke udføres svejsearbejde på gearet. Gearet må ikke anvendes som stelpunkt ved svejsning, da lejer og tandhjul ellers bliver beskadiget.

Gearet skal placeres korrekt (se kapitel 7.1 "Design og service") (UNIVERSAL-geartyperne SI og SMI er ikke afhængig af designet). En ændring af indbygningsplaceringen efter levering kræver en korrektion af oliemængden samt andre forholdsregler, som fx montering af kapslede rulningslejer. **En tilsidesættelse af den foreskrevne indbygningsplacering kan medføre skader.**

Alle fodhuller og montage huller i flangen skal anvendes. Boltene skal mindst være af kvalitet 8.8. Boltene skal spændes med tilsvarende tilspændingsmomenter (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter"). Især gear med fod og flange skal en indspændingsfri montage sikres.

Der skal være adgang til oliekontrol-, olieaftapnings- og udluftningsventiler.

3.6 Montering af nav på gearaksler

ADVARSEL

Gearskader pga. aksialkræfter

- Gearet må ikke tilføres skadelige aksialkræfter. Åbn ikke navet ved at slå på det med en hammer.

Montagen af drevelementer som fx koblings- og kædehjulsnav på gearets udgangsaksel skal ske med egnede værktøjer, som ikke fører skadelige aksialkræfter ind i gearet.

Information

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

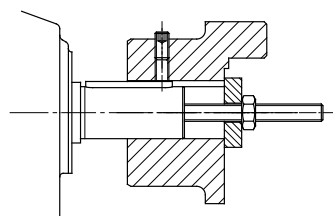


Illustration 5: Eksempel på en enkel anordning

Drevelementer må kun lede de tilladelige radiale tværkræfter F_R og aksialkræfter F_A ind i gearet. Vær især opmærksom på, at rem og kæder har den korrekte forspænding.

Ekstra belastninger på grund af uafbalancerede nav er ikke tilladt.

Drevelementer skal monteres så tæt på gearet (drevet) som muligt.

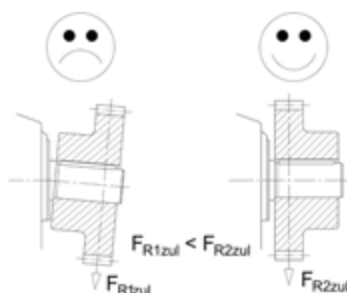


Illustration 6: Korrekt montage af drevelementer

3.7 Montering af påsætningsgear

ADVARSEL

Når momentarmens forskruring løsnes, slår gearet rundt omkring udgangsakslen.

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

ADVARSEL

Gearskader pga. aksialkræfter

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

- Anvend egnede aftræksværktøjer.
- 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 (f.eks. NORD Anti-Corrosion art.-nr. 089 00099). Efter monteringen kan der trænge overskydende fedt eller antikorrosionsmiddel ud og måske dryppe af. Rengør stederne grundigt efter en indkøringstid på ca. 24 timer. Fedtudskillelsen er ikke tegn på, at drevet er utæt.

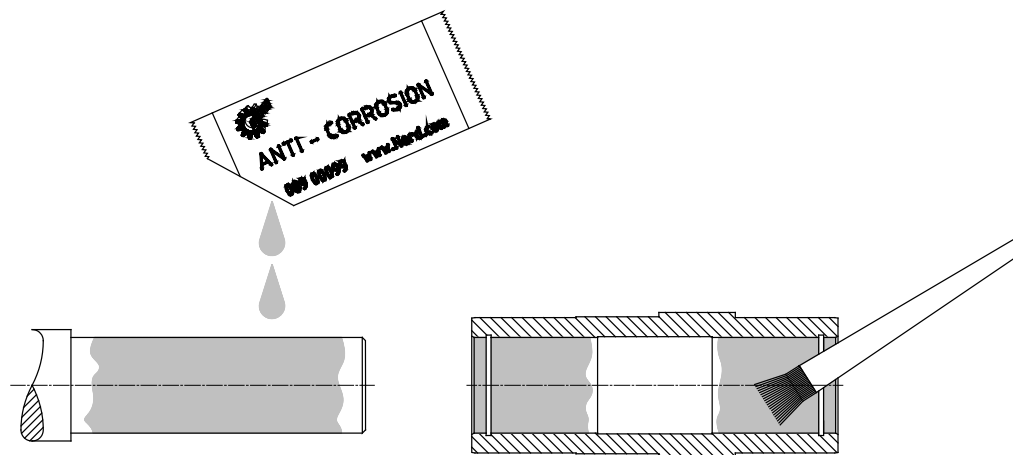


Illustration 7: Smør fedt på akslen og navet

Information

Med afdækningsskiven (option B) kan gearet monteres på aksler med og uden ansats. Afdækningsskivens bolt tilspændes med det korrekte tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter"). På gear med option H66 skal den fabriksmonterede blindprop fjernes inden montage.

Ved påsætningsgear med option H66 og Afdækningsskive (option B) skal den ipressede blindprop trykkes ud inden gearet monteres. Hvis blindproppen stadig er presset i, kan den blive ødelagt ved monteringen. Seriemæssigt medleveres ekstra blindprop som løs reservedel. Efter montering af gearet monteres den nye blindprop som beskrevet i kapitel (se kapitel 3.9 "Montering af beskyttelseshætter").

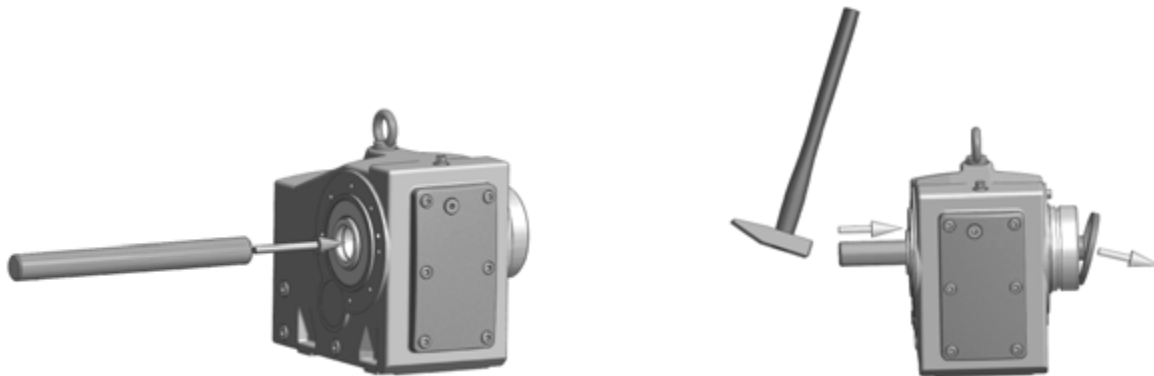


Illustration 8: Afmontering af den fabriksmonterede blindprop

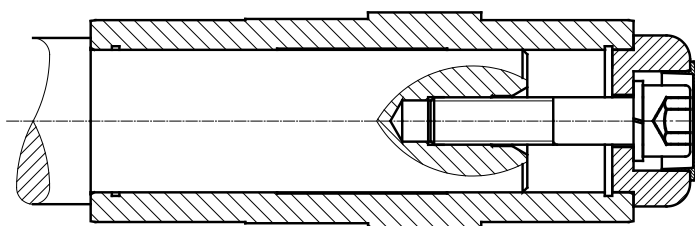


Illustration 9: Gear på aksel med ansats, fastgjort med afdækningskive

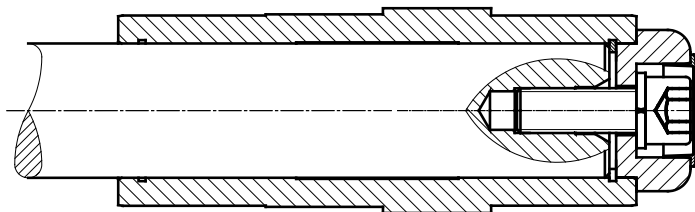


Illustration 10: Gear på aksel uden ansats, fastgjort med afdækningskive

Drev på aksel med anlægsstøtte kan f.eks. afmonteres med følgende afmonteringsudstyr.

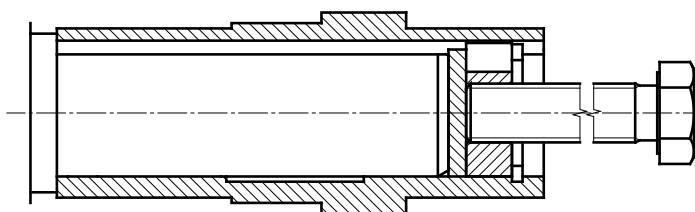


Illustration 11: Afmontering med afmonteringsudstyr

Ved installation af påsætningsenheder med momentarm skal momentarmen ikke spændes fast. Den spændingsfri montage gøres lettere ved brug af gummibuffere (option G eller VG).

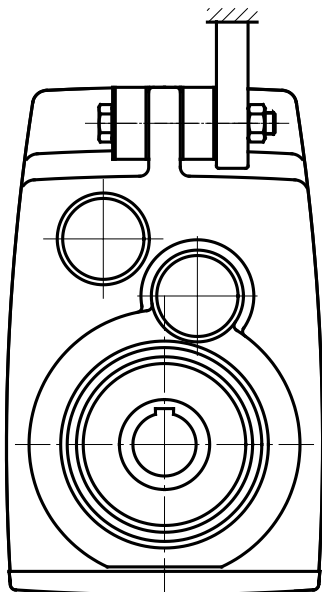
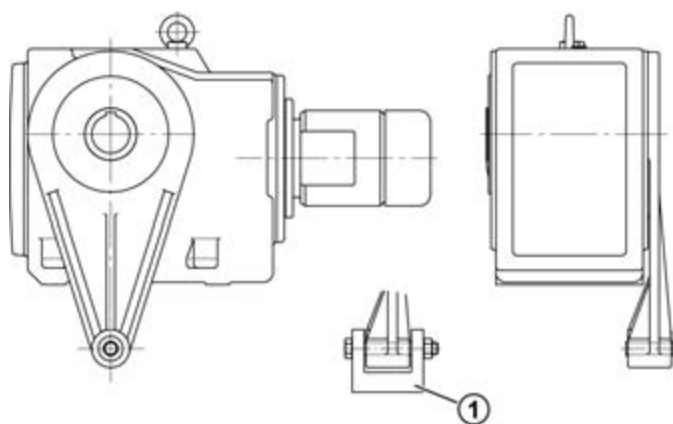


Illustration 12: Montering af gummibufferne (option G eller VG) ved fladgear

Til montering af gummibufferne, skal skrueforbindelsen spændes så meget, at spillerummet mellem anlægsfladerne forsvinder i belastningsfri tilstand.

Derefter drejes fastgørelsesmøtrikken (gælder kun for forskruninger med reguleringsgevind) en halv omdrejning til forspænding af gummibufferne. Større forspændinger er ikke tilladte.



Forklaring

- 1 Drejemomentstøtter skal altid fastgøres på begge sider

Illustration 13: Montering af tilspændingsmomentarmen ved keglehjuls- og snækkegear

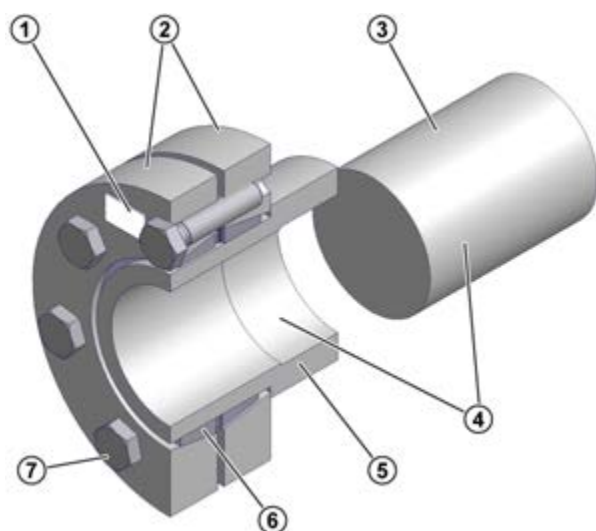
Momentarmens bolte skal tilspændes med tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter"), og sikres mod at løsne sig (fx Loctite 242, Loxeal 54-03).

3.8 Montering af krympeskiver

ADVARSEL

Beskadigelse af hulakslen

- Spænd ikke spændeskruerne uden installeret massiv aksel.



Forklaring

- 1 Krympeskivetype, sags-nr. og angivelse af
drejemoment for spændeskruer
- 2 Spændflange
- 3 Massiv aksel til maskinen
- 4 Akselskift og hulakselboring, **FEDTFRI**
- 5 Gearets hulaksel
- 6 To gange halvslidset indvendig ring
- 7 Spændeskruer DIN 931 (933) -10.9

Illustration 14: Hulaksel med krympeskive

Krympeskiverne leveres monteringsfærdigt af producenten. De må ikke skilles ad før montagen.

Maskinens massive aksel kører **fedtfrit** i gearets hulaksel.

Montageproces

1. Transportsikring eller beskyttelseshætte fjernes, hvis relevant.
2. Spændingsskruer løsnes, men drejes ikke ud og tilspændes let i hånden, indtil sløret mellem flange og inderring er fjernet.
3. Sæt krympeskiven på hulakslen, indtil den yderste spændeflange lukker tæt med hulakslen. Let smøring af inderringens boring letter montagen.
4. Før montagen skal den massive aksel kun smøres i det område, der senere kommer i kontakt med bronzebøsningen i gearhulakslen. Bronzebøsningen må ikke smøres, da det ved montagen skal undgås, at krympeforbindelsens område smøres.
5. Gearets hulaksel skal affedtes totalt og være **fuldstændigt fedtfri**.
6. Maskinens massive aksel skal affedt i krympeforbindelsens område og skal der være **fuldstændigt fedtfri**.
7. Indfør maskinens massive aksel i hulakslen, så krympeforbindelsen anvendes helt.
8. Stram spændeskruerne let, så spændeflangerne positioneres.
9. Skru spændebolene fast efter hinanden i urets retning over flere omgange - ikke krydsvist - med ca. 1/4 omdrejning per omgang. Skru spændeboltene fast med en momentnøgle indtil tilspændingsmomentet er nået, som er angivet på krympeskiven.
10. Når spændeskruerne er strammet, skal der være en ensartet åbning mellem spændeflangerne. Hvis dette ikke er tilfældet, skal gearet (drevet) afmonteres og krympeskiveforbindelsen kontrolleres for, om den passer nøjagtigt.

Afmonteringsproces:

1. Løsn spændingsskruerne én efter én med uret ad flere omgange med ca. 1/4 skrueomdrejning pr. omgang. Spændeskruerne må ikke drejes ud af gevindet.
2. Spændeflangerne skal løsnes fra den indvendige rings konus.
3. Gearet tages af maskinens massive aksel.

Hvis en krympeskive har været brugt i længere tid eller er tilsmudset, skal den før en fornyet montage skilles ad og renses, og keglefladerne (kegle) skal smøres med Molykote G-Rapid Plus eller et lignende smøremiddel. Gevindet skal smøres med fedt uden Molykote. Ved skader eller korrosion skal de beskadigede elementer udskiftes.

3.9 Montering af beskyttelseshætter

Alle fastspændingsboltene skal anvendes og spændes med det korrekte tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter"). Ved beskyttelseshætter fra option H66 skal den nye blindprop presses i med lette hammerslag.

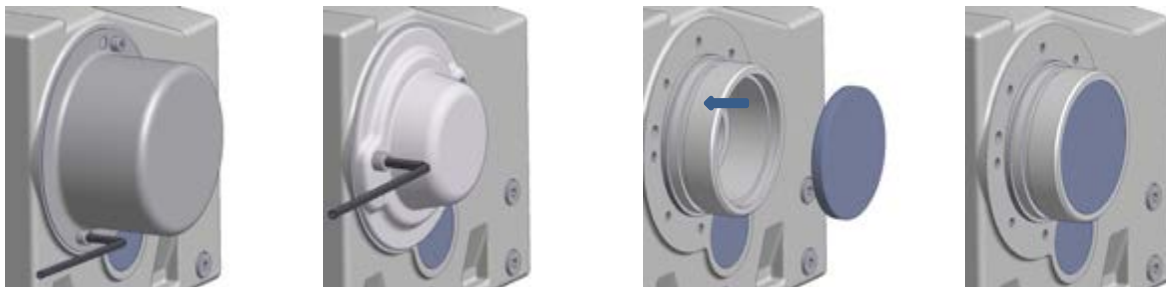


Illustration 15: Montering af beskyttelseshætte Option SH, Option H og Option H66

3.10 Montering af afdækningshætter

Mange universal-snekkegearmodeller leveres seriemæssigt med en plastik afdækningshætte. Denne afdækningshætte beskytter akseltætningsringen mod indtrængende støv og andre, mulige forureninger. Afdækningshætterne kan trækkes af manuelt uden værktøj og påsættes på A- eller B-siden.

Før universal-snekkegearet monteres, skal afdækningshætten trækkes af. Efter montagen er afsluttet, skal afdækningshætten sættes ind i de eksisterende gevindhuller på drevflangens tilsvarende side. Kontroller, at afdækningshætte trækkes af og sættes på vandret, så afdækningshættens ekspansionselement ikke beskadiges.



Illustration 16: Afmontering og montering af afdækningshætter

3.11 Montering af normmotorer

De i nedenstående tabel viste, maksimalt tilladte motorvægte må ikke overskrides ved montering på en IEC-adapter / NEMA-adapter:

Maks. tilladt motorvægt														
IEC-motorstørrelse	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA-motorstørrelse		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
maks. motorvægt [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Monteringsproces ved tilslutning af en normmotor på IEC-adapteren (option IEC) / NEMA-adapter

1. Motoraksel og flangeflader på motoren og IEC-adapter / NEMA-adapter renses og kontrolleres for beskadigelser. Motorens monteringsmål og tolerancer skal svare til DIN EN 50347 / NEMA MG1 Part 4.
2. Koblingshalvparten sættes på motorakslen, så motorpasfederen griber fat i koblingshylstrets not, når den presses på.
3. Sæt koblingshalvparten på motorakslen iht. motorproducentens angivelser indtil anslag. Eventuelle afstandsbøsninger skal ved motorstørrelserne 90, 160, 180 og 225 lægges mellem koblingshalvparten og brystet på motorakslen. Ved standard-tandhjulsgeare skal mål B mellem koblingshalvparten og brystet overholdes (se Illustration 17). På nogle NEMA-adaptre skal koblingens position indstilles i henhold til anvisningen på det anbragte klæbeskilt
4. Hvis koblingshalvparten har en pinolskrue, skal du sikre koblingen på akslen aksialt. I denne forbindelse skal pinolskruen sikres med sikringslim, fx Loctite 242 eller Loxeal 54-03, inden den skrues i, og tilspændes med det tilsvarende tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter").
5. Det anbefales at tætnes flangeoverfladerne på motor og IEC-adapter / NEMA-adapter ved placering udendørs eller i fugtige omgivelser. Før motoren monteres, skal flangeoverfladerne indsmøres med flydende pakning som fx Loctite 574 eller Loxeal 58-14, så flangen er tætnet efter montagen.
6. Motoren monteres på IEC-adapter/NEMA-adapter, hvor den medfølgende tandkrans eller det medfølgende tandhylster ikke må glemmes (se illustration nedenfor).
7. Skru IEC-adapterens / NEMA-adapterens bolte fast med det rigtige tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter").

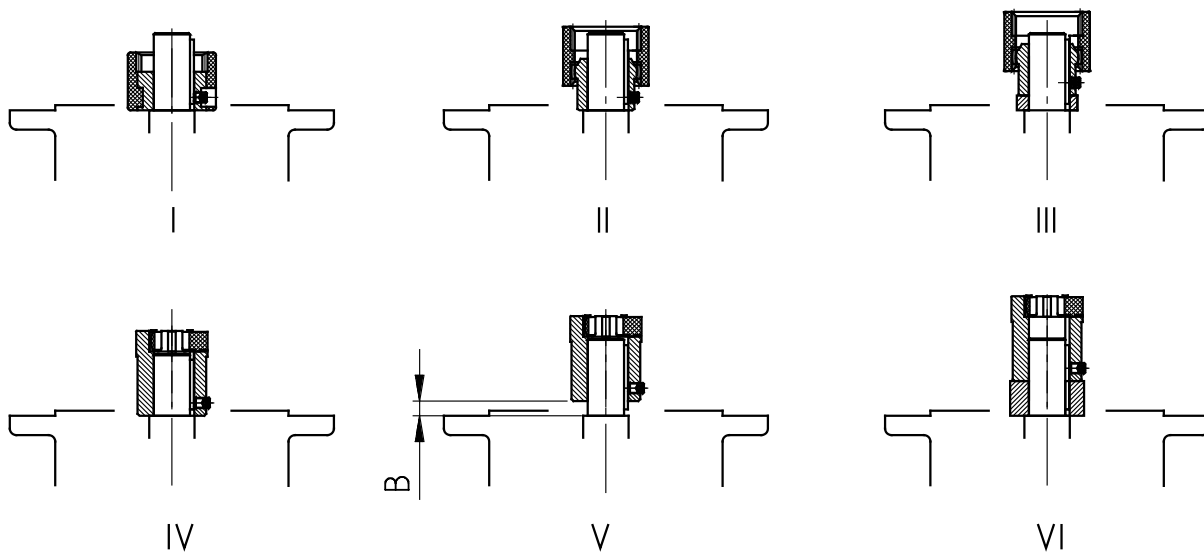


Illustration 17: Montering af koblingen på motorakslen ved forskellige koblingsmodeller

- I Tandkobling enkelt del
- II Tandkobling to-delt
- III Tandkobling to-delt med afstandsbøsning
- IV Klokobling to-delt
- V Klokobling to-delt, bemærk mål B:

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

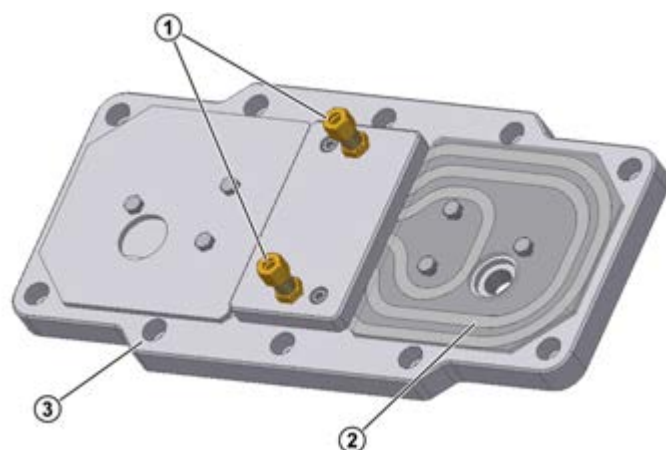
- VI Klokobling to-delt med afstandsbøsning

3.12 Montering af køleslange på kølesystem

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

Før montering skal blindpropper fjernes fra gevindstudserne og kølelegemet skal skylles, således at indtrængning af urenheder i kølesystemet undgås. Tilslutningsstudserne forbindes med kølemiddelkredsløbet, som brugeren selv fremstiller/etablerer. Kølemiddelets gennemstrømningsretning er valgfri.

Tilslutningsstudserne må ikke drejes efter endt montage, da kølelegemet herved kan beskadiges. Det skal sikres, at ingen udefra kommende kræfter kan have indvirkning på kølelegemet.



Forklaring

- 1 Kompressionsfittings
- 2 Køleslange
- 3 Husdæksel

Illustration 18: Kølédæksel

3.13 Ekstern olie-luft-køler

ADVARSEL

Gear leveres uden oliepåfyldning

- Før idriftsættelse skal gearet fyldes med olie.

Olie-luft-køleren leveres som ekstra apparat. Leveringsomfanget omfatter olie-luft-køleren og de nødvendige tilslutningsslang. Slangene installeres og tages af brug af anlæggets operatør.

3.13.1 Installation af kølesystemet

Tilslut køleanlægget iht. illustrationen.

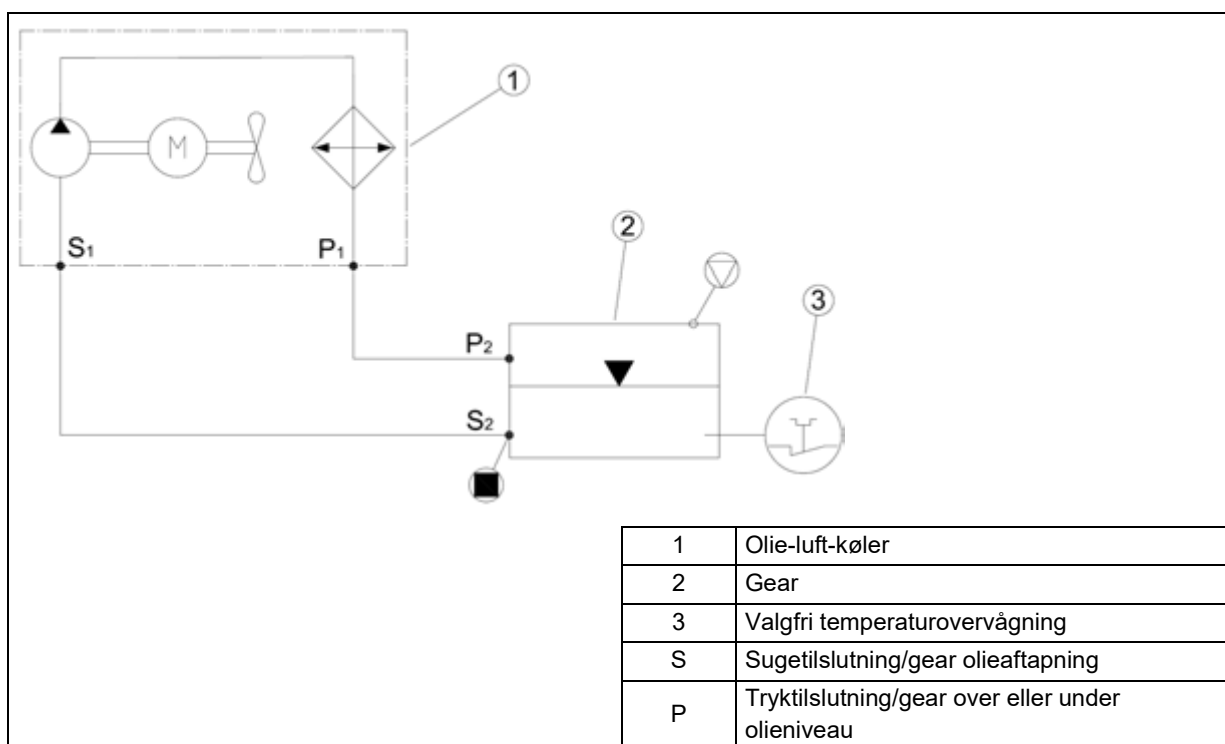


Illustration 19: Tilslutning af køleanlægget

Monter omløbermøtrikkerne i henhold til (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter").

Efter installation af olieslangene skal gearhuset fyldes med den gearolietype og gearoliemængde, der er trykt på typeskiltet. For slangeforbindelserne er der brug for ca. 4,5 l ekstra olie. Hold ved oliepåfyldning øje med oliestandskruen, og brug den som indikator for korrekt oliemængde. Oliemængden, der er angivet på typeskiltet, er vejledende og kan variere afhængig af det nøjagtige gearforhold.

3.13.2 Elektrisk tilslutning af olie-luft-køleren

Ved en elektrisk tilslutning skal alle landespecifikke sikkerhedsforskrifter overholdes. Alle andre gældende dokumenter, især betjenings- og installationsvejledning for olie-luft-køleren skal overholdes.

3.14 Montage af en oliebufferbeholder option OA

Bufferbeholderen skal monteres lodret med slangetilslutningen nedad og udluftningsventilen opad. Hvis beholderen ikke er monteret, skal følgende skridt følges:

- Efter opstillingen af gearret (gearmotoren) fjernes gearrets trykudluftningsventil.
- Ved størrelserne 0,7 l, 2,7 l og 5,4 l skrues reduktionen/forlængelsen i med den eksisterende pakning.
- Nu monteres bufferbeholderen (forslag position se nedenfor).
Bemærk: Hvis den nødvendige monteringsdybde på 1,5x ikke længere kan overholdes, skal der anvendes en bolt, der er 5 mm længere. Hvis en længere bolt ikke kan monteres, anvend da en pindbolt og en møtrik med tilsvarende mål.
Hvis bolten skrues i et gennemgående gevindehul, skal gevindet tætnes med en mellemfast skruesikring som fx LOXEAL 54-03 eller Loctite 242
- Beholderen skal monteres så højt som muligt. - Vær opmærksom på slangens længde! -
- Til slut monteres ventilationsslangen med de medfølgende skruer og pakninger.

Til sidst monteres den medfølgende udluftningsskrue M12x1,5 med pakning i beholderen.

Advarsel: Ved ATEX-gear monteres den medfølgende trykudluftning M12x1,5 i beholderen.

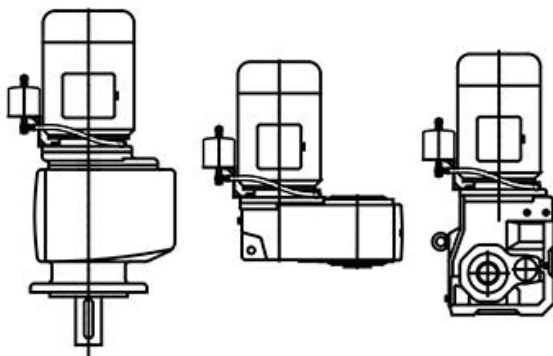


Illustration 20: Montage oliebufferbeholder

3.15 Efterfølgende lakering

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 olieniveauet

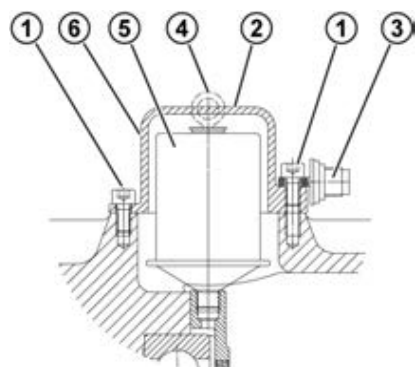
Før idriftsættelse skal oliestanden kontrolleres (se kapitel 5.2 "Service- og vedligeholdelsesarbejde").

4.2 Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem

Nogle geartyper til montering af en normmotor, (ekstraustyr IEC / NEMA-adapter) har et automatisk system til smøring af lejerne. Det automatiske system skal aktiveres, før gearet sættes i drift. På beskyttelseshætten sidder et rødt skilt til aktivering af smøremiddelsystemet. Over for smøremiddelsystemet sidder et fedtafløbshul, som er lukket med en G1/4 skrueprop. Efter aktiveringen af smøremiddelsystemet kan skruepropen skrues ud og udskiftes med den løst medfølgende fedtopsamlingsbeholder (delnr. 28301210).

Aktivering af smøremiddelsystemet:

1. Løs cylinderskruerne og fjern dem.
2. Tag beskyttelsesdækslet af.
3. Skru aktiveringsskruen ind i smøremiddelsystemet, indtil ringøjet er revet af ved brudstedet.
4. Sæt beskyttelseshætten på igen, og fastgør den med cylinderskruen (se kapitel 7.4 "Skrue-tilspændingsmomenter").
5. Aktiveringstidspunktet skal markeres på mærkatet med måned/år.



Forklaring

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

Illustration 21: Aktivering af automatiske smøremiddelsystemet ved standardmotormontering

Klæbeetiket:

Advarsel!																							
Før idriftsættelse af drevet drejes den vedlagte aktiveringsskruer i, indtil ringøjet drejes af.																							
Varighed: 12 måneder																							
Måned												Aktiveringsdato						År					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15		

Illustration 22: Klæbeetiket

4.3 Drift med smøremiddelkøling

Vandkøling

Kølemiddelet skal have en lignende varmekapacitet som vand (specifik varmekapacitet ved 20 °C c = 4,18 kJ/kgK). Som kølemiddel foreslås 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 pH7,4 og pH9,5. Der må ikke blandes aggressive væsker i kølemiddelet.

Kølemiddeltrykket må være på **maks. 8 bar**. Den nødvendige **kølemiddelmængde** udgør **10 l / min** og kølemiddelfremløbstemperaturen må ikke overstige 40 °C, den anbefalede temperatur er **10 °C**.

Det anbefales at montere en trykregulator eller lignende på kølemiddelets fremløb, således at skader som følge af et for højt tryk undgås.

Ved frostfare er det ejerens ansvar at sørge for, at kølevandet rettidigt blandes med et egnet frostbeskyttelsesmiddel.

Kølevandstemperaturen og **kølevandsgennemstrømningens mængden** skal kontrolleres og sikres af ejeren.

Luft- / oliekoeler

Versionen og alle vigtige data for luft / oliekoeleren findes i katalog G1000 eller ved direkte henvendelse til producenten af køleaggregatet.

4.4 Snekegearets indløbstid

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

Før indløbsperioden skal der regnes med fradrag i virkningsgraden.

4.5 Tjekliste

Tjekliste		
Kontrolleret genstand	Dato kontrolleret d.:	Oplysninger se kapitel
Er udluftningsventilen aktiveret eller trykudluftningen skruet i?		3.4
Svarer den ønskede montageposition til den faktiske montageposition?		7.1
Er de eksterne kræfter under de tilladelige værdier (forspænding)?		3.6
Er momentarmen monteret korrekt?		3.7
Er roterende dele forsynet med berøringsværn?		3.9
Er det automatiske smøremiddellsystem aktiveret?		4.2
Er køledækslet tilsluttet til kølekredsløbet?		3.12 3.13

5 Eftersyn og vedligeholdelse

5.1 Service- og vedligeholdelsesintervaller

Service- og vedligeholdelsesintervaller	Service- og vedligeholdelsesarbejde	Oplysninger se kapitel
Mindst hvert halve år	• Visuel kontrol • Kontrol af mislyde • Kontrol af olieniveauet • Visuel kontrol slange • Eftersmøring med fedt/overskydende fest fjernes (kun ved fri drivaksel / option W og ved rørmaskinplacering / option VL2 / VL3) • udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem / overskydende fedt fjernes (ved køretider <8 t./dag: Smøremiddelsystemets udskiftningsinterval op til 1 år) (kun ved IEC/NEMA-standardmotormontering) ved hver anden udskiftning af smøremiddelsystemet skal smøremiddelopsamlingsbeholderen tømmes eller udskiftes	5.2
Ved driftstemperaturer op til 80 °C For hver 10000 driftstimer, mindst hvert 2. år	• Olieskift (ved påfyldning med syntetiske produkter fordobles tidsrummet) • Udluftningsventil renses, i givet fald udskiftes • Udskiftning af akseltætningsringene	5.2
For hver 20000 driftstimer, mindst hvert 4. år	• Efterfedtning af de lejer, der ikke bliver smurt af gearolien.	5.2
Mindst hvert 10. år	• Hovedeftersyn	5.2

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.

5.2 Service- og vedligeholdelsesarbejde

Visuel kontrol

Gearet skal kontrolleres for utætheder. Derudover skal gearet kontrolleres for udvendige skader samt for revner i slangededninger, slangetilslutninger og gummibuffere. Ved utætheder, som f.eks. dryppende gearolie eller eventuelt kølemiddel, skader og revner skal gearet repareres. Du bedes henvende dig til NORD's serviceafdeling.

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 fysiske-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 fabrikken side forsynet med en specialfedt til smøring. Herved minimeres det funktionsbetingede slid, og der opnås en lang levetid. En oliefilm i området omkring den akseltætningsringen tætningslæbe er således normalt og er ikke tegn på lækage.

(se kapitel 7.6 "Lækage og tæthed")

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 sættes ud af drift, og der skal gennemføres et generelt eftersyn.

Kontrol af olieniveauet

I kapitlet 7.1 "Design og service" vises byggeformerne og de oliestandsskrue, der svarer til den enkelte byggeform. Ved dobbeltgear skal olieniveauet kontrolleres på begge gear. Udluftningsventilen skal være placeret på det sted, der er markeret i kapitlet 7.1 "Design og service".

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

Geartyper, der ikke er fyldt med olie af fabrik, skal fyldes med olie, inden olieniveauet kontrolleres.

Kontroller olieniveauet ved en olietemperatur på mellem 20 °C og 40 °C.

1. Olieniveauet må kun kontrolleres, når gearet står stille og er afkølet. Der skal sørges sikring mod utilsigtet aktivering.
2. • Skru den niveau skrue ud, som svarer til monteringspositionen (se kapitel 7.1 "Design og service").

Information

Ved den første kontrol af oliestanden kan der trænge en lille smule olie ud, da oliestanden kan ligge over oliestandsboringens underkant.

3. **Gear med oliestandsskrue:** Den rigtige oliestand ligger ved olieniveauboringens nedre kant. Hvis oliestanden er for lav, skal der korrigeres med den pågældende olietype. Det er muligt som option at anvende et olieskueglas i stedet for oliestandsskruen.
4. **Gear med oliestandsbeholder:** Oliestanden skal kontrolleres i oliestandsbeholderen ved hjælp af målepinden i skruerpropen, (gevind G1¼). Oliestanden skal ligge mellem den nederste og den øverste markering på den helt iskruede målepind (se Illustration 23). Oliestanden korrigeres

eventuelt med den pågældende olietype Disse gear må kun anvendes i de monteringspositioner som er nævnt i kapitel 7.1 "Design og service".

5. Oliestandsskrue eller skrueprop med målepind og alle tidligere løsnede forskruninger skal skrues korrekt i igen.

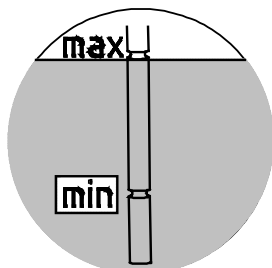


Illustration 23: Olieniveauekontrol med oliemålepind

Visuel kontrol slange

Gear med oliestandsbeholder (option OT) eller ekstern køleaggregat har gummislanger. Hvis der optræder skader af yderlaget ind til indlægget på slangerne, fx via gnavesteder, flænger eller revner, skal slangerne udskiftes. Du bedes henvende dig til NORDs serviceafdeling.

Eftersmøring med fedt

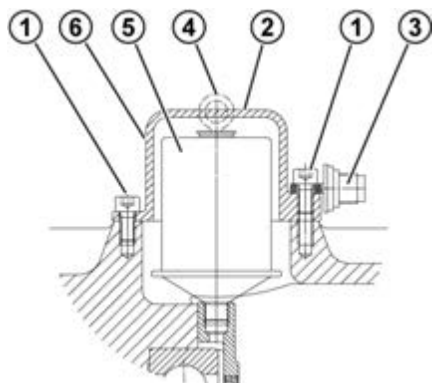
Ved nogle gearmodeller (fri drivaksel option W, røreværksmodeller VL2 og VL3) findes der en eftersmøringsanordning.

Inden der foretages en eftersmøring på VL2 og VL3, skal udluftningsventil, som ligger overfor smøreniplen, skrues ud. Der skal eftersmøres så meget fedt, at der på udluftningsventil bliver udpresset en mængde på ca. 20 - 25 g. Derefter skal udluftningsventil igen skrues i.

Ved option W og visse IEC-adaptre skal der eftersmøres med ca. 20 - 25 g fedt via smøreniplen på det udvendige valseleje. Overskydende fedt på adapteren skal fjernes.

Anbefalet fedttype: Petamo GHY 133N (se kapitel 7.2 "Smøremidler")(firma Klüber Lubrication) valgfrit er der mulighed for et fødevareegnet fedt.

Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem



Forklaring

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

Illustration 24: Udskiftning af det automatiske smøremiddelsystem ved standardmotormontering

Beskyttelseshætten skal skrues af. Smøremiddelsystemet skrues af og erstattes af en ny smøremiddelsystem (delnr.: 28301000 eller for fødevareegnet fedt dele-nr.: 28301010). Overskydende fedt på adapteren skal fjernes. Derefter aktiveres det (se kapitel 4.2 "Aktivering af det automatiske smøremiddelsystem").

Ved hver anden udskiftning af smøremiddelsystemet udskiftes eller tømmes fedtopsamlingsbeholderen (delnr. 28301210). For at tømme beholderen skrues den ud af forskruingen. Inde i beholderen befinder sig et stempel, som kan trykkes tilbage med en pind med en maks. diameter på 10 mm. Det udpressede fedt opsamles og bortskaffes korrekt. På grund af beholderens form bliver en rest fedt tilbage i beholderen. Når beholderen er blevet tømt og renses, kan beholderen igen skrues fast i afløbshullet på IEC-adapteren. Hvis beholderen er beskadiget, skal den udskiftes med en ny.

Olieskift

På illustrationerne i kapitel 7.1 "Design og service" vises olieaftapningsskruen, oliestandsskruen og trykluftningsventilen, i henhold til byggeformen.

Arbejdsproces:

1. Stil en drypbakke under olieaftapningsskruen eller -hanen.
2. Skru oliestandsskruen henholdsvis skruerprop med målepind ved anvendelse af en oliestandsbeholder og olieaftapningsskruen helt ud.
3. Lad olien løbe helt ud af gearet.
4. Er olieaftapningsskruens pakring eller olieskruen beskadiget, skal der bruges en ny oliestandsskrue, eller gevindet skal renses og smøres ind i sikringslim, fx Loctite 242, Loxeal 54-03, før den skrues i.
5. Skru olieaftapningsskruen i boringen, og tilspænd den fast med det krævede tilspændingsmoment (se kapitel 7.4 "Skruer-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 påfyldes der olie via beholderens øverste åbning (gevind G1¼), som beskrevet i kapitel 5.2 "Service- og vedligeholdelsesarbejde", indtil korrekt oliestand er opnået.
7. Mindst 15 min. ved anvendelse af en oliestandsbeholder, mindst 30 min. efter oliepåfyldningen skal oliestanden kontrolleres. Gå frem som beskrevet i kapitel 5.2 "Service- og vedligeholdelsesarbejde".

Information

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

Standard tandhjulsgeare har ingen oliestandsskrue. Her bliver den nye olie påfyldt gennem udluftningens gevindforskrining, ligeledes med oliepåfyldningsmængden i henhold til tabellen i kapitel "Tandhjulsgeare".

Udluftningsventil renses, i givet fald udskiftes

Skru udluftningsventilen af. Rengør den grundigt (f. eks. med trykluft), og monter den samme sted. Evt. erstattes den med en ny udluftningsventil med en ny tætningsring.

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 afdryppende 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.

Efterfedtning af lejer

Udskift fedtet i lejer, der ikke oliesmøres, og hvis borerer ligger over oliestanden (anbefalet fedttype: PETAMO GHY 133N). Du bedes henvende dig til NORDs serviceafdeling.

Hovedeftersyn

Gearenheden skal skilles fuldstændigt ad ved hovedeftersyn. Der skal gennemføres følgende arbejde:

- alle geardele skal renses,
- alle geardele skal undersøges for skader,
- alle beskadigede dele skal skiftes ud,
- alle lejer skal skiftes ud,
- tilbageløbsspærre – hvis til stede – skal udskiftes,
- alle tætninger, akseltætningsringe og Nilos-ringe skal udskiftes,
- motorkoblingens plastik- og elastomerdele skal udskiftes.

Hovedeftersynet skal gennemføres i et autoriseret værksted med passende udstyr og kvalificeret personale under hensyntagen til nationale bestemmelser og lovgivninger. Vi anbefaler, at hovedeftersynet udføres af NORD-service.

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
Snækkehjul, 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
Kølelegeme, støbemasse for kølelegemet, forskrining	Kobber, epoxid, messing

Tabel 3: Bortskaffelse af materialer

7 Tillæg

7.1 Design og service

Symbolforklaring for de efterfølgende designillustrationer:



Udluftning



Olieniveau



Olieaftapning



Information

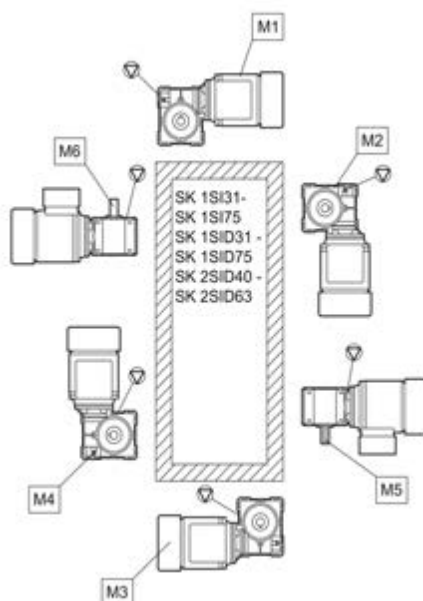
Geartyperne SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 samt SK 273 og SK 373, geartyperne SK 01282 NB, SK 0282 NB og SK 1382 NB og UNIVERSAL / MINIBLOC-geartyperne er levetidssmurt. Disse gear har ingen olieserviceskruer.

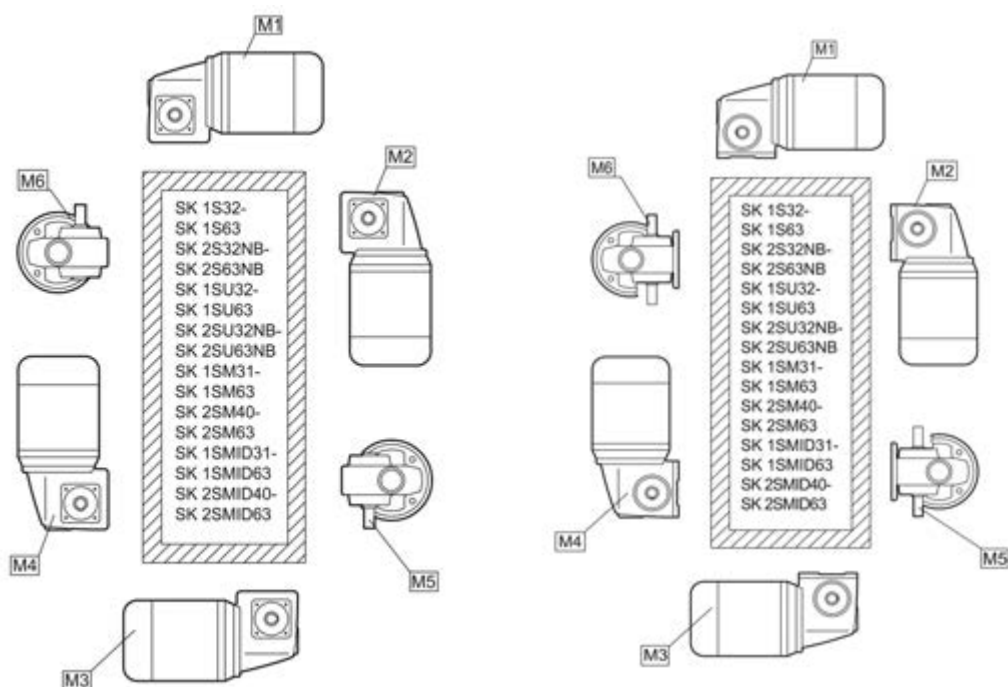
UNIVERSAL / MINIBLOC snekkegear

NORD UNIVERSAL / MINIBLOC snekkegear er egnet til alle montagepositioner, de har en oliepåfyldning, som er uafhængig af konstruktionen.

Typerne SI og SMI kan som option leveres med en udluftningsventil. Gearene med ventilation skal opstilles i den foreskrevne montageposition.

Typerne SI, SMI, S, SM, SU som 2-trins snekkegear og typerne SI, SMI som snekkegear med direkte motormontering har en oliepåfyldning, som er afhængig af montagepositionen og skal opstilles i den foreskrevne montageposition.





Fladgear med olieniveaubeholder

Til fladgeartyperne SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 og SK 12382 i montagepositionen M4 med oliestandsbeholder gælder følgende:

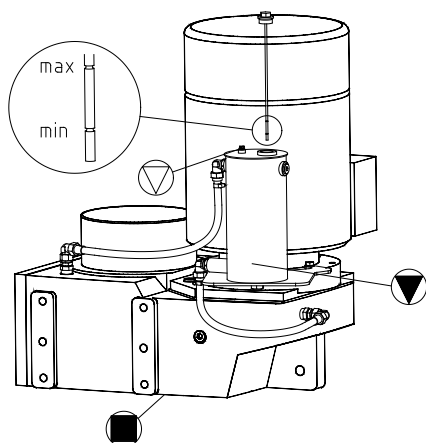
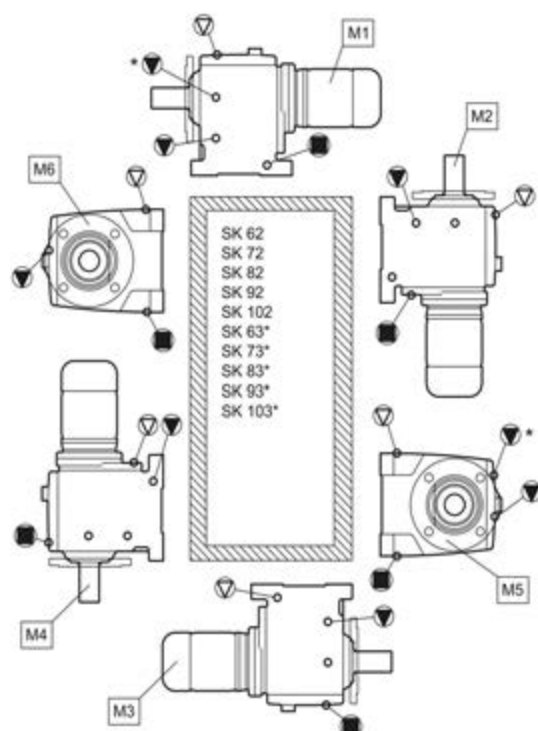
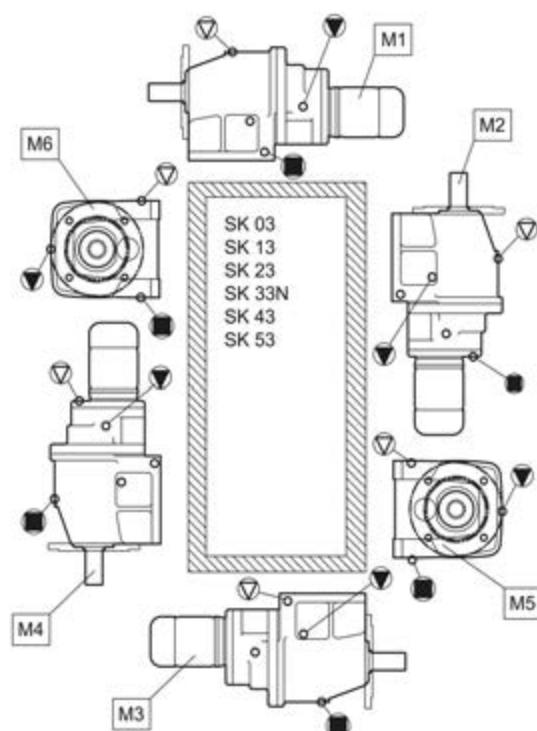
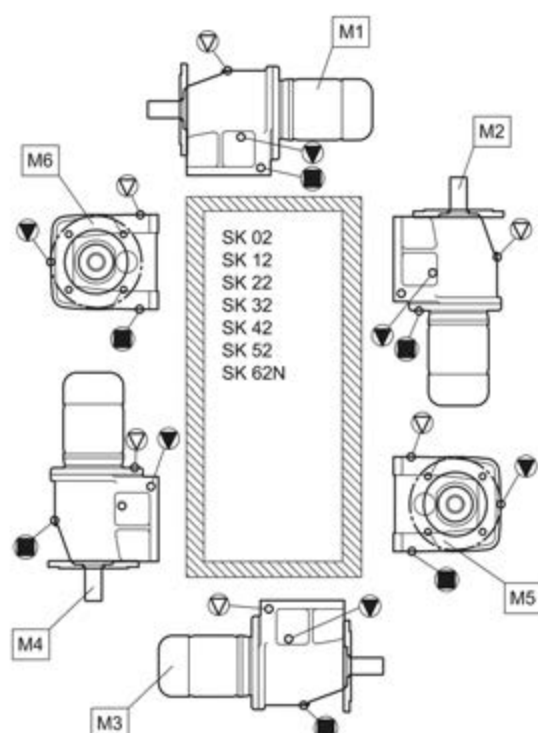
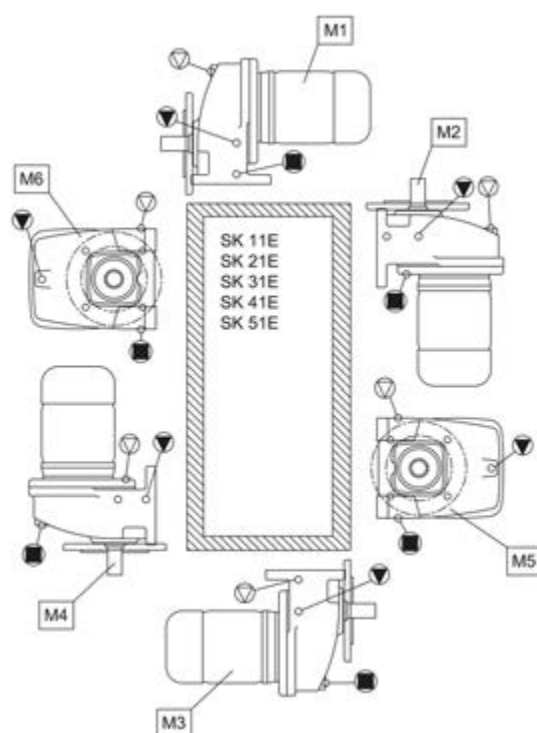
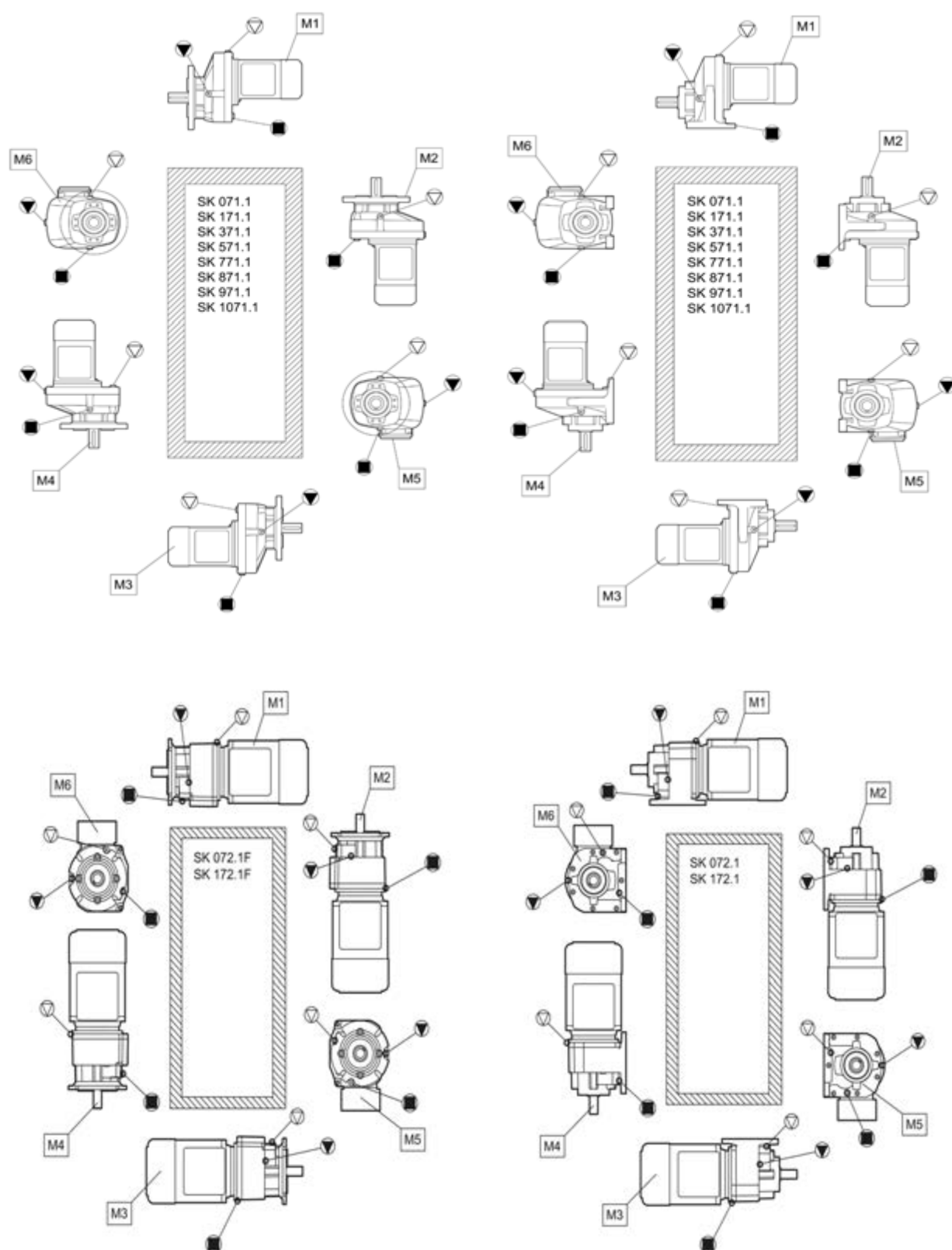
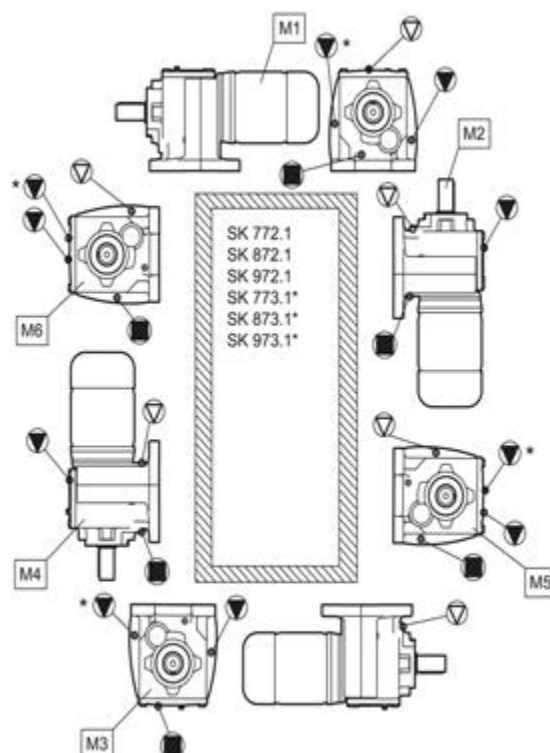
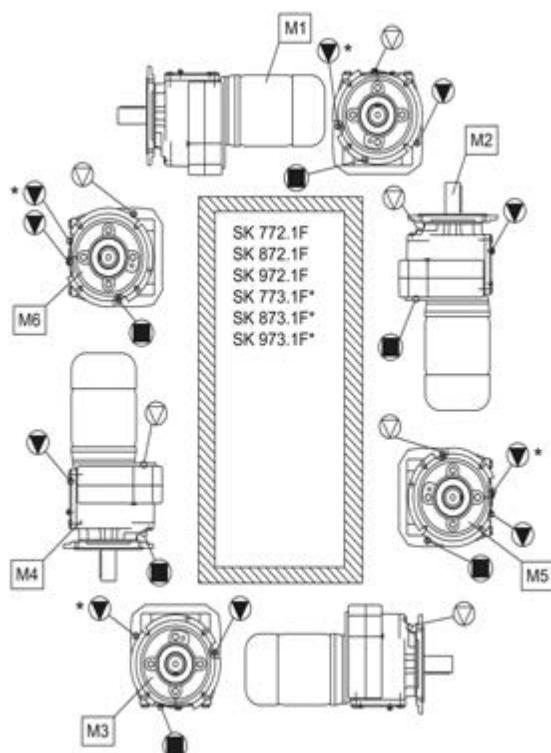
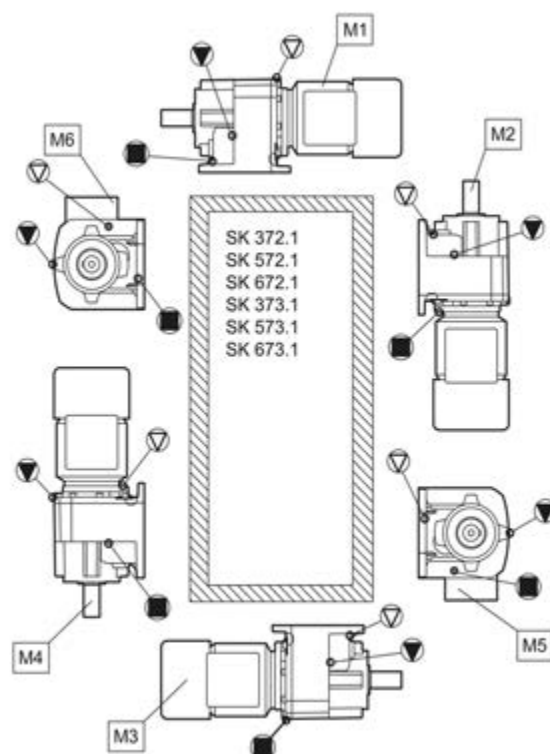
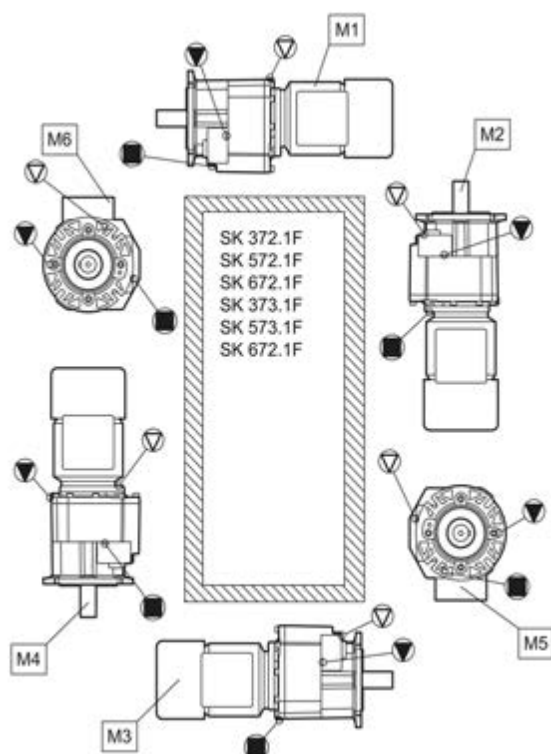
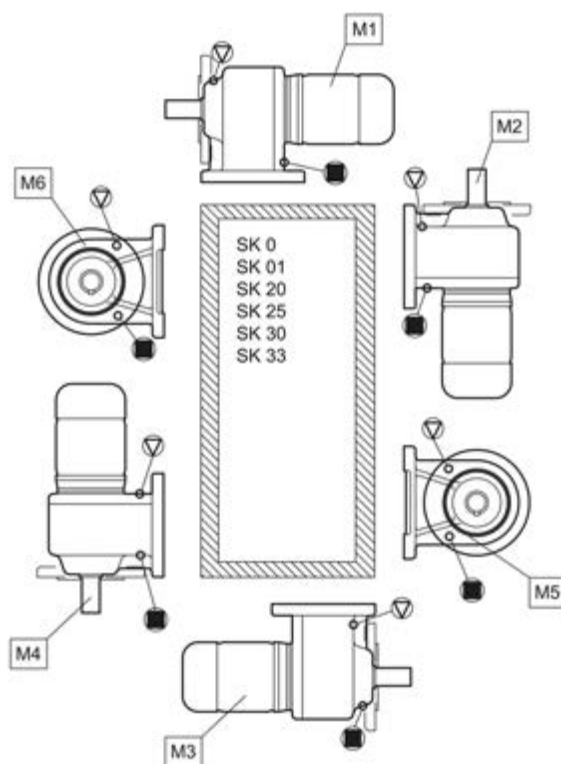
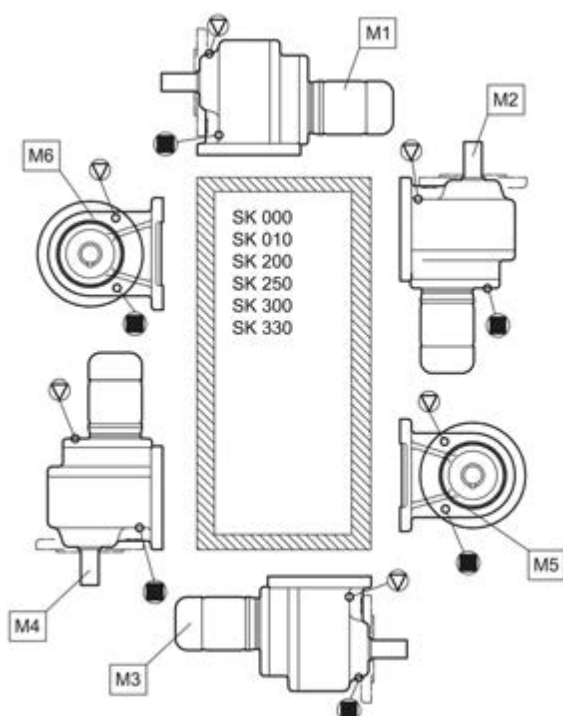
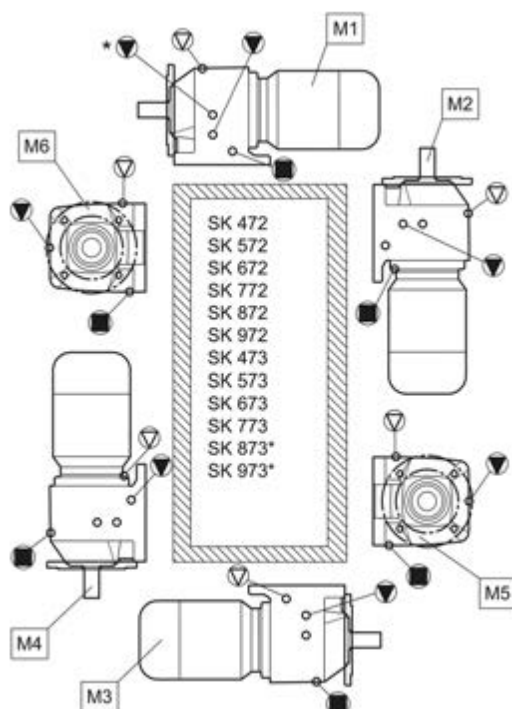


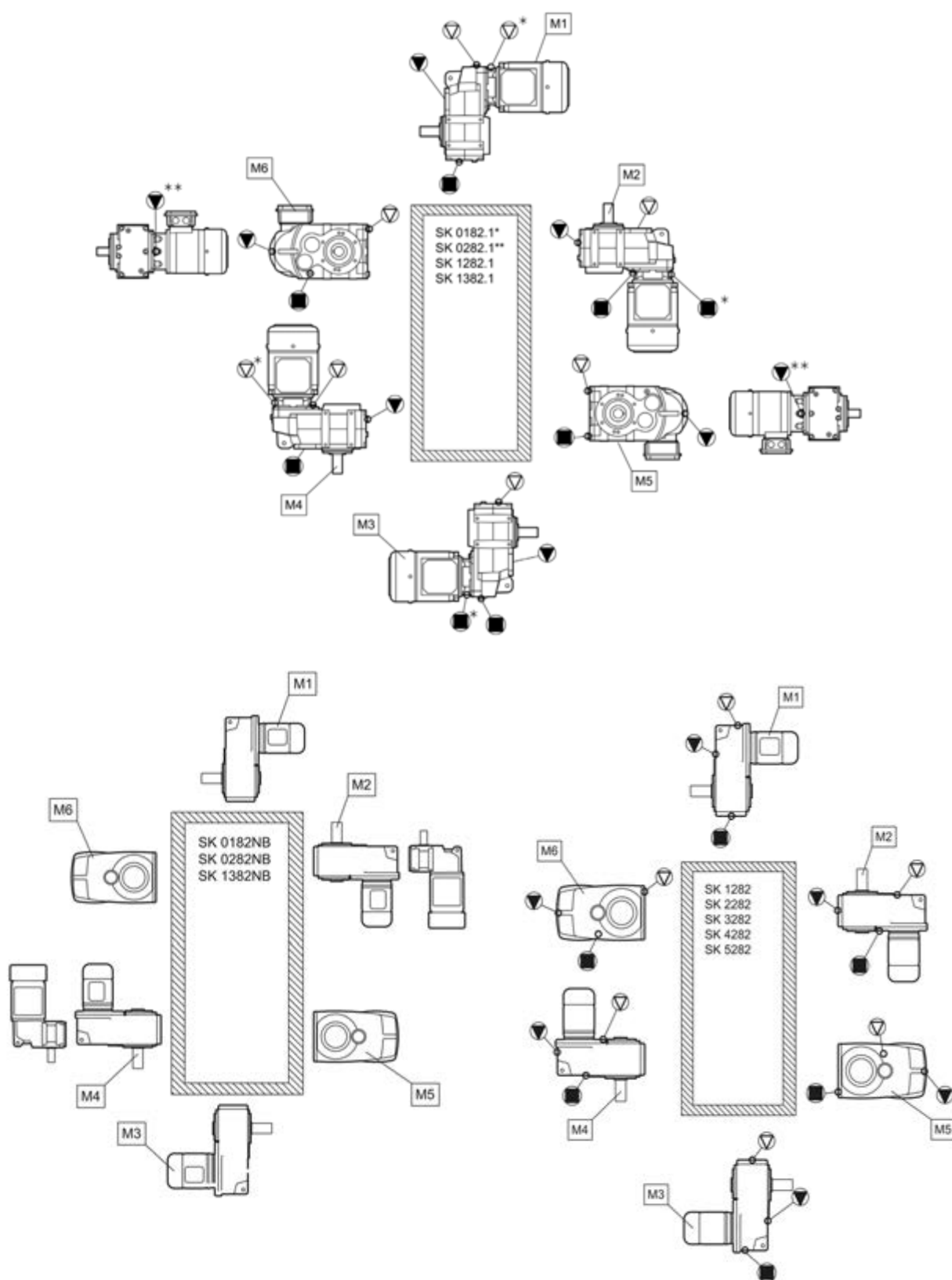
Illustration 25: Oliestandskontrol med oliestandsbeholder

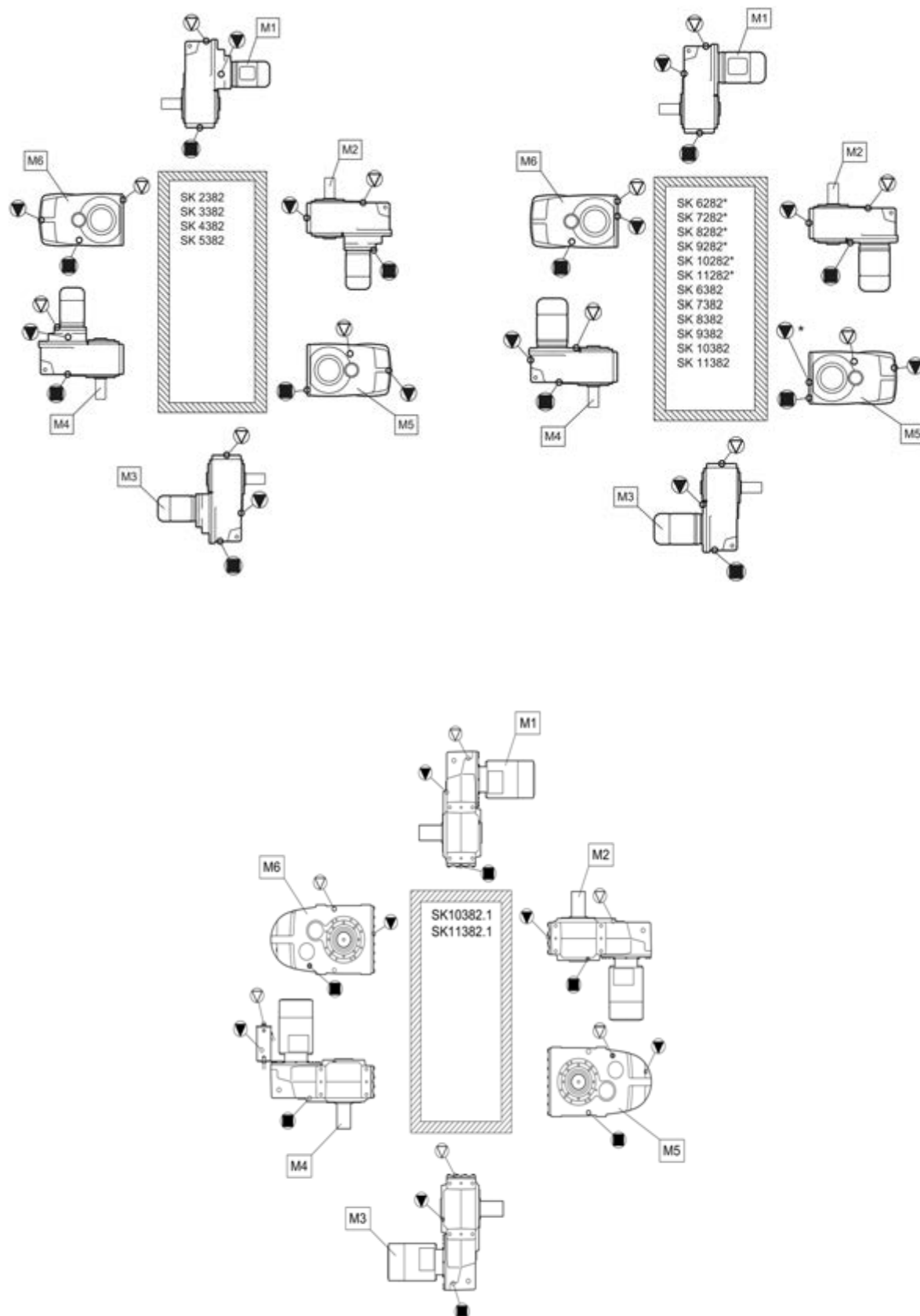


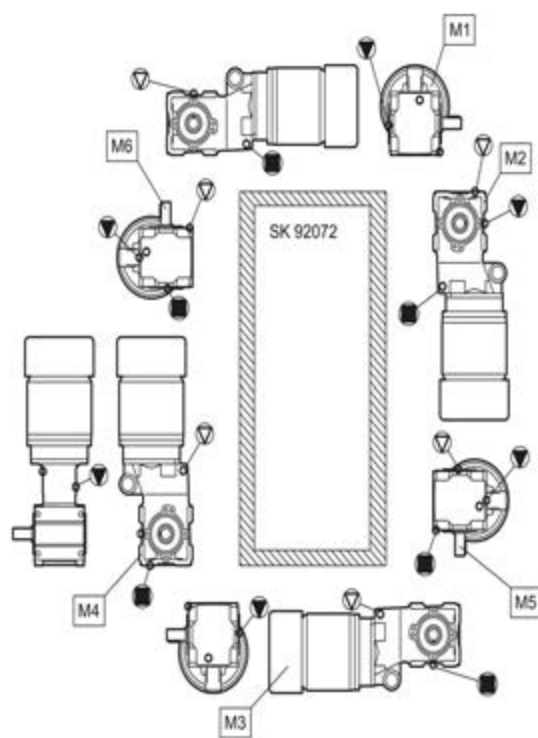
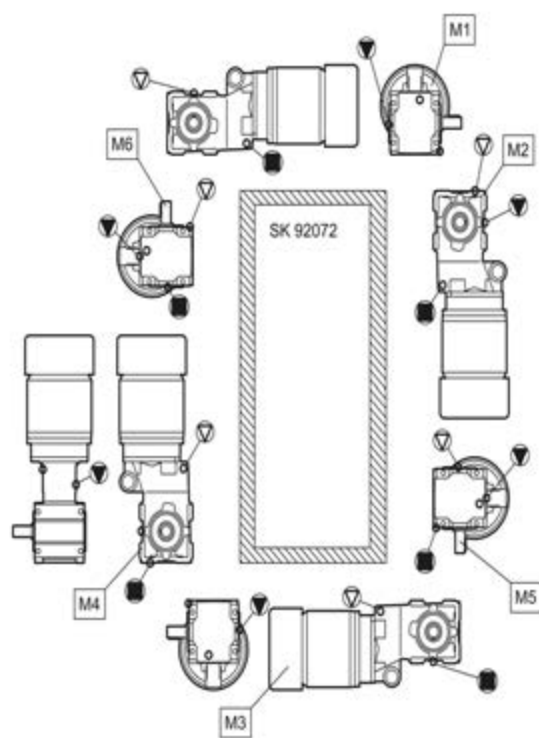
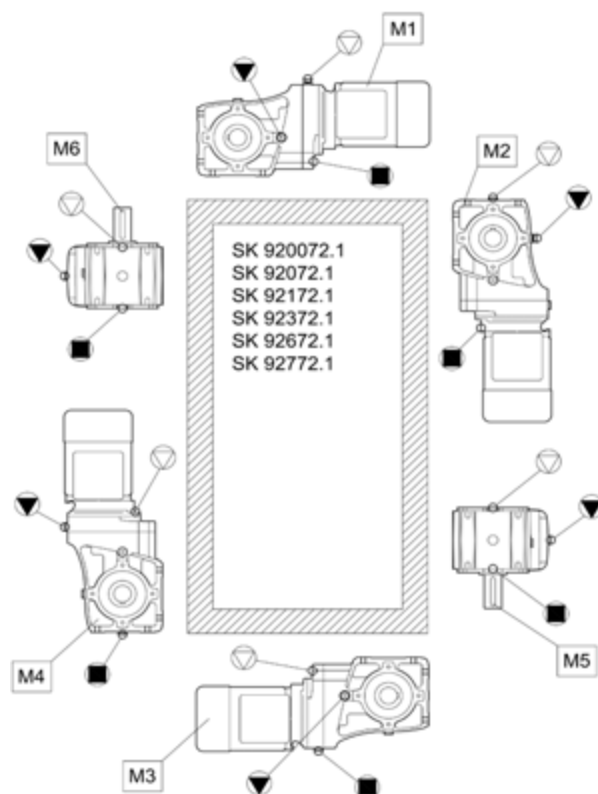
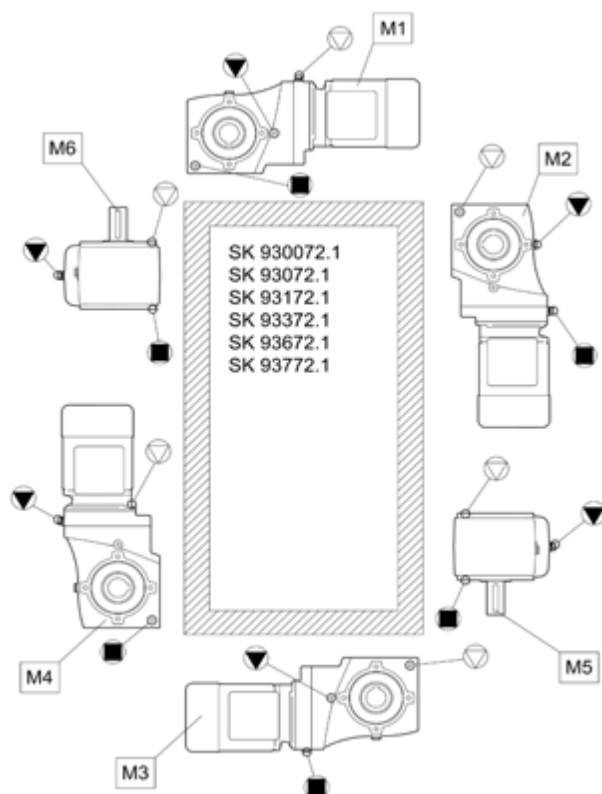


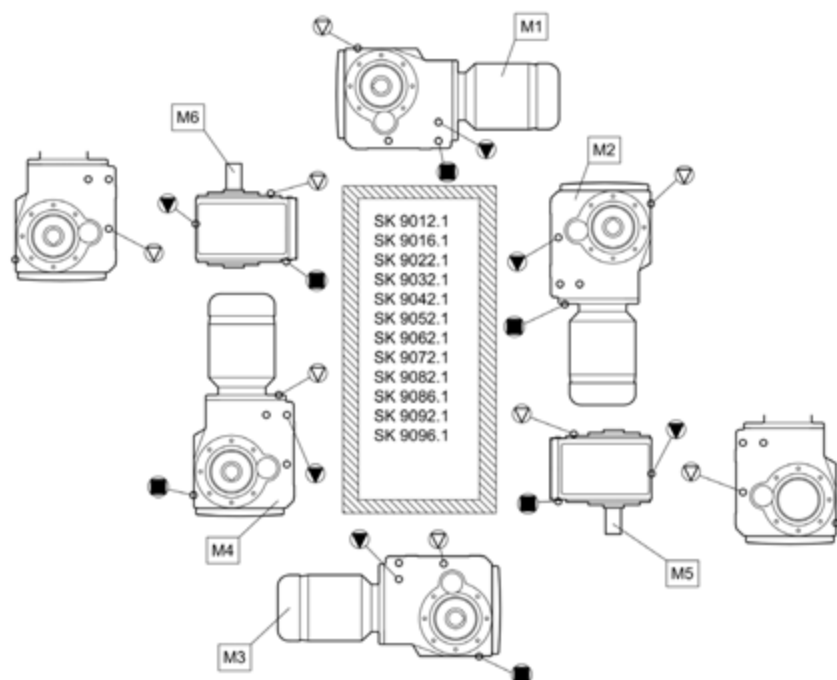
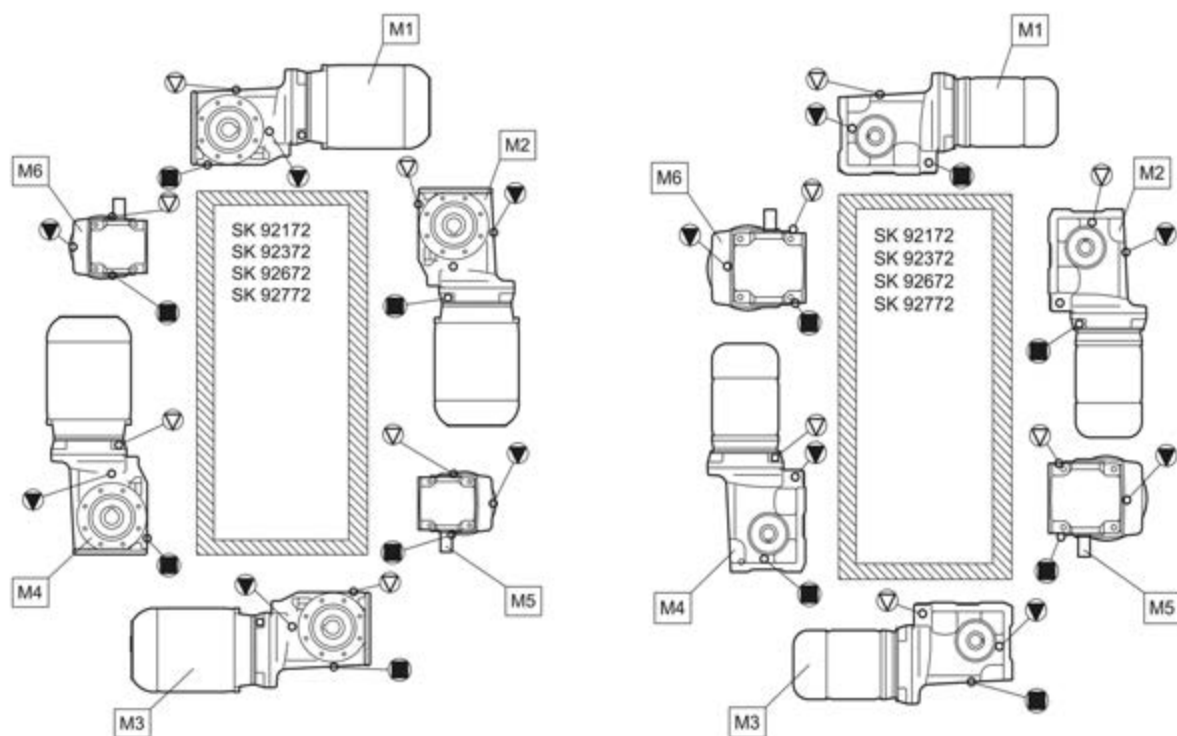


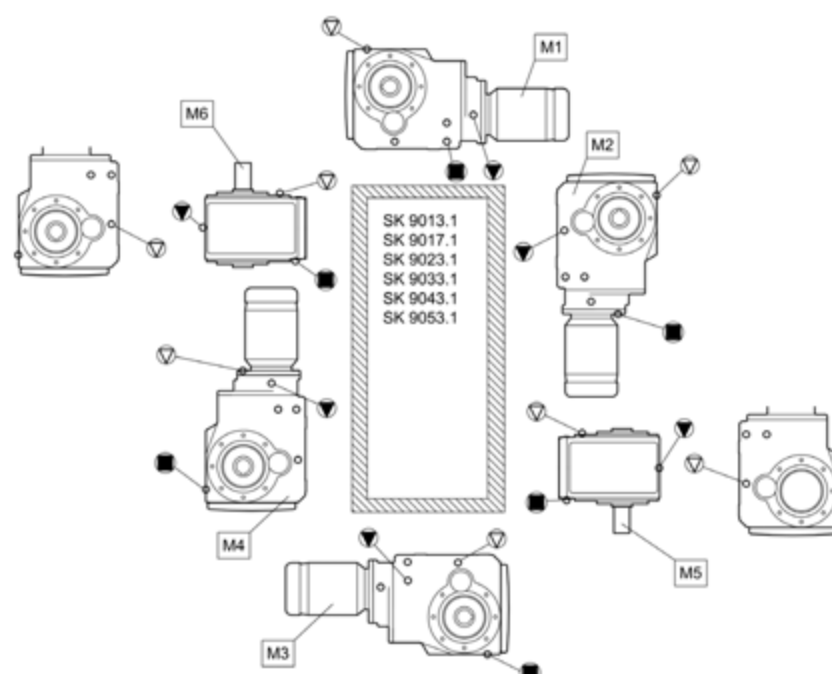
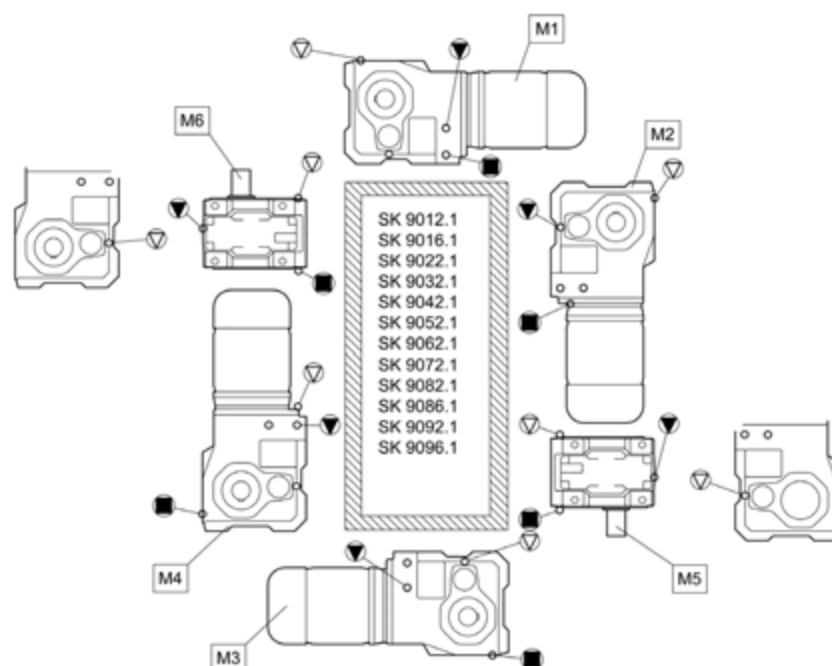


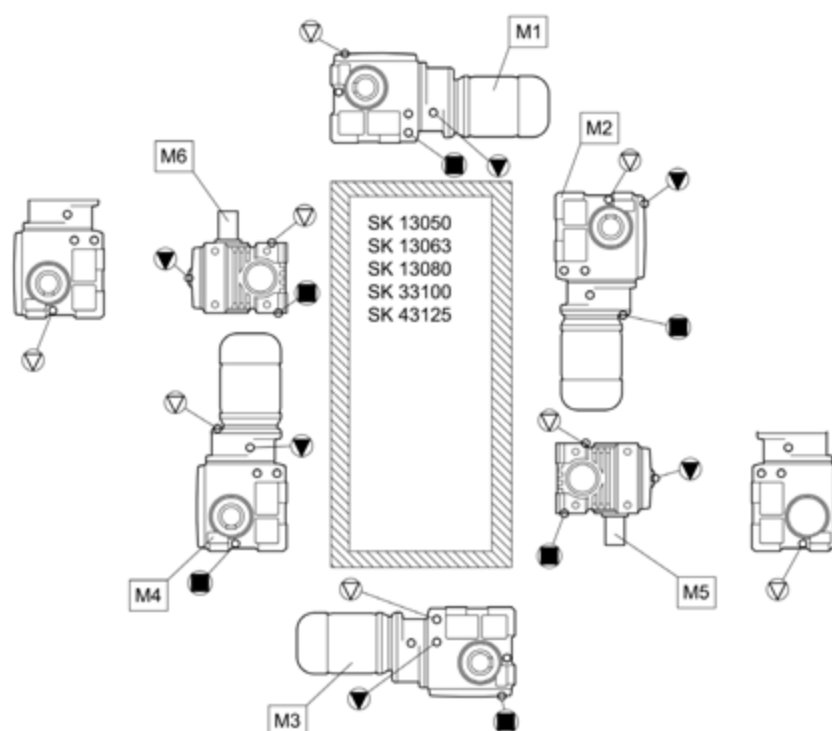
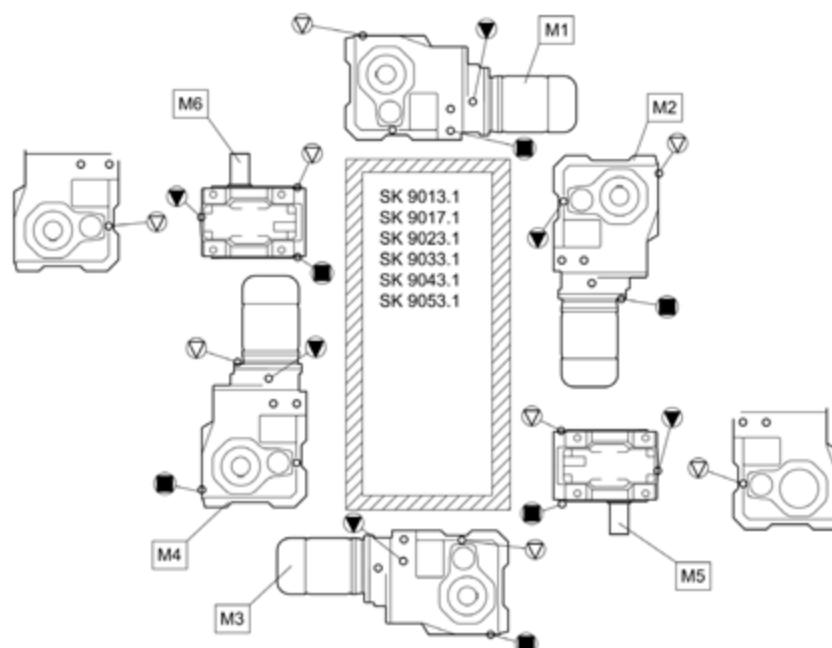


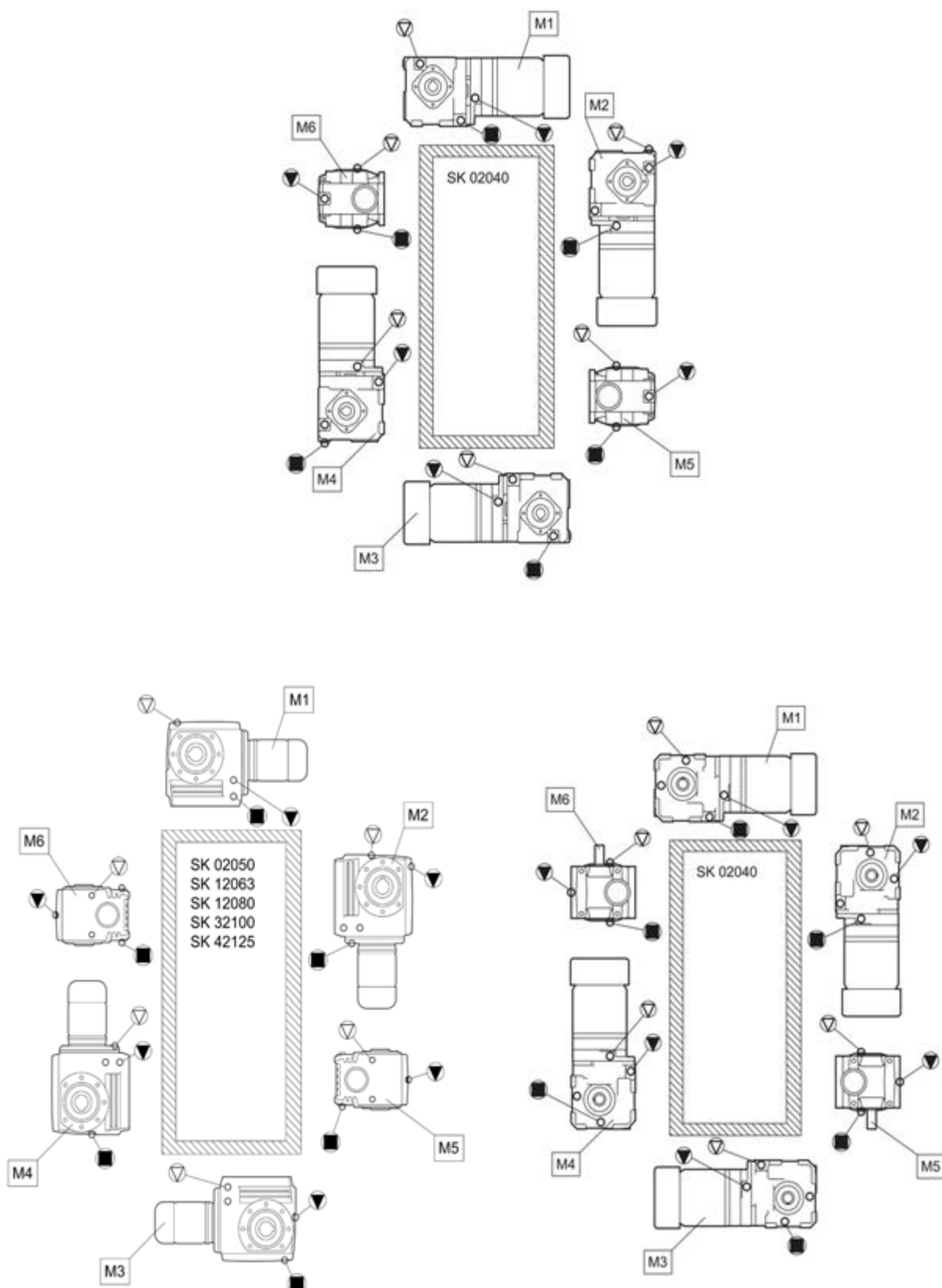


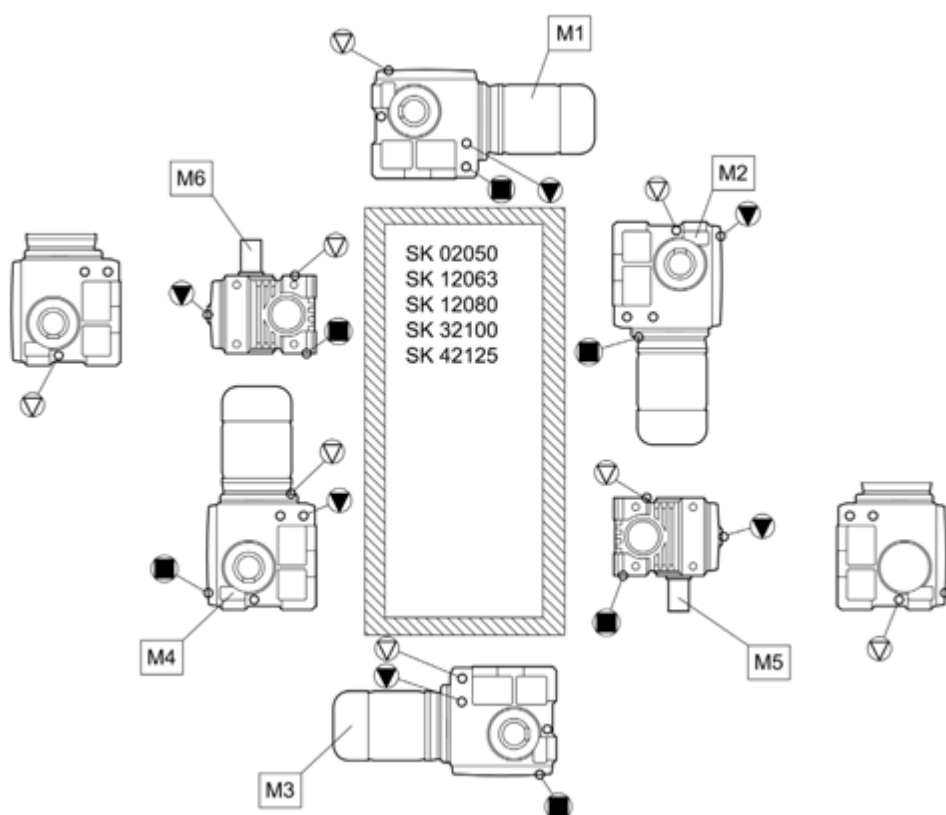
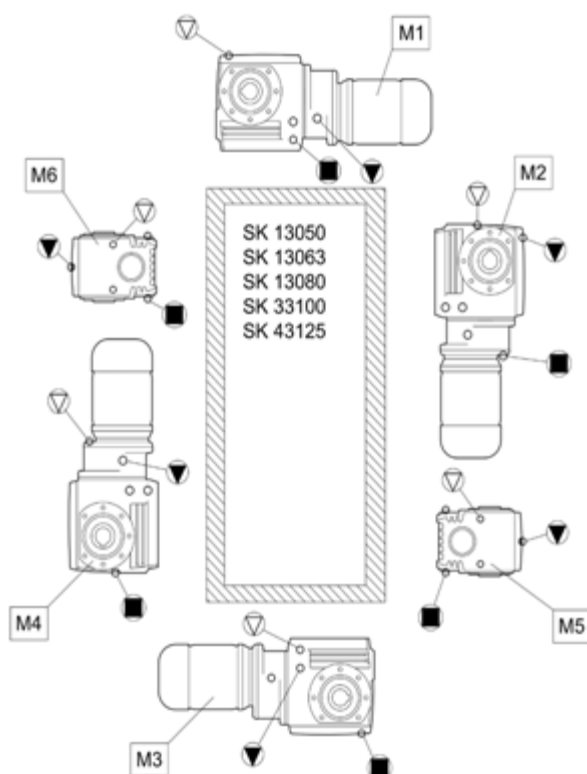


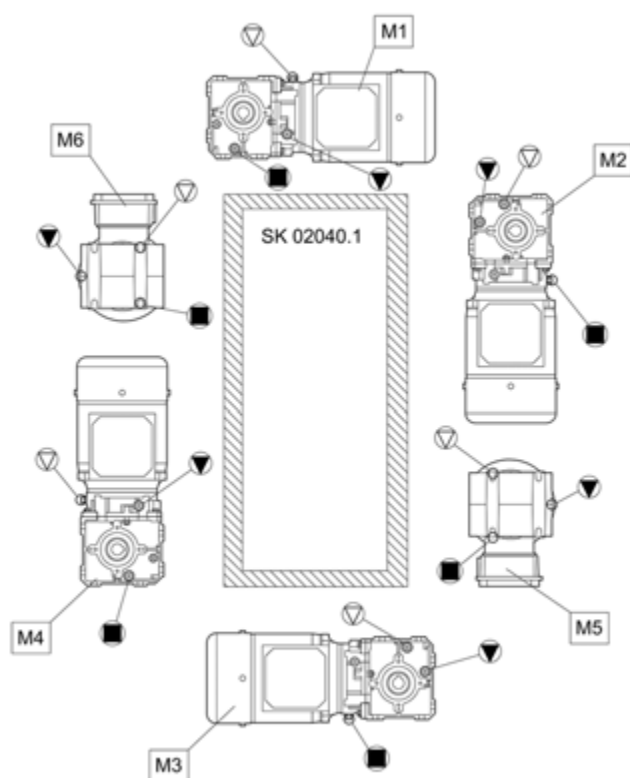












7.2 Smøremidler

Gear er med undtagelse af typerne SK 11282, SK 11382, 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.

Lejefedt

Denne tabel indeholder sammenlignelige typer af fedt fra forskellige producenter. Inden for en fedttype kan der skiftes producent. Ved skift af fedttype eller omgivelsestemperaturområde skal Getriebebau NORD kontaktes, da der ellers ikke kan gives garanti for, at vores gear er funktionsdygtige.

Smøreart	Omgivelsestemperatur					
Fedt mineraloliebasis	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Syntetisk fedt	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
Biologisk nedbrydeligt fedt	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Tabel 4: Lejefedt

Smøremiddeltabel

Denne tabel indeholder sammenlignelige typer af smøremiddel fra forskellige producenter. Inden for en viskositet og smøremiddeltpe kan olieproducenten udskiftes. Ved skift af viskositet eller smøremiddeltpe skal Getriebebau NORD kontaktes, da der ellers ikke kan gives garanti for, at vores gear er funktionsdygtige.

Smøremiddel	Angivelse på typeskilt	DIN (ISO) / omgivelsestemperatur						
Mineralolie	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear Synthetic 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear Synthetic 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear Synthetic 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Syntetisk olie (polyglykol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Syntetisk olie (kulbrinter)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biologisk nedbrydeligt fedt	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS Performance Bio GE 220 ESU	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Smøremiddel	Angivelse på typeskilt	DIN (ISO) / omgivelsestemperatur						
Fødevare-egnet olie	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Flydende fedt til gear		-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheroil EPL 00	Renolit Duraplex EP 00 Renolit LST 00	MICROLUBE GB 00 Klübersynth GE 46-1200	Mobil Chassis Grease LBZ Mobil Glygoyle Grease 00	Alvania EP(LF)2 -	Multis EP 00 Marson SY 00

Tabel 5: Smøremiddeltabel

7.3 Oliemængder

Information

Efter et olieskift og især efter første påfyldning kan olieniveauet ændre sig en smule i de første driftstimer, da oliekanaler og hulrum først fyldes langsomt, når driften er påbegyndt.

Olieniveauet ligger da stadig inden for den tilladte tolerance.

Hvis der er installeret et oliekontrolglas på kundens udtrykkelige ønske og mod ekstra betaling, anbefaler vi, at oliestanden efter en driftstid på ca. 2 timer korrigeres således, at oliestanden er synlig i olieskueglasset, når det afkølede gear står stille. Først da kan oliestanden kontrolleres gennem olieskueglasset.

Påfyldningsmængderne i de følgende tabeller er standardværdier. De nøjagtige oliemængder varierer afhængig af det aktuelle udvekslingsforhold. Hold ved oliepåfyldning øje med niveauskruens boring og brug den som indikator for korrekt oliemængde.

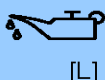
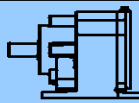
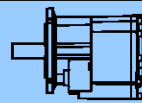
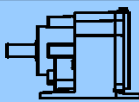
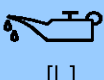
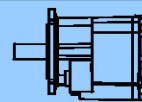
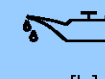
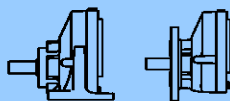
Geartyperne SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 og SK 9096.1 leveres som standard uden olie.

Tandhjulsgear

													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK11E	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	SK11E F	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
SK21E	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	SK21E F	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
SK31E	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	SK31E F	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
SK41E	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	SK41E F	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
SK51E	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	SK51E F	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
													
[L]	SK02	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	SK02 F	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
	SK12	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	SK12 F	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
	SK22	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	SK22 F	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
	SK32	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	SK32 F	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
	SK42	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	SK42 F	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
	SK52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	SK52 F	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
													
[L]	SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	SK62 F	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
	SK72	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	SK72 F	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
	SK82	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	SK82 F	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
	SK92	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	SK92 F	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
	SK102	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	SK102 F	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
													
[L]	SK03	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	SK03 F	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
	SK13	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	SK13 F	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
	SK23	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	SK23 F	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
	SK33N	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	SK33N F	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
	SK43	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	SK43 F	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
	SK53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	SK53 F	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
													
[L]	SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	SK63 F	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
	SK73	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	SK73 F	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
	SK83	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	SK83 F	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
	SK93	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	SK93 F	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
	SK103	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	SK103 F	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

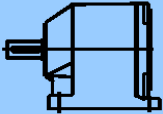
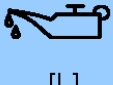
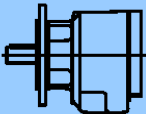
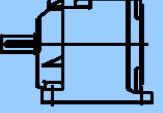
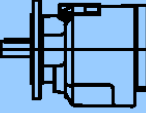
Tabel 6: Oliemængder tandhjulsgear

NORDBLOC

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK072.1	0,16	0,29	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
 [L]							 [L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,85	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
 [L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							
SK871.1/871.1F	1,50	3,20	3,20	2,60	2,30	2,30							
SK971.1/971.1F	1,90	3,90	3,90	3,40	3,10	3,10							
SK1071.1/1071.1F													

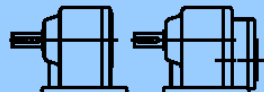
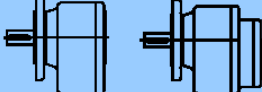
Tabel 7: Oliemængder NORDBLOC

Tandhjulsgear-NORDBLOC

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	SK172 F	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK272 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK372 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK472 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK572 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	SK672 F	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	SK772 F	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	SK872 F	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	SK972 F	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK273 F	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK373 F	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK473 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK573 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	SK673 F	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	SK773 F	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	SK873 F	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	SK973 F	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

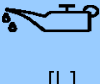
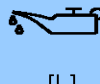
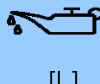
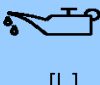
Tabel 8: Oliemængder tandhjulsgear-NORDBLOC

Standard-tandhjulsgear

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK25	0,50	1,00	0,50	0,95	0,50	0,50	SK25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK30 F	0,70	1,10	0,70	1,05	0,70	0,70
SK33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

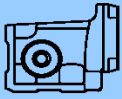
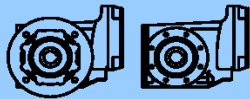
Tabel 9: Oliemængder standardtandhjulsgear

Fladgear

 [L]								
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		
	SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40	0,40	
	SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60	0,64	
	SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80	0,87	
	SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34	
	SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28	1,34	
SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90	0,90		
 [L]								
	SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00	1,00	
	SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90	1,90	
	SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00	3,00	
	SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20	4,20	
	SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	
	 [L]							
SK6282 A		17,00	15,50	12,50	17,50	11,00	14,00	
SK7282 A		25,50	21,00	20,50	27,00	16,00	21,00	
SK8282 A		37,50	33,00	30,50	44,00	31,00	31,00	
SK9282 A		75,00	70,00	56,00	80,00	65,00	59,00	
 [L]								
		SK10282 A	90	90	40	90	60	82
	SK11282 A	165	160	145	195	100	140	
	 [L]							
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
SK1382NB A		1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00	
 [L]								
		SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10
		SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00
		SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00
	SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00	
	SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30	
	 [L]							
SK6382 A		16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50	
SK7382 A		22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00	
SK8382 A		34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00	
SK9382 A		74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00	
 [L]								
		SK10382 A	85	90	73	100	80	80
	SK11382 A	160	155	140	210	155	135	
	SK12382 A	160	155	140	210	155	135	
	SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0	
	SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112	

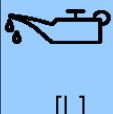
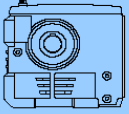
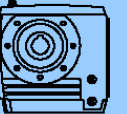
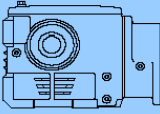
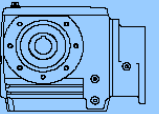
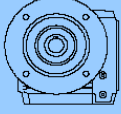
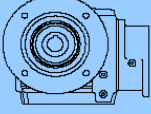
Tabel 10: Oliemængder fladgear

Keglehjulsgear

 [L]							 [L]						
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
 [L]							 [L]						
SK92072	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK92072 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK92172	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK92172 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK92372	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK92372 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK92672	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK92672 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK92772 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
 [L]							 [L]						
SK920072.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK930072.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
SK92072.1	0,26	0,49	0,42	0,54	0,29	0,31	SK93072.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK92172.1	0,34	0,61	0,52	0,67	0,42	0,48	SK93172.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK92372.1	0,43	0,92	0,73	1,00	0,55	0,61	SK93372.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK92672.1	0,85	1,60	1,20	1,50	1,02	1,02	SK93672.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK92772.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK93772.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
 [L]							 [L]						
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
 [L]							 [L]						
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

Tabel 11: Oliemængder keglehjulsgear

Tandhjulsnekkegear

													
[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6	[L]	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK02040.1	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28	SK02040.1 A	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
SK02040	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
SK02050	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
SK12063	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	SK12063 A	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
SK12080	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	SK12080 A	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
SK32100	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
SK42125	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	SK42125 A	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
													
[L]							[L]						
SK13050	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	SK13050 A	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
SK13063	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	SK13063 A	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
SK13080	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	SK13080 A	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
SK33100	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	SK33100 A	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
SK43125	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	SK43125 A	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
													
[L]							[L]						
SK02040 F	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
SK02050 F	0,40	1,35	1,25	1,20	0,90	0,75	SK13050 F	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
SK12063 F	0,50	1,95	1,70	1,75	1,20	0,95	SK13063 F	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
SK12080 F	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	SK13080 F	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
SK32100 F	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	SK33100 F	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
SK42125 F	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	SK43125 F	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

Tabel 12: Oliemængder tandhjulsnekkegear

7.4 Skrue-tilspændingsmomenter

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

Tabel 13: Skrue-tilspændingsmomenter

Montering af slangeforskruninger

Smør forskruningsstudsens omløbermøtrik, skærring 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.

7.5 Driftsforstyrrelser

ADVARSEL

Glidefare ved lækager

- Rengør snavsede, før du starter med fejlfindingen.

ADVARSEL

Gearskader

- 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 oliestand eller forkert, tilsmudset olie eller utilstrækkelige driftstilstande	Olieskift, oliebufferbeholder (option OA) anvendes
Gear bliver for varmt	Utilstrækkelige monteringsforhold eller gearskade	Kontakt NORD-service
Slag ved aktivering, vibrationer	Motorkobling defekt eller gearmontering løs eller gummielement defekt	Elastomertandkrans udskiftes, motor- og gearmonteringsskruer tilspændes, gummielement udskiftes
Drivaksel roterer ikke, selv om motoren roterer	Brud i gear eller motorkobling defekt eller krympeskive glider igennem	Kontakt NORD-service

Tabel 14: Oversigt driftsforstyrrelser

7.6 Lækage og tæthed

Gear er fyldt med olie eller fedt til smøring af de bevægelige dele. Pakninger forhindrer smøremiddellækager. En perfekt tætning er ikke teknisk muligt, da en vis fugtighedsfilm, fx på akseltætningsringene, er normal og gavnlige 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 tætningsspalten. 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 opsamlende, målte mængde kaldes lækage.

Lækagedefinition i overensstemmelse med DIN 3761 og dens relevante brug					
Begreb	Forklaring	Sted for lækagen			
		Akseltætning	I IEC-adapter	Husfuge	Udluftning
tæt	ingen synlig fugt	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund
fugtig	fugtplet begrænset (lille område)	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund
våd	fugtplet større end komponenten	ingen klagegrund	ingen klagegrund	eventuel reparation	ingen klagegrund
mulig lækage	synlig vandstrøm, dryppende	Reparation anbefales	Reparation anbefales	Reparation anbefales	Reparation anbefales
midlertidig lækage	kortvarig fejl i tætningssystemet eller olielækage pga. transport*)	ingen klagegrund	ingen klagegrund	eventuel reparation	ingen klagegrund
tilsyneladende lækage	tilsyneladende lækage, fx pga. snavs, tætningssystemer, der kan smøres igen	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund	ingen klagegrund

Tabel 15: 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.

7.7 Reparationsanvisninger

Ved spørgsmål til vores tekniske og mekaniske service skal du have oplysningerne om den nøjagtige geartype (typeskilt) og evt. ordrenumret (typeskilt) ved hånden.

7.7.1 Reparation

I forbindelse med reparationer skal apparatet sendes til følgende adresse:

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

Hvis et gear eller en gearmotor indsendes til reparation, kan der ikke garanteres for eventuelle påsatte dele som fx impulsgiver, fremmedblæser!

Fjern venligst alle uoriginale dele fra gearet eller gearmotoren.



Information

Årsagen for indsendelsen af komponenten/apparatet bør om muligt oplyses. Hvis det er relevant, skal mindst én kontaktperson oplyses i tilfælde af forespørgsler.

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

7.7.2 Internetoplysninger

Derudover finder du på vores webside de landespecifikke brugs- og montagevejledninger i de sprog, der er til rådighed: 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

2D	Gear med støveksplotionsbeskyttelse zone 21	FA	Aksialkraft
2G	Gear med eksplosionsbeskyttelse af beskyttelsestype "c"	IE1	Motorer med standard virkningsgrad
3D	Gear med støveksplotionsbeskyttelse zone 22	IE2	Motorer med forhøjet virkningsgrad
ATEX	Atmosfæriske eksplosive objekter	IEC	International Electrotechnical Commission
B5	Flangemontering med gennemgangshuller	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
B14	Flangemontering med gevindhuller	IP55	International Protection
CW	Clockwise, drejeretning med uret	ISO	International standardiseringsorganisation
CCW	CounterClockwise, drejeretning mod uret	pH	pH-værdi
°dH	Vandets hårdhed i tyske hårdhedsgrader 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSU	Personligt sikkerhedsudstyr
DIN	Tysk institut for standardisering	RL	Retningslinje
EC	European Community	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
EN	Europæisk standard	WN	Fabriksstandard Getriebebau NORD
FR	Radial, tværgående kraft		

Indeks

A

Adresse.....	72
Advarsel.....	13
Afdækningshætter	27
Aftræksværktøj	22
Akseltætning.....	40

B

bestemmelsesmæssig brug.....	10
Bortskaffelse af materialer.....	41

E

Eftersmøring	38
Eftersmøring af leje	40
Eftersyn.....	40

F

Fejl	69
------------	----

G

Geartyper	14
-----------------	----

H

Hovedeftersyn	40
---------------------	----

I

Indkøringstid	35
Installation.....	19
Internet.....	72

K

Køledæksel.....	30
Kølemiddel.....	34
Kontrol af olieniveauet.....	37
Kontroller slangen.....	38
Krympeskive	26

L

Lækage.....	70
Lakering af gearet.....	32
Langtidslagring	17
Lejefedt.....	57

M

Mærkning.....	13
---------------	----

Mislyde	37
---------------	----

Montage	19
---------------	----

Motorvægt for IEC-adapter	28
---------------------------------	----

N

Normmotor	28
nsd tupH.....	19

O

Olieskift	39
Opbevaring	17
Opstilling af gearet.....	21
Option H66.....	23
Overfladebelægning	
nsd tupH	19

P

Påsætningsgear	23
----------------------	----

R

Reparation	72
------------------	----

S

Service	72
Serviceintervaller	36
Sikkerhedsanvisninger.....	10, 17, 21
Slangeforskruning	68
Smøremiddelsystemet	33
Smøremiddelsystemet	39
Smøremidler	58

T

Tilspændingsmomenter	68
Transport.....	17
Typeskilt.....	16

U

Udluftsventil.....	40
--------------------	----

V

Vedligeholdelse.....	72
Vedligeholdelsesarbejde	
Akseltætning.....	40
eftersmøring af VL2, VL3, W og IEC.....	38

Kontrol af olieniveauet	37	Visuel kontrol	37
olieskift	39	Visuel kontrol slange.....	38
Smøremiddelsystemet	39	W	
Udluftningsventil.....	40	Wartungsarbeiten	
Vedligeholdelsesintervaller	36	Lufgeräusche prüfen	37
Ventilation aktiveres	19	Sichtkontrolle	37

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

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

Subsidiaries and sales partners
in 89 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 3,600 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

