

B 2000 – sv

Explosionsskyddade växlar

Drifts-och monteringsanvisning


DRIVESYSTEMS



Läs dokumentet och spara för senare användning

Läs igenom det här dokument noga innan du börjar arbeta med enheten och ta den i drift. Instruktionerna i in detta dokument måste ovillkorligen följas. Det är en förutsättning för en störningsfri, säker drift och för att eventuella reklamationer kan behandlas.

Kontakta NORD Drivsystem AB om det här dokumentet inte besvarar dina frågor om enheten och hur du arbetar med den eller om du behöver annan information.

Dokumentets tyska version är originalversionen. Det är innehållet i tyska dokumentet som är avgörande. Om dokumentet föreligger på andra språk rör det sig om översättningar av originaldokumentet.

Dokumentet ska förvaras i enhetens närhet så att det finns tillgänglig vid behov.

Använd alltid den version av dokumentet som är giltig vid leveransen av din enhet. Den senaste giltiga versionen finns på www.nord.com.

Följ även underlagen nedan:

- Kataloger växlar
- Dokumentation som hör till elmotorn
- Dokumentation till monterade eller medföljande komponenter
- Specialdokumentation enligt märkskyltens angivelse.

Dokumentation

Beteckning:	B 2000
Art. nr:	6051406
Serie:	Växlar och växelmotorer
Typserie:	
Växeltyper:	Raka kuggväxlar Raka kuggväxlar NORDBLOC Raka standard-kuggväxlar Tappväxlar Vinkelväxlar Raka snäckväxlar Snäckväxlar MINIBLOC Snäckväxlar UNIVERSAL

Versionslista

Titel, datum	Beställnings- nummer/version	Anmärkningar
	Intern kod	
B 2000 , Januari 2013	6051406 / 0413	-
B 2000 , September 2014	6051406 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar
B 2000 , April 2015	6051406 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> Nya växeltyper SK 10382.1 + SK 11382.1
B 2000 , Mars 2016	6051406 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar Anpassning till nya ATEX-direktiv från 16-04-20
B 2000 , April 2017	6051406 / 1417	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar Nya raka kuggväxlar SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 2000 , Oktober 2017	6051406 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar Nya tappväxlar SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 Ny snäckväxel SK 02040.1 Nya försäkran om överensstämmelse 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , April 2019	6051406 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar Omarbetade säkerhets- och varningsanvisningar Övergång från märkning i enlighet med SS EN 13463-1 till SS EN ISO 80079-36 Nya försäkran om överensstämmelse 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , Oktober 2019	6051406 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> Allmänna korrigeringar Strukturella anpassningar i dokumentet Komplettering av växeltyperna SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 Försäkran om överensstämmelse i enlighet med DIN EN 13463-1 borttagen.

Titel, datum	Beställnings- nummer/version	Anmärkningar
	Intern kod	
B 2000, September 2021	6051406 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> • Redaktionell omarbetning • Allmänna korrigeringar och kompletteringar • Komplettering av tillvalen AI, AI
	32550	
B 2000, Juli 2022	6051406 / 2822	<ul style="list-style-type: none"> • Revidering av maximala motorvikter
	34342	
B 2000, Juli 2023	6051406 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> • Allmänna korrigeringar • Revidering av säkerhetsanvisningar • EAC EX avlägsnat • UKCA kompletterat • GRIPMAXX kompletterat • Utökning typer: SK 93xxx.1 och SK 1382.1 • Revidering av smörjmedel • Anpassning av långtidsförvaring • Uppdatering av EG- och UKCA-försäkran om överensstämmelse
	36229	
B 2000, Juni 2024	6051406 / 2424	<ul style="list-style-type: none"> • Allmänna korrigeringar • Komplettering av växeltyperna SK 1282.1 GJL, SK 1382.1 och SK 1382.1 GJL • Utökning av typer i tabellen Maximalt tillåtna motorvikter: SK 971.1 och SK 1071.1 • Anpassning av säkerhetsanvisningarna "Påbyggda delar och utrustning" • Anpassning märkskylt • Anpassningar "Förvaring och stilleståndstider" • Anpassningar "Kontrollera kopplingen" • Revidering av smörjmedel
	38064	

Tabell 1: Versionslista B 2000

Anmärkning om upphovsrätt

Detta dokument ingår som en del i den maskin som beskrivs här, och måste ställas till alla användares förfogande i lämplig form.

Det är förbjudet att på något sätt bearbeta, ändra eller dra ekonomisk vinning av dokumentet.

Utgivare

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Innehållsförteckning

1	Säkerhetsanvisningar	11
1.1	Avsedd användning.....	11
1.2	Säkerhetsanvisningar för explosionsskydd.....	11
1.2.1	Användningsområde.....	12
1.2.2	Påbyggda delar och utrustning.....	12
1.2.3	Smörjmedel.....	12
1.2.4	Driftförutsättningar.....	13
1.2.5	Radial- och axialkrafter.....	13
1.2.6	Montering, uppställning och idrifttagning.....	13
1.2.7	Inspektion och underhåll.....	13
1.2.8	Skydd mot statisk elektricitet.....	14
1.3	Tillämpade utföranden enligt DIN EN ISO 80079-37.....	14
1.4	Växeln får inte modifieras.....	14
1.5	Inspektera och underhåll.....	14
1.6	Personalkvalifikation.....	14
1.7	Säkerhet för vissa, bestämda uppgifter.....	15
1.7.1	Kontrollera om det finns transportskador.....	15
1.7.2	Säkerhetsanvisningar för installation och underhåll.....	15
1.8	Faror.....	15
1.8.1	Faror under lyft.....	15
1.8.2	Fara på grund av roterande delar.....	15
1.8.3	Faror på grund av hög eller låg temperatur.....	16
1.8.4	Faror på grund av smörjmedel och andra substanser.....	16
1.8.5	Fara på grund av buller.....	16
1.8.6	Fara på grund av kylmedel som står under tryck.....	16
2	Beskrivning av växlar	17
2.1	Växeltyper och typbeteckningar.....	17
2.2	Märkskylt.....	19
2.3	Certifiering UKCA.....	20
3	Transport, förvaring, montering	21
3.1	Transportera växeln.....	21
3.2	Förvaring och stilleståndstider.....	21
3.2.1	Allmängiltiga åtgärder.....	21
3.2.2	Förvaring och stilleståndstider över 3 månader.....	22
3.2.3	Förvaring och stilleståndstider över 9 månader.....	22
3.3	Kontroll av konstruktionen.....	23
3.4	Förberedelser för uppställning.....	24
3.4.1	Kontrollera om det finns skador.....	24
3.4.2	Ta bort korrosionsskyddsmedel.....	24
3.4.3	Kontrollera rotationsriktningen.....	24
3.4.4	Kontrollera omgivningsförhållanden.....	24
3.4.5	Montera oljeexpansionskärl (tillval: OA).....	24
3.4.6	Montera oljetank (tillval: OT).....	24
3.5	Ställa upp växeln.....	25
3.6	Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L).....	26
3.7	Montera hålaxelväxlar med fästelement (tillval: B).....	28
3.8	Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S).....	31
3.9	Montera en hålaxel med GRIPMAXX™ (tillval: M).....	33
3.10	Montera SCX-flänsen (tillval: SCX).....	35
3.11	Montera skyddskåpa (tillval: H, H66).....	36
3.12	Montera skyddskåpor.....	36
3.13	Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, AI, AN).....	37
3.14	Montera kylspiralen på kylsystemet.....	41
3.15	Montera ett oljeexpansionskärl (tillval: OA).....	42
3.15.1	Montera storlek I, II och III.....	42
3.15.2	Montera storlekarna OA och OB.....	43
3.16	Fästa temperaturklistermärket.....	43

3.17	Efterlackering	44
4	Idrifttagning	45
4.1	Kontrollera oljenivån.....	45
4.2	Aktivera avluftning.....	45
4.3	Aktivera automatisk smörjpatron	45
4.4	Kylspiral (tillval: CC).....	48
4.5	Temperaturmätning.....	48
4.6	Testkörning	50
4.7	Snäckväxels inkörningstid.....	50
4.8	Drift av AI/AN adapter med tillval STORL.1	50
4.9	Kontrollista	51
5	Inspektion och underhåll.....	52
5.1	Inspektions- och underhållsintervall	52
5.2	Inspektions- och underhållsarbeten	54
5.2.1	Visuell kontroll avseende otätheter	54
5.2.2	Kontrollera driftljud.....	55
5.2.3	Kontrollera oljenivån	55
5.2.4	Visuell kontroll av gummibussning (tillval: G, VG)	56
5.2.5	Visuell kontroll av slangledning (tillval: OT)	56
5.2.6	Visuell inspektion av axeltätningarna.....	56
5.2.7	Visuell kontroll av SCX-flänsen (tillval: SCX).....	56
5.2.8	Visuell kontroll av temperaturklistermärket	56
5.2.9	Avlägsna damm.....	57
5.2.10	Kontrollera kopplingen (tillval: IEC, NEMA, AI, AN).....	57
5.2.11	Eftersmörj med fett (tillval: VL2, VL3, W, AI, AN).....	59
5.2.12	Byta automatisk smörjpatron	59
5.2.13	Oljebyte	60
5.2.14	Kontrollera kylspiralen avseende avlagringar (tillval: CC).....	61
5.2.15	Rengöra och kontrollera avluftningsskruven.....	61
5.2.16	Byta axeltätningarring	61
5.2.17	Eftersmörjning av växels lager.....	62
5.2.18	Helrening	62
6	Skrotning	64
7	Bilaga	65
7.1	Utföranden och monteringslägen	65
7.1.1	Symbolförklaring.....	65
7.1.2	Standardkuggväxlar.....	65
7.1.3	NORDBLOC raka kuggväxlar SK 072.1 och SK 172.1.....	65
7.1.4	NORDBLOC raka kuggväxlar SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1.....	67
7.1.5	NORDBLOC raka kuggväxlar	68
7.1.6	Tappväxlar.....	68
7.1.7	UNIVERSAL-snäckväxlar	69
7.1.8	Översikt av monteringslägen	72
7.2	Smörjmedel.....	87
7.2.1	Rullagerfett	87
7.2.2	Växelolja	88
7.3	Skruvarnas åtdragningsmoment	89
7.4	Driftstörningar	90
7.5	Läckor och täthet.....	91
7.6	Försäkran om överensstämmelse.....	92
7.6.1	Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, kategori 2G och 2D	92
7.6.2	Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, kategori 3G och 3D	93
7.6.3	Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, UKCA 2G och 2D	94
7.6.4	Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, UKCA 3G och 3D	95
7.7	Reparationsanvisningar	96
7.7.1	Reparation.....	96
7.7.2	Information på Internet	96
7.8	Garanti	96
7.9	Förkortningar.....	96

Bildförteckning

Bild 1: Märkskylt	19
Bild 2: Exempel på en enkel lyftanordning.....	26
Bild 3: Tillåten kraftinledning till in- och utgående axlar	27
Bild 4: Applicera smörjmedel på axeln och navet	28
Bild 5: Demontera den fabriksmonterade skyddskåpan	29
Bild 6: Växel som fästs med fästelement på axel med anliggningskuldra.....	29
Bild 7: Växel som fästs med fästelement på axel utan anliggningskuldra.....	29
Bild 8: Demontering med demonteringsanordning.....	29
Bild 9: Montera gummibussning (tillval G eller VG) på tappväxlar	30
Bild 10: Fastsättning av momentarm på raka kuggväxlar och snäckväxlar	30
Bild 11: Hålxaxel med spännelement	31
Bild 12: GRIPMAXX™, sprängskiss	33
Bild 13: Exempel på hur en SCX- fläns monteras.....	35
Bild 14: Montera skyddskåpa för tillval SH, H och H66.....	36
Bild 15: Demontera och montera skyddskåpa	36
Bild 16: Montera koppling på motoraxeln vid olika kopplingsutföranden	39
Bild 17: Kyllock	41
Bild 18: Oljeexpansionskärlets position	42
Bild 19: Oljeexpansionskärlets position	43
Bild 20: Temperaturklistermärkets placering.....	44
Bild 21: Aktivera tryckavluftningsskruven	45
Bild 22: Montera fettuppsamlingsbehållare.....	46
Bild 23: Aktivera automatisk smörjpatron vid montering av standardmotor	46
Bild 24: Klistermärke.....	47
Bild 25: ATEX-märkning	49
Bild 26: Temperaturklistermärke.....	49
Bild 27: Kontrollera oljenivån med oljesticka.....	56
Bild 28: Kontrollera kopplingen genom inspektionsöppningen med tillval AI, AN	57
Bild 29: Mäta kuggtjocklek på ROTEX®klokopplingens kopplingskors	58
Bild 30: Mäta kugghylsslitage på bågandkoppling BoWex®.....	58
Bild 31: Eftersmörja IEC-/NEMA-adaptör AI och AN tillval STORL.1.....	59
Bild 32: Byta automatisk smörjpatron vid monterad standardmotor.....	59
Bild 33: Oljenivåmätning SK 072.1–SK 172.1.....	65
Bild 34: Mäta oljenivå	66
Bild 35: Oljenivåmätning SK 071.1–SK 371.1.....	67
Bild 36: Oljenivå SK 771.1 ... 1071.1	68
Bild 37: Tappväxlar med oljetank.....	69
Bild 38: Läge vid oljenivåkontroll	69
Bild 39: Försäkran om överensstämmelse kategori 2G/2D, märkning i enlighet med SS EN ISO 80079-36.....	92
Bild 40: Försäkran om överensstämmelse kategori 3G/3D, märkning i enlighet med SS EN ISO 80079-36.....	93
Bild 41: Försäkran om överensstämmelse kategori 2G/2D, märkning i enlighet med UKCA.....	94
Bild 42: Försäkran om överensstämmelse kategori 3G/3D, märkning i enlighet med UKCA.....	95

Tabellförteckning

Tabell 1: Versionslista B 2000	4
Tabell 2: Växeltyper och typbeteckningar	17
Tabell 3: Utföranden och tillval	18
Tabell 4: Maskinaxelns tillåtna tolerans	34
Tabell 5: Motorvikt IEC-motorer	37
Tabell 6: Motorvikt NEMA-motorer	38
Tabell 7: Motorkrysskilar	40
Tabell 8: Kopplingshalvornas position på NEMA-motoraxeln	40
Tabell 9: Kontrollista för idrifttagning	51
Tabell 10: Inspektions- och underhållsintervall	52
Tabell 11: Slitgränsvärden för kopplingskors	58
Tabell 12: Oljepåfyllningsmängder för standard-kuggväxlar i ATEX-kategorierna 3G och 3D	61
Tabell 13: Material	64
Tabell 14: Rullagerfett	87
Tabell 15: Växelolja	88
Tabell 16: Skruvarnas åtdragningsmoment	89
Tabell 17: Översikt driftstörningar	90
Tabell 18: Definition av läckage i enlighet med DIN 3761	91

1 Säkerhetsanvisningar

1.1 Avsedd användning

Växlarna är avsedda för att överföra en roterande rörelse. De omvandlar då varvtal och vridmoment. De är avsedda att användas som delar av ett drivsystem i maskiner och anläggningar i industriell drift. Växlarna får inte tas i drift innan det är säkerställt att maskinen eller anläggningen kan drivas på ett säkert sätt med växlarna. Lämpliga skyddsåtgärder måste ha vidtagits i de fall människors säkerhet kan äventyras om en växel eller växelmotor har slutat fungera. Maskinen eller anläggningen måste uppfylla kraven i lokalt gällande lagstiftning och direktiv. Alla tillämpliga säkerhets- och hälsoskyddskrav måste vara uppfyllda. Tillämpliga avsnitt i maskindirektiv 2006/42/EG och UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" måste särskilt beaktas.

Växlarna är avsedda att användas i områden med explosionsrisk i den kategori som anges på märkskylten. De uppfyller explosionskyddskraven i direktiv 2014/34/EU och direktivet "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" för kategorin som anges på märkskylten. Växlarna får endast vara i drift med komponenter som är avsedda att användas i områden med explosionsrisk. Atmosfären får inte blandas med gas, ångor och dimmor (zon 1 eller 2, märkning IIG) och damm (zon 21 eller 22, märkning IID) under drift. I fall av en hybridblandning upphör växelns godkännande att gälla.

Ombyggnad av växlarna är inte tillåten och leder till att växelns godkännande upphör att gälla.

Växlarna får endast användas enligt de anvisningar som finns i NORD Drivesystems tekniska dokumentation. Om växlarna inte används i enlighet med sin konstruktion och drift- och monteringsanvisningens instruktioner kan växlarna skadas. Detta kan i sin tur ge upphov till personskador.

Fundamentet och växelns infästning måste vara dimensionerade för växelns vikt och vridmoment. Alla medföljande fästelement måste användas.

Vissa växlar är utrustade med en kylspiral/ett kylsystem. Dessa växlar får inte tas i drift innan kylmedelskretsen är ansluten och i drift.

1.2 Säkerhetsanvisningar för explosionskydd

Växlarna är anpassade för användning i områden med explosionsrisk. Anvisningarna nedan måste följas för att ett tillräckligt explosionskydd ska kunna säkerställas.

Observera alla tekniska specifikationer på märkskylten och följ angivelserna. Följ även anvisningarna i specialdokumentationen som anges i märkskyltens fält "S" samt anvisningarna som hör till växelns utrustning, exempelvis påbyggda delar.

1.2.1 Användningsområde

- Växlarna måste konstrueras fackmässigt. Om de överbelastas kan komponenter gå sönder. Det i sin tur kan orsaka gnistbildning. Fyll i frågeformuläret noga. NORD Drivesystems konstruerar växlarna utifrån frågeformulärets uppgifter. Följ frågeformulärets och katalogens anvisningar om val av växlar.
- Explosionsskyddet gäller endast i de områden vars explosiva atmosfärs produktkategori och typ motsvarar märkningen som anges på produktens märkskylt. Växeltypen samt alla tekniska specifikationer måste stämma överens med angivelserna i anläggningens resp. maskinernas dokumentation. Om det finns flera driftspunkter får den maximala driveffekten, vridmomentet och varvtalet inte överskridas vid någon av driftspunkterna. Växeln får endast tas i drift enligt utförandets angivna monteringsläge. Kontrollera noga alla uppgifter på märkskylten innan växeln monteras.
- Det får inte finnas explosiv atmosfär under något arbete, som exempelvis transport, förvaring, uppställning, elanslutning, idrifttagning och service.
- Atmosfären i området där drivenheterna används måste i enlighet med DIN EN ISO 80079-36 ha ett omgivningstryck mellan 80 kPa och 110 kPa samt innehålla ca 21 % syre.

1.2.2 Påbyggda delar och utrustning

- Växlar med ett oljekylsystem får inte tas i drift utan en smörjmedelskyllning. Smörjmedelskyllningens funktion måste övervakas. Drivenheten måste stängas av om den tillåtna temperaturen överskrids. Kontrollera regelbundet om det finns läckor.
- Utrustning monterad på växeln, exempelvis kopplingar som kan vara monterade på den in- eller utgående axeln, remskivor, kylsystem, pumpar, sensorer och liknande, samt drivmotorer måste också vara lämpade för användning i zoner med explosiv atmosfär. Dessas märkning enligt ATEX måste stämma överens med angivelserna i anläggningens resp. maskinernas dokumentation.
- Kopplingarna till IEC- eller NEMA-adaptrarna som beskrivs i den här handboken har ingen separat ATEX-märkning.
- Växlar med solid axel har utrustats på fabriken med en axeltapp och en plattkil enligt DIN 6885. Dessa överföringselement är dimensionerade för vridmoment och krafter enligt märkskylten och är därför lämpliga för montering av ett nav.

Solida axlar utan plattkil är utförda efter speciella specificeringar från maskin- eller anläggningskonstruktören. De kan innehålla andra element, som bultar, i tvärgående hål, och liknande för att överföra vridmoment och krafter. Axelns dimensionering vid dessa överföringselement är maskin- eller anläggningskonstruktörens ansvar. Observera maskin- eller anläggningskonstruktörens specifikationer för överföringselementets montering.

1.2.3 Smörjmedel

- Olämpliga oljor utgör en antändningsrisk. Använd därför bara de oljor som anges på märkskylten. Rekommendationer om smörjmedel finns i drifts- och monteringsanvisningens bilaga.

1.2.4 Driftsförutsättningar

- Om växeln är utrustad med backspärr ska du vara observant på det lägsta varvtalet för att lyfta spärren samt det maximala varvtalet. Växlar som har en backspärr på drivaxeln får endast drivas med drivaxelns lägsta varvtal på 900 min⁻¹. För låga varvtal orsakar högre temperaturer på grund av ökat slitage. För höga varvtal skadar backspärren.
- Om växeln exponeras för direkt solljus eller jämförbar strålning måste omgivningens eller kylluftens temperatur vara minst 10 K under det tillåtna omgivningstemperaturområdets "TO" maximala omgivningstemperatur som anges på märkskylten.
- Det räcker med små ändringar i monteringsförhållandena för att växeltemperaturerna ska påverkas i stor utsträckning. Växlar ur temperaturklass T4, eller vars maximala yttemperatur är 135 °C eller lägre, måste förses med ett temperaturklistermärke. Punkten som sitter mitt i temperaturklistermärket blir svart när yttemperaturen är för hög. Växeln ska genast tas ur drift när punkten har blivit svart.

1.2.5 Radial- och axialkrafter

- Enheter på den ingående respektive utgående axeln får endast leda märkskyltens angivna maximalt tillåtna radialkrafter F_{R1} och F_{R2} samt axialkrafter F_{A2} till växeln (se avsnitt 2.2 "Märkskylt").
- Kontrollera särskilt att remmarnas och kedjornas spänning är korrekt.
- Extra laster p.g.a. obalanserade nav är inte tillåtna.

1.2.6 Montering, uppställning och idrifttagning

- Fel under uppställningen orsakar spänningar och otilåtet höga belastningar. Detta leder till högre yttemperaturer. Följ anvisningarna om uppställning och montering i dessa drifts- och monteringsanvisningar.
- Utför alla kontroller som föreskrivs i denna drifts- och underhållsanvisning innan idrifttagningen så att du i god tid kan identifiera eventuella fel som kan öka explosionsrisken. Växeln ska inte tas i drift om du fastställer brister vid dessa kontroller. Kontakta NORD Drivesystems för samråd.
- Innan en växel ur temperaturklass T4, eller vars maximala yttemperatur är under 200 °C, tas i drift ska dess yttemperatur mätas. Växeln ska inte tas i drift om dess uppmätta yttemperatur är för hög.
- Växelhuset ska jordas för att leda bort statisk elektricitet.
- Bristande smörjning orsakar temperaturökning och gnistbildning. Kontrollera oljenivån innan växeln tas i drift.

1.2.7 Inspektion och underhåll

- Alla inspektioner och allt underhåll som föreskrivs i drifts- och monteringsanvisningen ska utföras noggrant för att förebygga att explosionsrisken ökar på grund av funktionsstörningar och skador. Drivenheten måste stängas av om avvikelser identifieras under driften. Kontakta NORD Drivesystems för samråd.
- Bristande smörjning orsakar temperaturökning och gnistbildning. Kontrollera regelbundet att oljenivån motsvarar angivelserna i denna drifts- och monteringsanvisning.
- Damm- och smutsavlagringar orsakar temperaturökning. Damm kan även ansamlas inuti skyddskåpor som inte är dammtäta. Avlägsna regelbundet avlagringarna i enlighet med angivelserna i denna drifts- och monteringsanvisning.

1.2.8 Skydd mot statisk elektricitet

- Icke ledande ytbehandlingar och oljeexpansionskärl kan lagra statisk elektricitet. Gnistor kan då bildas vid en urladdning. Dessa komponenter får inte användas i områden där processer där gnistbildning är att förvänta. Oljetankar får finnas i områden med som högst gasgrupp IIB.
- Växlarna är konstruerade för kategori 2G grupp IIC (zon 1 grupp IIC) och 2D grupp IIIC (zon 21 grupp IIIC) och har en lämpad, elektrostarkt testad lackering.
- Om de lackeras om måste det säkerställas att den nya lackeringen inte kan laddas med statisk elektricitet.
- För att förebygga statisk elektricitet får ytor endast rengöras med en duk som fuktats med vatten.

1.3 Tillämpade utföranden enligt DIN EN ISO 80079-37

Följande utförande har tillämpats:

- Åtgärder för att säkerställa konstruktionssäkerhet "c".
 - Hållfasthets- och värmeberäkningar för alla användningstillfällen.
 - Val av lämpliga material, komponenter.
 - Beräkning av rekommenderat intervall för helrenovering.
 - Kontrollintervall för en smörjmedelnivå som säkerställer smörjning av lager, tätningar och kuggar.
 - Erforderlig termisk kontroll vid idrifttagning.
- Åtgärder för att säkerställa inneslutning i vätska "k".
 - Kuggar smörjs med ett lämpligt smörjmedel.
 - Uppgifter på märkskylten om tillåtna smörjmedel.
 - Uppgifter om smörjmedelnivåer.
- Åtgärder för att säkerställa övervakning av tändkällor "b".
 - Användning av en temperaturövervakning som antändningsskydd b1 på oljekylsystem.

1.4 Växeln får inte modifieras

Växeln får inte byggas om på något sätt. Skyddsanordningarna får inte tas bort. Ytbehandlingen/lackeringen som enheten levereras med får inte ändras. Det är inte tillåtet att applicera fler lager ytbehandling eller lackering.

1.5 Inspektera och underhåll

Vid bristfälligt underhåll och om skador inträffar kan felfunktioner uppstå, vilka kan orsaka personskador.

- Alla inspektioner och allt underhåll måste utföras inom angivna tidsintervall.
- Var även observant på att växlarna måste inspekteras före idrifttagning efter en längre tids lagring.
- Skadade växlar får inte tas i bruk. Växlarna får inte uppvisa några otätheter.

1.6 Personalkvalifikation

Samtliga arbeten under transport, lagring, installation och idrifttagning samt vid underhåll ska utföras av kvalificerad personal.

Kvalificerad personal är utbildad, erfaren personal som kan identifiera och undvika eventuella faror.

Växlarna får uteslutande repareras av NORD Drivesystems eller av personer som är behöriga att reparera växlar i enlighet med lagstadgade explosionsskyddsbestämmelser.

1.7 Säkerhet för vissa, bestämda uppgifter

1.7.1 Kontrollera om det finns transportskador

Transportskador kan leda till att växeln inte fungerar korrekt och därmed orsaka personskador. Transportskador kan även medföra att olja läcker ut som utgör en halkrisk.

- Kontrollera om förpackningen och växeln har transportskador.
- Transportskadade växlar får inte tas i bruk.

1.7.2 Säkerhetsanvisningar för installation och underhåll

Skilj drivenheten från energiförsörjningen och spärra den mot återinkoppling inför allt arbete på växeln. Låt växeln kylas ner. Töm ut trycket ur kylkretsens ledningar.

Defekta eller skadade komponenter, påbyggnadsadapterar, flänsar och skyddskåpor kan ha vassa kanter. Bär därför arbetshandskar och arbetskläder.

1.8 Faror

1.8.1 Faror under lyft

Personer kan få allvarliga skador om växeln faller ner eller svänger under lyftet. Följ därför anvisningarna nedan:

- Spärra av ett stort riskområde. Se till att det finns plats för personal att flytta på sig om lasten skulle börja svänga.
- Stå inte under hängande last.
- Använd transportmedel som är tillräckligt dimensionerade och som är lämpade för uppgiften. Uppgifter om växels vikt står på märkskylten.
- Växeln får bara lyftas upp i de ögleskruvar som har installerats på vår fabrik.

Om enheten saknar ögleskruvar skruvar du in ögleskruvar som motsvarar DIN 580 i därför avsedda öppningar. Ögleskruvarna måste vara helt inskruvade.

Lasten måste lyftas i ögleskruvarna enligt beskrivningen i kapitel 3.1 "Transportera växeln". Ögleskruvarna får bara användas till att lyfta växeln eller andra komponenter. Ögleskruvarna är inte konstruerade för att lyfta upp växeln tillsammans med andra påbyggda delar. När du lyfter en växelmotor ska du använda växels och motorns ögleskruvar samtidigt (observera motortillverkarens anvisningar!).

1.8.2 Fara på grund av roterande delar

Det finns risk för indragning i roterande delar. Risk för allvarliga personskador, t.ex. klämning eller strypning.

- Montera ett beröringsskydd. Utöver axlarna gäller detta även fläktar, driv- och kraftuttagselement som remhjul, kedjehjul, spännelement och kopplingar. Ta hänsyn till maskinens eventuella eftergångstid när avskiljande skyddsanordningar utformas.
- Drivenheten får inte vara igång utan skydd eller skyddskåpor.
- Se till att drivenheten inte kan startas innan du sätter igång med monterings- och servicearbeten.
- Drivenheten får inte startas i testdrift utan monterat kraftuttagselement, eller så ska krysskilarna fixeras.
- Observera även säkerhetsanvisningarna i bruks- och monteringsanvisningarna som hör till medföljande komponenter.

1.8.3 Faror på grund av hög eller låg temperatur

Växeln kan bli över 90 °C varm under drift. Det finns risk för brännskador vid beröring av heta ytor eller vid kontakt med het olja. Vid mycket låga omgivningstemperaturer kan händerna frysa fast i växeln vid beröring.

- Använd alltid arbetshandskar när du rör vid växeln efter drift eller om omgivningstemperaturen är mycket låg.
- Låt växeln kylas ner tillräckligt efter driften innan du påbörjar underhållsarbeten.
- Montera ett beröringsskydd om det finns risk för att personer kan beröra växeln under driften.
- Het oljedimma kan stötvis strömma ut ur tryckavluftningsskruven under driften. Montera lämpliga skyddsåtgärder för att förebygga att människor kan skadas.
- Ställ inte ifrån dig lättantändliga föremål på växeln.

1.8.4 Faror på grund av smörjmedel och andra substanser

Kemiska substanser som används till växeln kan vara giftiga. Om sådana ämnen kommer i kontakt med ögonen finns risk för ögonskador. Kontakt med rengöringsmedel, smörjmedel och lim kan orsaka hudirritation.

När oljeavluftningsskruven öppnas kan oljedimma strömma ut.

Smörjmedel och konserveringsmedel kan göra att växeln blir hal och glider ur händerna. Utspillt smörjmedel utgör en halkrisk.

- Använd kemikaliebeständiga skyddshandskar och arbetskläder när du arbetar med kemiska substanser. Tvätta händerna efter arbetet.
- Använd skyddsglasögon om det finns risk för att kemikalier stänker, exempelvis när du fyller på olja eller under rengöringsarbeten.
- Skölj omedelbart ögonen med mycket kallt vatten vid ögonkontakt. Kontakta läkare om du får besvär.
- Var observant på informationen i kemikaliernas säkerhetsdatablad. Förvara säkerhetsdatabladet i växelns närhet så att du har tillgång till dem.
- Torka genast upp utspillt smörjmedel med hjälp av ett bindemedel.

1.8.5 Fara på grund av buller

Vissa växlar och påbyggda fläktar släpper ut hälsofarligt buller under driften. Använd hörselskydd om du måste arbeta i närheten av en sådan växel.

1.8.6 Fara på grund av kylmedel som står under tryck

Kylsystemet står under högt tryck. Det finns risk för personskador om en trycksatt ledning skadas eller öppnas. Töm ut trycket ur kylmedelskretsen innan du börjar arbeta på växeln.

2 Beskrivning av växlar

2.1 Växeltyper och typbeteckningar

Växeltyper/typbeteckningar
Raka BLOCK-kuggväxlar 2-steps: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3-steps: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
Raka NORDBLOC.1-kuggväxlar 1-steps: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2-steps: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3-steps: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
Raka standard-kuggväxlar 2-steps: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3-steps: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
BLOCK-tappväxlar 2-steps: SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 1282.1 GJL, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 3-steps: SK 1382.1, SK 1382.1 GJL, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
BLOCK-vinkelväxlar 3-steps: SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 4-steps: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
NORDBLOC.1-vinkelväxlar 2-steps: 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
BLOCK-snäckväxlar 2-steps: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3-steps: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
UNIVERSAL SI-snäckväxlar 1-steps: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2-steps (raka snäckväxlar): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
UNIVERSAL SMI snäckväxlar 1-steps: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2-steps (raka snäckväxlar): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabell 2: Växeltyper och typbeteckningar

Dubbelväxlar består av två separata växlar. Exempelvis betyder dubbelväxelns typbeteckning SK 73/22 att dubbelväxeln består av två separata växlar av typerna SK 73 och SK 22.

Förkortningar	Beskrivning
(utan)	Fotmontering med homogen axel
/31	Snäckförsteg
/40	Snäckförsteg
5	Förstärkt utgående axel
A	Hålaxel
AI	Med IEC-standardmotor
AI...STORL.1	Med IEC-standardmotor och manuell smörjning
AI...RLS	Med IEC-standardmotor och integrerad backspärr
AL	Förstärkt axiallager
AN	Med NEMA-standardmotor
AN...STORL.1	Med NEMA-standardmotor och manuell smörjning
AN...RLS	Med NEMA-standardmotor och integrerad backspärr
B	Fästelement
CC	Kylspiral
D	Momentarm
EA	Hålaxel med splines
F	Fläns B5
G	Gummibussning för momentarm
H	Skyddskåpa
/H10	Modulärt kugghjulsförsteg till universal-snäckväxlar.
H66	Skyddskåpa IP66
IEC	Med IEC-standardmotor
K	Momentkonsol
L	Dubbelsidig homogen axel
NEMA	Med NEMA-standardmotor
OA	Oljeexpansionskärl
OT	Oljetank
R	Backspärr
S	Spännelement
SCX	Skruvtransportör-fläns ATEX
SO1	Syntetisk olja ISO VG 220
V	Homogen axel (på raka standardkuggväxlar: förstärkt drivenhet)
VG	Förstärkt gummibussning
VI	Viton axeltättningsringar
VL	Förstärkt utgående lager
VL2	Omrörarutförande - förstärkt lager
VL3	Omrörarutförande - förstärkt lager - Drywell
VS	Förstärkt spännelement
W	Fri drivaxel
X	Hus-fotmontering
Z	Fläns B14

Tabell 3: Utföranden och tillval

2.2 Märkskylt

Märkskylten måste vara fast anbringad på växeln och får inte utsättas för långvarig nedsmutsning. Vänd dig till NORD:s serviceavdelning om märkskylten är oläslig eller skadad.

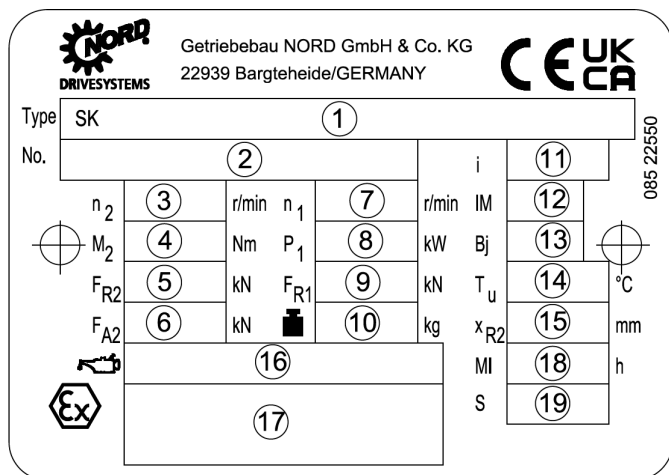


Bild 1: Märkskylt

Förklaring

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | NORD-växeltyp | 16 | Smörjmedelstyp, -viskositet och -mängd |
| 2 | Tillverkningsnummer | 17 | Märkning i enlighet med DIN EN ISO 80079-36: |
| 3 | Nominellt varvtal för växels utgående axel ¹⁾ | 1. | Grupp (alltid II, inte för gruvor) |
| 4 | Max. tillåtet vridmoment för växels utgående axel | 2. | Kategori (2G, 3G för gas, eller 2D, 3D för damm) |
| 5 | Max. tillåten radialkraft för växels utgående axel | 3. | Märkning av icke elektrisk utrustning (Ex h) eller antändningsskyddsklass i förekommande fall (c) |
| 6 | Max. tillåten axialkraft för växels utgående axel | 4. | Explosionsgrupp i förekommande fall (gas: IIC, IIB; damm: IIIC, IIIB) |
| 7 | Nominellt varvtal för växels drivaxel resp. drivmotor ¹⁾ | 5. | Temperaturklass (T1–T3, eller T4 för gas) resp. max. temperatur på utsidan (t.ex. 125°C för damm) resp. särskild max. temperatur på utsidan se specialdokumentationen |
| 8 | Maximalt tillåten driveffekt | 6. | EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc |
| 9 | Max. tillåten radialkraft för växels drivaxel vid tillval W | 7. | "X" betyder: Observera specialdokumentationen! |
| 10 | Vikt | 18 | Intervall för helrening i driftstimmar eller uppgift gällande den dimensionslösa underhållsklassen CM |
| 11 | Växels totala utväxling | 19 | Specialdokumentationens nummer |
| 12 | Monteringsposition | | |
| 13 | Tillverkningsår | | |
| 14 | Tillåten omgivningstemperatur | | |
| 15 | Max. mått för inledningspunkten för radialkraft F_{R2} | | |

¹⁾ Maximalt tillåtet varvtal är 10 % över det nominella varvtalet om maximalt tillåten driveffekt P1 då inte överskrids.

Om fälten FR1, FR2 och FA2 är tomma är krafterna lika med noll. Om fältet xR2 är tomt är kraftverkan från FR2 centrerad på växels utgående axeltapp.

På växelmotorer (växel med påbyggd elmotor) har elmotorn en egen märkskylt med separat märkning i enlighet med direktiv 2014/34/EU (ATEX). Även motorns märkning måste stämma överens med angivelserna i anläggningens och maskinernas dokumentation.

För växelns motorenhet gäller alltid det lägre explosionsskyddet som står på växelns och elmotorns märkning.

- För drift med frekvensomriktare måste motorn vara godkänd i enlighet med direktiv 2014/34/EU.
- För drift vid flera driftställen specificeras högsta tillåtna värden på märkskylten. Drift av växlar med den märkningen är tillåten under och upp till dessa värden.
- När motorn drivs via elnätet är avvikelser till de nominella varvtalen på motorns och växelns märkskyltar tillåtna upp till $\pm 60 \text{ min}^{-1}$.

2.3 Certifiering UKCA

Explosionsskyddade växlar avsedda för användning i Storbritannien eller Nordirland uppfyller följande brittiska direktiv:

”The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016”.

Dessa växlar har även en UKCA-märkning på märkskylten.

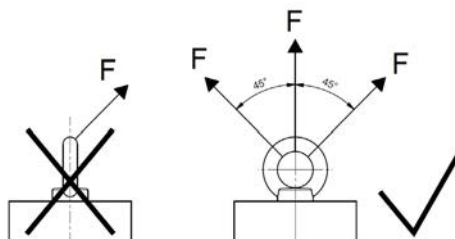
3 Transport, förvaring, montering

3.1 Transportera växeln

⚠ VARNING

Fara på grund av nerfallande last

- Ögleskruvarnas gängor måste vara helt inskruvade.
- Ögleskruvarna får bara dras lodrätt till inskruvningsgången så som visas på bilden bredvid och lutningen får vara högst 45° mot det lodräta läget sett mot öglan.
- Var observant på växels tyngdpunkt.



Använd de på växeln inskruvade transportskruvarna för transporten. Om växelmotorerna har ytterligare en ögleskruv på motorn ska också den användas.

Var försiktig när du transporterar växeln. Om fria axeltappar utsätts för stötar leder det till skador i växeln. Inga ytterligare laster får fästas på växellådan.

Använd lämpliga hjälpmedel, exempelvis traverser eller liknande, för att underlätta växels surring och transport. Växlar utan ögleskruvar får endast transporteras i schacklar, lyftselar eller -kättingar mellan 90 och 70° vinkel till det horisontella läget.

3.2 Förvaring och stilleståndstider

3.2.1 Allmängiltiga åtgärder

- Växeln ska förvaras i ett torrt utrymme med en relativ luftfuktighet under 60 %.
- Växeln ska förvaras i temperaturer mellan -5 °C till +50 °C utan stora temperatursvängningar.
- Växeln ska inte utsättas för direkt solljus eller UV-ljus.
- Det får inte finnas aggressiva eller korrosiva ämnen (förorenad luft, ozon, gaser, lösningsmedel, syror, baser, salter, radioaktivitet med mera) i omgivningen.
- Växeln får inte utsättas för skakningar eller vibrationer.
- Växeln ska förvaras i sitt monteringsläge (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen"). Säkra växeln så att den inte kan välta.

3.2.2 Förvaring och stilleståndstider över 3 månader

Vidta även följande åtgärder utöver anvisningarna i avsnitt 3.2.1 "Allmängiltiga åtgärder".

- Reparera ev. lackskador. Kontrollera att rostskyddsmedel har applicerats på flänskontaktytorna och axeländarna och olackerade ytor. Applicera i annat fall ett lämpligt rostskyddsmedel på dessa ytor.
- Förslut alla öppningar i växeln.
- Den utgående axeln måste roteras minst ett varv var 3:e månad för att ändra kontaktpositionen mellan lagrets kuggar och rullkropp.

3.2.3 Förvaring och stilleståndstider över 9 månader

Växeln kan förvaras i 2 till 3 år under vissa förutsättningar. Den angivna förvaringstiden är bara ett riktvärde. Hur länge växeln faktiskt kan förvaras avgörs av förutsättningarna på uppställningsplatsen. Observera även följande åtgärder utöver dem som anges i avsnitt 3.2.1 "Allmängiltiga åtgärder" och 3.2.2 "Förvaring och stilleståndstider över 3 månader".

Växlarna kan levereras förberedda för långtidsförvaring. Dessa växlar är helt fyllda med smörjmedel eller har tillsatt VCI-korrosionsskyddsmedel i växeloljan. Information om detta finns på klistermärket som sitter på huset.

Växelns och förvaringsutrymmets skick inför en långtidsförvaring:

- Växeln ska förvaras i temperaturer mellan -5 °C till +40 °C utan stora temperatursvängningar.
- Se efter att tätningsbandet sitter på plats på avluftningsskruven. Det får inte avlägsnas så länge växeln förvaras.
- Växeln ska förvaras i ett torrt utrymme. Om den relativa luftfuktigheten är under 60 % kan växeln förvaras upp till 2 år, är den under 50 % kan den förvaras upp till 3 år.
- Skydda växeln mot insektsangrepp i tropiska områden.
- Växelkomponenter som motorer, bromsar, kopplingar, remhjul och kylaggregat måste skyddas enligt anvisningarna i tillhörande bruksanvisningar inför en långtidsförvaring.

Utöver förberedelserna som anges i 4 "Idrifttagning" måste även följande åtgärder vidtas före idrifttagningen.

- Se efter om växeln har utvändiga skador.
- Byt smörjmedlet och axeltätningringarna i växeln om den har förvarats i över 2 år eller om förvaringstemperaturen ligger utanför det tillåtna området mellan -5 °C och +40 °C innan du tar växeln i drift.
- Om växeln har varit helt fylld under förvaringstiden måste oljenivån sänkas i enlighet med anvisningarna för utförandet i fråga. Vilket och hur mycket smörjmedel som ska användas står på märkskylten.
- Lagerfettet måste bytas efter 2 års förvaringstid för tillvalet manuell smörjning. Fatters brukstid förkortas redan efter en förvaringstid eller stilleståndstid över 9 månader (se kapitel 5.2.11 "Eftersmörj med fett (tillval: VL2, VL3, W, AI, AN)").

3.3 Kontroll av konstruktionen

Växeln får endast tas i drift i angivet utförande. Det godkända utförandet står angivet på märkskylten i fält IM. Växlar vars IM-fält har förkortningen UN på märkskylten är oberoende av utförande. Kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen" visar de enskilda växlarnas utföranden. Om det står ett X i fältet IM ska den specialdokumentation vars nummer står i fält S följas.

Säkerställa att utförandet som anges på märkskylten motsvarar monteringsläget och att monteringsläget inte ändras under drift.

Om växelmotorer används ska även motorns bruksanvisning följas.

3.4 Förberedelser för uppställning

3.4.1 Kontrollera om det finns skador

Kontrollera direkt efter leveransen om det finns transportskador eller om förpackningen är skadad. Undersök framför allt axeltättningsringarna och skyddskåporna. Skador ska omedelbart anmälas till transportföretaget.

Drivenheten får inte tas i drift om den har skador, exempelvis läckor.

3.4.2 Ta bort korrosionsskyddsmedel

Före transporten har drivenhetens alla blanka ytor och axlar skyddats med korrosionsskyddsmedel.

Innan monteringen ska korrosionsskyddsmedel samt eventuell smuts (t.ex. färgrester) noggrant tas bort från alla axlar och flänsarnas och växlarnas fastskruvningsytor.

3.4.3 Kontrollera rotationsriktningen

Om en felaktig rotationsriktning kan medföra faror eller skador ska den utgående axelns korrekta rotationsriktning kontrolleras i en testkörning innan den monteras på maskinen. Säkerställ att rotationsriktningen är korrekt under driften.

På växlar med integrerad backspärr kan växeln skadas om drivmotorn startas i spärriktningen. Dessa växlar har pilar på växeln in- och utgående sida. Pilspetsarna pekar i växeln rotationsriktning. Säkerställ att växeln bara kan vara igång i rotationsriktningen när du ansluter motorn och under motorstyrningen, till exempel genom att kontrollera det roterande fältet.

3.4.4 Kontrollera omgivningsförhållanden

Säkerställ att aggressiva, korrosiva ämnen som kan angripa metall, smörjmedel och elastomerer inte förekommer på uppställningsplatsen, eller kan förväntas förekomma senare under driften. Kontakta NODR Drivesystems om så skulle vara fallet.

Växeln och i synnerhet axeltättningsringarna måste skyddas mot direkt solljus.

3.4.5 Montera oljeexpansionskärl (tillval: OA)

Montera oljeexpansionskärlet (tillval OA) i enlighet med kapitel 3.15 "Montera ett oljeexpansionskärl (tillval: OA)".

3.4.6 Montera oljetank (tillval: OT)

Montera oljetanken (tillval OT) i enlighet med dokument WN 0-521 30.

Explosionsskyddade växlar måste ha en tryckavluftning. Skruva fast medföljande tryckavluftningsskruv M12x1,5 i oljetanken.

3.5 Ställa upp växeln

FARA



Explosionsrisk

- Det får inte förekomma någon explosiv atmosfär när växeln ställs upp.
- När det gäller växelmotorer ska du se till att motorfläktens kylluft kan strömma in i växeln obehindrat.

OBSERVERA!

Skador på lager och kuggar

- Svetsa inte på växeln.
- Använd inte växeln som jordningspunkt för svetsarbeten.

Följande förutsättningar måste vara uppfyllda på uppställningsplatsen så att överhettning inte uppstår under driften:

- Det måste finnas tillräckligt mycket fritt utrymme kring växeln.
- Luften måste kunna cirkulera fritt på alla sidor av växeln.
- På växelmotorer måste motorfläktens kylluft kunna strömma in i växeln obehindrat.
- Växeln får inte kapslas eller kläs in.
- Växeln får inte utsättas för energirik strålning.
- Varm frånluft från andra aggregat får inte ledas till växeln.
- Fundamentet eller flänsen som växeln står på får inte leda in värme i växeln under drift.
- Stoft får inte virvla runt och falla i växelns närhet.

Ställ upp en växel i rätt utförande (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen"). **Oljekontroll- och oljeavtappningsskruvar måste vara åtkomliga.**

Fundamentet eller flänsen där växeln ska fästas måste vara stabila mot vibrationer, vridstyva och plana. Jämnheten på fundamentets respektive flänsens fastskruvningsyta måste utföras enligt DIN ISO 2768-2, toleransklass K.

Växeln ska vara inriktad exakt till maskinaxeln som ska drivas för att inte leda in ytterligare krafter i växeln på grund av spänningar.

Fäst växeln i alla växelfötter på ena sidan eller i alla flänshål. Använd då skruvar med minimikvaliteten 8.8. Dra åt alla skruvar med korrekt åtdragningsmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

Se till att växlar med fot och fläns (tillval XZ eller XF) skruvas fast utan spänningar. En fotmontering används för att fixera växeln. Dess syfte är att leda bort vridmomentets reaktionskrafter, radial- och axialkrafter samt belastningskrafter. B5- eller B14-flänsen är inte konstruerad för att kunna avleda reaktionskrafterna. Kontakta NORD Drivesystems för en bedömning i specifika fall.

Jorda växelhuset. Säkerställ att växelmotorernas motoranslutning är jordad.

3.6 Montera ett nav på homogen axel (tillval: V, L)

FARA



Explosionsrisk p.g.a. temperaturökning eller gnistbildning

Felaktigt inledda radialkrafter kan göra växeln varmare än tillåtet. Lager, kuggar och hus kan skadas och orsaka gnistbildning.

- Radialkraften ska ledas in så nära växeln som möjligt.

OBSERVERA!

Växelskador på grund av axialkrafter

Vid felaktig montering kan lagren, kugghjulen, axlarna och huset skadas.

- Använd en passande lyftanordning.
- Slå inte på navet med en hammare.

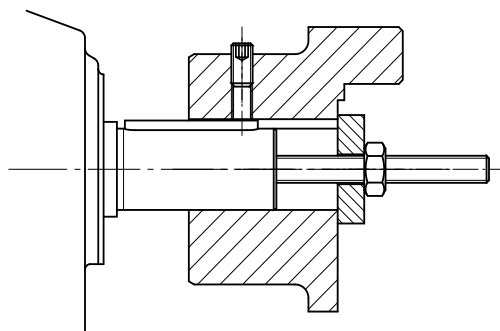


Bild 2: Exempel på en enkel lyftanordning

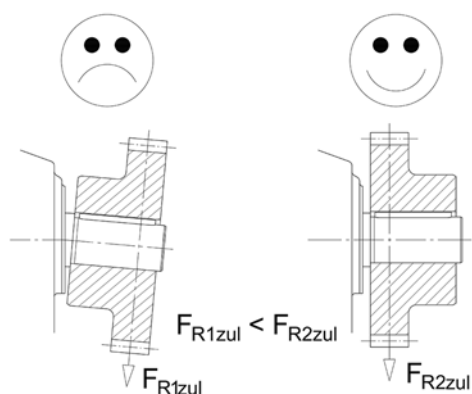
Var noga med att axlarna är exakt inriktade till varandra under monteringen. Följ tillverkarens angivelser om tillåtna toleranser.

Information

Använd axlarnas främre gänga för upphissningen. Monteringen underlättas om du först stryker smörjmedel på navet eller värmer upp det kort till cirka 100 °C.

Enheter på den ingående respektive utgående axeln får endast leda in maximalt tillåtna radialkrafter F_{R1} och F_{R2} samt axialkrafterna F_{A2} i växeln (se märkskylten). Kontrollera särskilt att remmarna och kedjorna är korrekt spända.

Extra laster p.g.a. obalanserade nav är inte tillåtna.



Radialkraften ska ledas in så nära växeln som möjligt. För ingående axlar med fri axelände(tillval W) gäller den maximalt tillåtna radialkraften F_{R1} vid en inledning av radialkraft till mitten av den fria axeltappen. För utgående axlar får kraftinledningen av radialkraften F_{R2} inte överskrida måttet x_{R2} . Om radialkraften F_{R2} är angiven på märkskylten, men inte måttet x_{R2} , gäller kraftinledningen på axeltappens mitt.

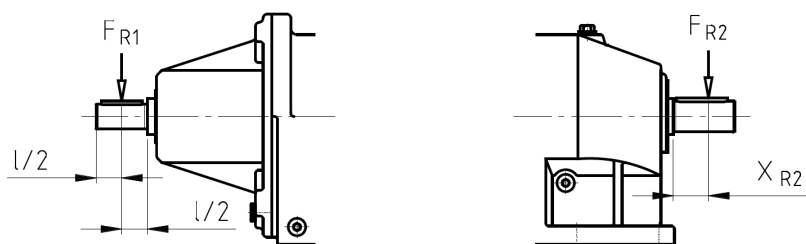


Bild 3: Tillåten kraftinledning till in- och utgående axlar

3.7 Montera hålaxelväxlar med fästelement (tillval: B)

VARNING

Risk för allvarliga personskador

När momentarmens skruvförband lossnar under driften roterar växeln runt den utgående axeln.

- Säkra skruvförbandet, t.ex. med Loctite 242 eller med en extra mutter.

OBSERVERA!

Växelskador på grund av axialkrafter

Vid felaktig montering kan lagren, kugghjulen, axlarna och huset skadas.

- Använd en passande lyftanordning.
- Slå inte på växeln med en hammare.

Monteringen och en eventuellt senare demonteringen underlättas om du stryker ett smörjmedel som skyddar mot korrosion på axeln och navet före monteringen (t.ex. Nord Anti-Corrosion art.nr 089 00099). Överflödigt smörjmedel kan tränga ut efter monteringen och eventuellt droppa. Att smörjmedel tränger ut på detta sätt innebär inte att växeln läcker. Rengör dessa ställen på den utgående axeln noga efter ca 24 timmars inkörningstid.

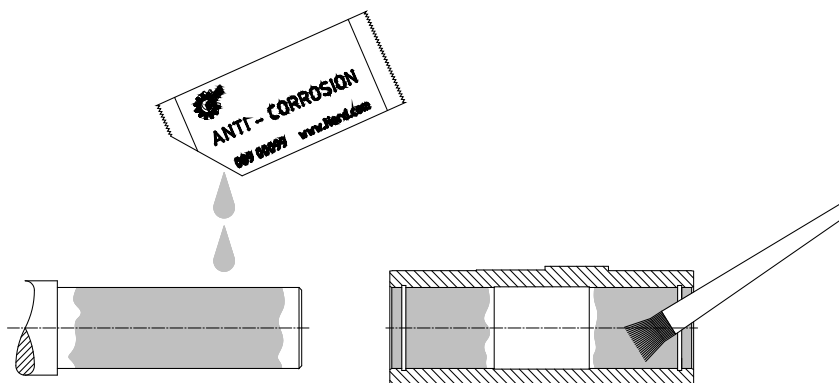


Bild 4: Applicera smörjmedel på axeln och navet

På hålaxelväxlar med skyddskåpa IP66 (tillval H66) och fästelement (tillval B) måste du trycka ut den intryckta skyddskåpan innan växeln monteras. Den intryckta skyddskåpan kan förstöras under demonteringen. En extra skyddskåpa medföljer som reservdel. Montera denna enligt anvisningarna i kapitel 3.11 "Montera skyddskåpa (tillval: H, H66)" innan växeln monteras.



Bild 5: Demontera den fabriksmonterade skyddskåpan

Med hjälp av fästelement (tillval B) kan växeln fästas på homogena axlar med eller utan anliggningskuldra. Dra åt alla skruvar till fästelementet med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

Om montering sker utan anliggningskuldra fungerar en låsring som hållaxelns axiella fixering.

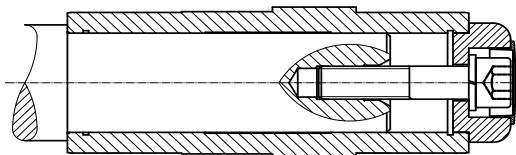


Bild 6: Växel som fästs med fästelement på axel med anliggningskuldra

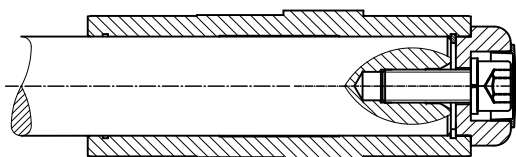


Bild 7: Växel som fästs med fästelement på axel utan anliggningskuldra

En växel kan demonteras från en axel med anliggningskuldra med exempelvis följande demonteringsanordning.

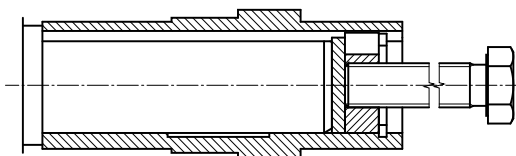


Bild 8: Demontering med demonteringsanordning

Vid montering av hålaxelväxlar med momentstöd får momentstödet inte spännas för hårt. Spänningsfri montering underlättas med hjälp av gummibussningar (tillval G eller VG).

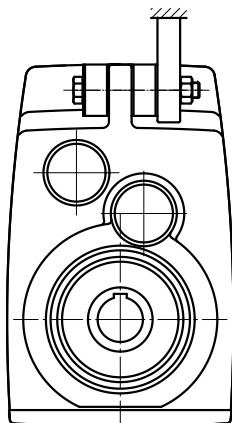
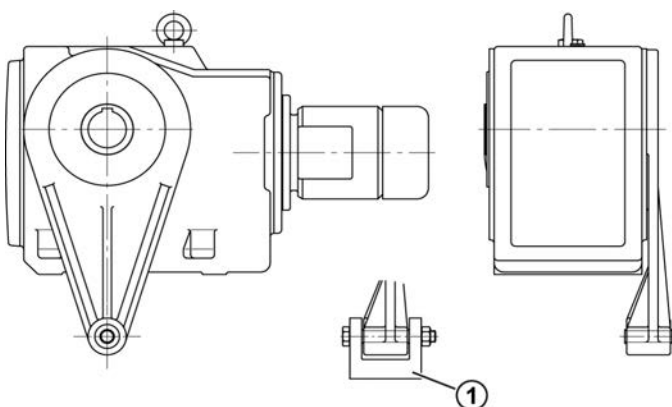


Bild 9: Montera gummibussning (tillval G eller VG) på tappväxlar

För montering av gummibussningarna ska skruvförbanden dras åt tills spelet mellan anliggningsytorna har eliminerats i obelastat tillstånd. På skruvförband med ISO-gängaska fästmuttern vridas ett halvt varv så att gummibussningen förspänns. En högre förspänning är inte tillåten.



Förklaring

- 1 Lagra alltid momentarmarna på båda sidorna.

Bild 10: Fastsättning av momentarm på raka kuggeväxlar och snäckväxlar

Dra åt momentstödet skruvförband med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment") och fixera det så att det inte kan lossna, t.ex. med Loctite 242 eller Loxeal 54-03.

3.8 Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S)

OBSERVERA!

Växelskador på grund av felaktigt monterat spännelement

- Dra inte åt spännskruvarna utan monterad homogen axel. I annat fall kommer den homogena axeln att deformeras permanent.

Hålaxlar med spännelement måste skyddas mot damm, smuts och fukt. NORD rekommenderar tillvalet H/H66 (se kapitel 3.11 "Montera skyddskåpa (tillval: H, H66)").

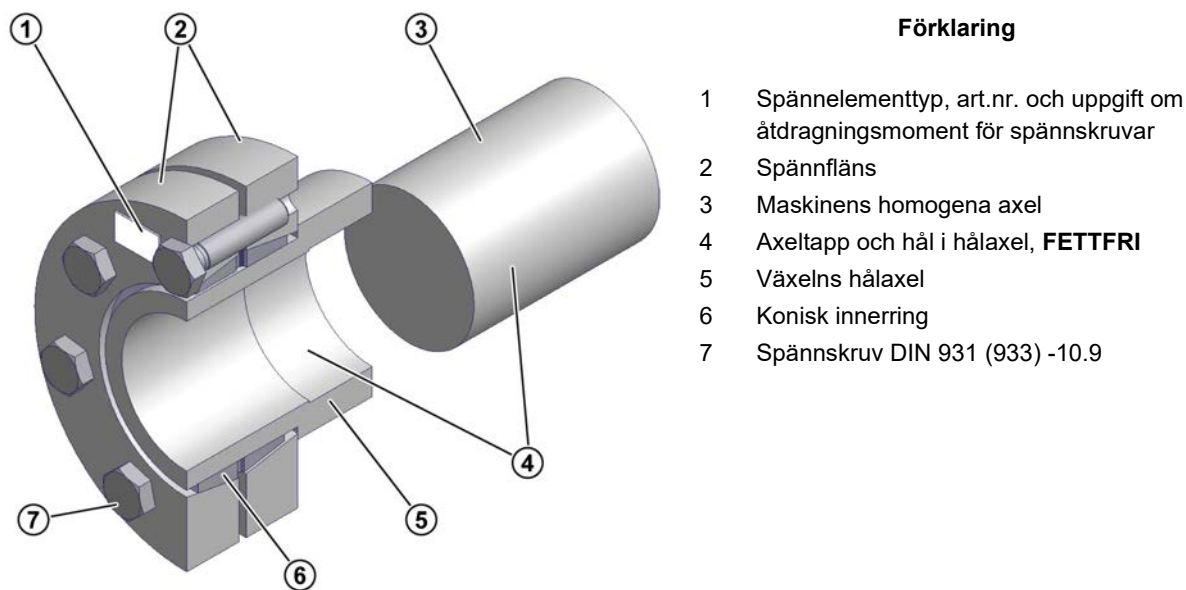


Bild 11: Hålaxel med spännelement

Spännelementet är redo att monteras vid leveransen. Det ska inte tas isär före monteringen.

Den homogena axelns sträckgräns måste vara minst 360 N/mm^2 . Det säkerställer att den inte deformeras permanent av klämkräften.

Följ i förekommande fall även anvisningarna i spännelementstillverkarens dokumentation.

Förutsättningar

- Den homogena axeln måste vara absolut fri från fett.
- Maskinens homogena axel måste vara absolut fri från fett.
- Den homogena axelns ytterdiameter måste, om inget annat anges i orderns måttblad, ligga inom toleransen h6 el. k6 vid mycket oregelbunden drift. Passningen måste vara utförd i enlighet med DIN EN ISO 286-2.

Monteringsförlopp

1. Ta av skyddskåpan i förekommande fall.
2. Lossa spännelementets spännskruvar, men skruva inte ut dem. Dra åt spännskruvarna något för hand igen tills spelet mellan flänsen och innerringen är borta.
3. Smörj innerringens hål med lite fett. Skjut in spännelementet på hålaxeln tills den yttre spännflänsen ligger jämnt med hålaxeln.
4. Smörj den del av maskinens homogena axel som kommer att komma i kontakt med hålaxelns hylsa. Bronshylsan får inte smörjas med fett. Spännelementets spännyta måste absolut vara fettfri.
5. För in maskinens homogena axel i hålaxeln så att spännelementets område utnyttjas helt.
6. Dra åt spännelementets spännskruvar **i tur och ordning** med ca ¼ skruvvarv i taget i flera omgångar.
Använd en momentnyckel för att uppnå spännskruvarnas åtdragningsmoment som anges på spännelementet.
7. Kontrollera att det finns en jämn spalt mellan spännflänsarna. Om så inte är fallet måste spännelementets anslutning demonteras och exaktheten gällande spännelementets passform kontrolleras.
8. Markera växelns hålaxel och maskinens homogena axel så att det går att se om en glidning inträffar vid belastning.

Standard-demonteringsförlopp: **VARNING****Risk för personskador på grund av plötslig mekanisk avlastning**

Spännelementets delar står under hög mekanisk spänning. Om ytteringarnas spänning plötsligt minskar skapas höga separeringskrafter som kan medföra att enskilda delar av spännelementet sprängs loss.

- Ta inte bort spännskruvarna innan du är säker på att spännelementets yttre klämbrickor har lossnat från innerringen.
-

1. Lossa spännelementets spännskruvar **i tur och ordning** medurs ca ¼ skruvvarv i flera omgångar. Skruva inte ut spännskruvarna ur gängorna.
2. Lossa spännflänsarna från innerringens kon.
3. Ta av växelns från maskinens homogena axel.

Ta isär och rengör spännelementet om det har använts länge eller är smutsigt. Kontrollera om spännelementet är skadat eller har tecken på korrosion. Byt skadade element om de inte är i fullgott skick.

Applicera MOLYKOTE® G-Rapid Plus eller ett jämförbart smörjmedel på konytorna (kon). Applicera lite universalfett på skruvgången och skruvskallarnas kontaktytor.

3.9 Montera en hålaxel med GRIPMAXX™ (tillval: M)

FARA

Explosionsrisk



Om tillvalet M (GRIPMAXX™) används i otillåtna omgivningsförhållanden kan det orsaka antändning i en explosiv miljö.

- Tillvalet M (GRIPMAXX™) får bara användas i kategori II3D och II3G (EPL Gc och Dc).

Klämringens skruvar måste dras åt med korrekt åtdragningsmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

OBSERVERA!

Växelskador på grund av felaktig montering

- Dra inte åt spännelementets spännskruvar innan den homogena axeln och momenthylsan är i rätt position.

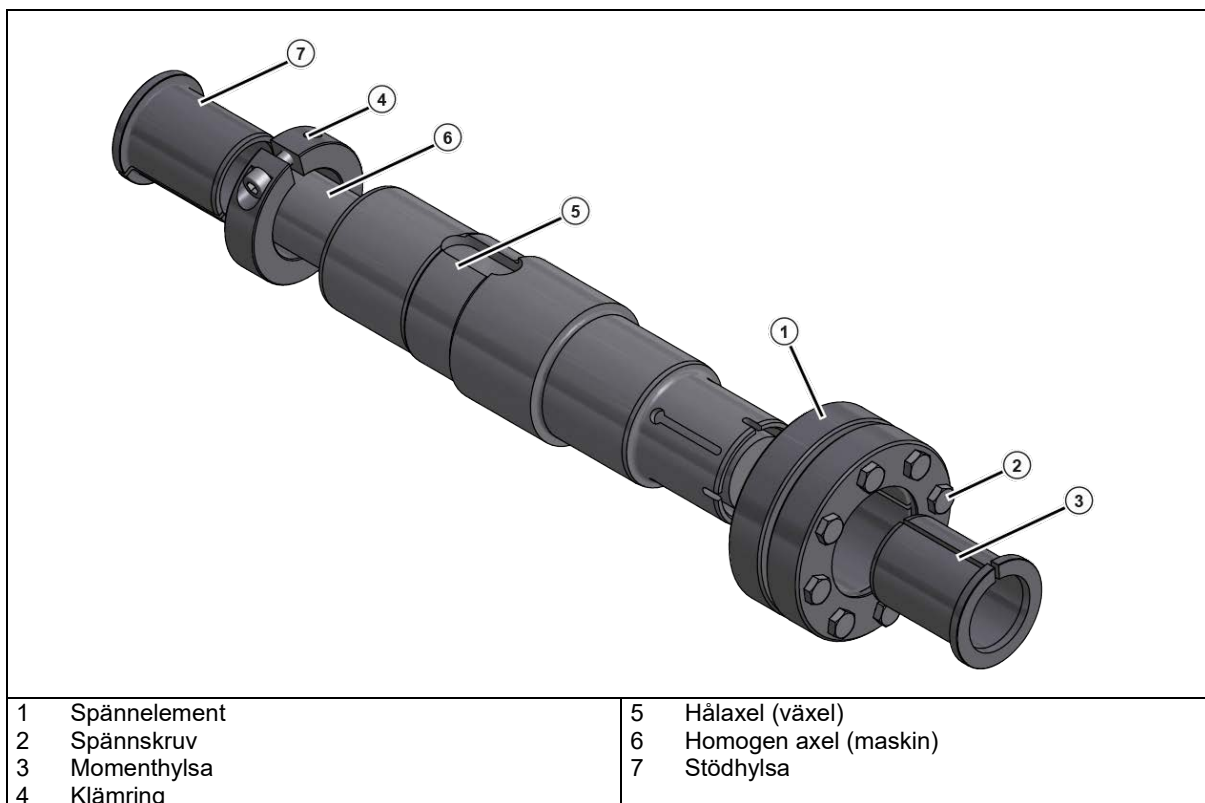


Bild 12: GRIPMAXX™, sprängskiss

Alla toppbelastningar som kan förväntas ska tas med i beräkningen när den homogena axeln eller maskinens axel dimensioneras.

Den homogena axelns material måste ha en sträckgräns på minst 360 N/mm². Det säkerställer att den inte deformeras permanent av klämkräften.

Applicera inte smörjmedel, korrosionsskydd, monteringspasta eller andra ytbeläggningar på axelns, hylsornas, spännringarnas och spännelementets passningsytor.

Förutsättningar

- Den homogena axeln [6] får inte ha skägg, rost, korrosion, smörjmedel eller ev. andra främmande objekt.
- Hållaxeln [5], hylsorna [3], [7], klämringen [4] och spännelementet [1] får inte vara smutsiga och måste vara fria från fett och olja.
- Den homogena axelns diameter måste ligga inom följande tolerans:

Metrisk maskinaxel		
Från	Till	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Maskinaxel i tum		
Från	Till	ISO 286-2 Tolerans h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabell 4: Maskinaxelns tillåtna tolerans

Monteringsförlopp

1. Fastställ spännelementets [1] korrekta monteringsposition på växeln. Säkerställ att hållaxelns [5] position stämmer med uppgifterna i beställningen.
2. För upp stödhylsan [7] och klämringen [4] på den homogena axeln [6]. Säkerställ att stödhylsan sitter i korrekt position. Fixera stödhylsan [7] med klämringen [4] genom att dra åt klämringens skruv med passande åtdragningsmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
3. För växeln så långt det går mot klämringen på den fixerade stödhylsan [7].
4. Lossa spännskruvarna [2] något och för spännelementet [1] på hållaxeln.
5. För momenthylsan [3] på den homogena axeln.
6. Dra åt 3 eller 4 spännskruvar [2] för hand och se samtidigt till att spännelementets yttre klämbrickor dras samman parallellt. Dra sedan åt samtliga skruvar.
7. Dra åt spännskruvarna medurs i tur och ordning i flera omgångar – **inte korsvis** – cirka 1/4 skruvarv åt gången. Använd en momentnyckel för att uppnå åtdragningsmomentet som anges på spännelementet.

När spännskruvarna har dragits åt måste det finnas en jämn spalt mellan spännflänsarna. Om så inte är fallet ska du demontera spännelementets koppling och kontrollera om passningen är exakt.

Demonteringsförlopp

⚠ VARNING

Risk för personskador på grund av plötslig mekanisk avlastning

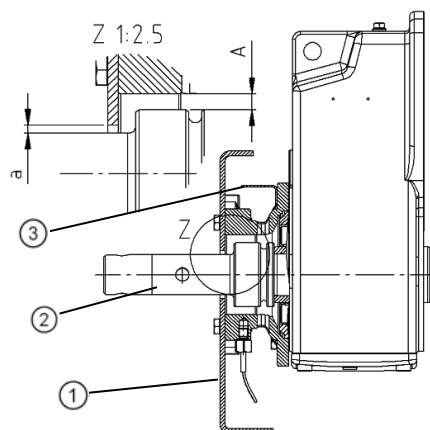
Spännelementets delar står under hög mekanisk spänning. Om de yttre klämbrickornas spänning plötsligt minskar skapas höga separeringkrafter som kan medföra att enskilda delar av spännelementet sprängs loss.

- Ta inte bort spännskruvarna innan du är säker på att spännelementets yttre klämbrickor har lossnat från innerringen.

1. Lossa spännelementets spännskruvar [2] i tur och ordning ca ett halvt varv (180°) tills spännelementets innerring är rörlig.
2. Dra av spännelementet [1] med momenthylsa [3] från axeln.
3. Lossa spännelementets yttre klämbrickor från den koniska innerringen. Det kan behövas att du slår lätt på skruvarna med en mjuk hammare eller bänder isär ringarna något.
4. Dra av växeln från maskinaxeln.

Rengör samtliga separata delar innan du monterar tillbaka dem. Kontrollera om hylsorna eller spännelementet är skadade eller har tecken på korrosion. Byt hylsor och spännelement om de inte är i fullgott skick. Applicera MOLYKOTE® G-Rapid Plus eller ett jämförbart smörjmedel på de yttre klämbrickornas diagonala säte och klämringens utsida. Applicera lite universalfett på skruvgången och skruvskallarnas kontaktytor.

3.10 Montera SCX-flänsen (tillval: SCX)



Förklaringar

- 1 Transsporttrågets baksida
- 2 Insticksaxel
- 3 Skyddsvinkeljärn

Bild 13: Exempel på hur en SCX- fläns monteras

SCX-flänsen får endast vara i drift i monteringsläge M1, M2, M3 och M4.

Som tillval kan en temperatursensor monteras. Sensorn måste lösa ut vid en temperatur på 120 °C och stänga av drivenheten. Om en temperatursensor används behövs ingen visuell kontroll (se kapitel 5.1 "Inspektions- och underhållsintervall").

Spalten (mått a) mellan insticksaxeln (2) och transsporttrågets baksida (1) eller fästplåten får vara max. 8 mm.

Skyddsvinkeljärnet (3) måste täcka över SCX-flänsens lodräta hål som har öppningen upptill.

3.11 Montera skyddskåpa (tillval: H, H66)

FARA



Explosionsrisk på grund av skadade, slirande skyddskåpor

- Före monteringen ska du kontrollera om skyddskåporna har skadats under transporten, till exempel har bucklor och form- eller måttförändringar.
- Använd inte skadade skyddskåpor.

Använd alla fästskruvarna. Fixera fästskruvarna genom att fukta dem med gänglåsning, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03. Dra åt fästskruvarna med rätt åtdragningsmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

Vid skyddskåpor för tillval H66 ska skyddskåpan tryckas in med lätta hammarslag.

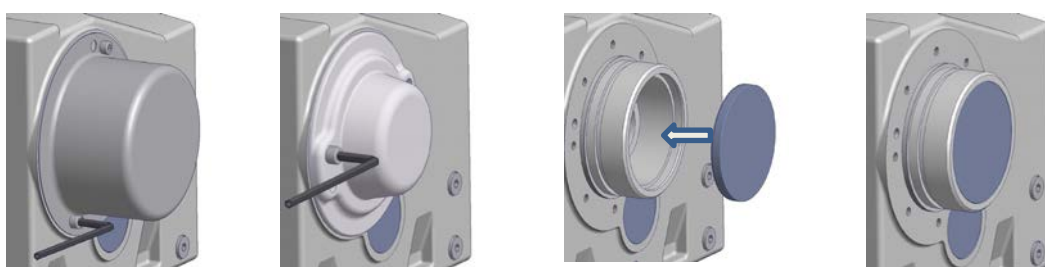


Bild 14: Montera skyddskåpa för tillval SH, H och H66

3.12 Montera skyddskåpor

Vissa utföranden av universal-snäckväxlarna levereras som standard med skyddskåpor av plast. Skyddskåpan skyddar axeltätningsskivan så att damm och annan smuts inte kan tränga in. Skyddskåpan kan sättas fast på driv- eller operatörsidan. Den kan dras av för hand utan några verktyg.

OBSERVERA!

Skador på skyddskåpans expansionsdelar

- Låt inte skyddskåpan slå emot kanten när den sätts på och tas av.

Dra av skyddskåpan lodrätt innan universal-snäckväxeln monteras. När monteringen är klar ska skyddskåpan sättas tillbaka på korrekt sida genom att sticka in expansionsdelarna i befintliga hål på den utgående flänsen.



Bild 15: Demontera och montera skyddskåpa

3.13 Montera en standardmotor (tillval: IEC, NEMA, AI, AN)

Undantag från maximala motorvikter kan vara tillåtna beroende på växeltyp. Dessa anges i tabellerna nedan och får inte överskridas:



Explosionsrisk



- Endast standardmotorer vars motormärkskylt anger en tillräcklig kategori för ATEX zonen får monteras.
- Kapslingsklassen för motorn i växlar som ingår i ATEX-kategori 2D (se ATEX-märkningen, sista raden på växelns märkskylt) måste vara minst IP6x.

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

1 I monteringslägen M1, M2, M4, M6: 350 kg, annars som specificerat.

2 I monteringslägen M1, M2, M4, M5, M6: 500 kg, annars som specificerat.

Tabell 5: Motorvikt IEC-motorer

Maximalt tillåtna motorvikter														
Motorstorlek		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
Maximal motorvikt [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tabell 6: Motorvikt NEMA-motorer

Växlar med IEC- eller NEMA-adapter måste drivas med självventilerade motorer (IC411, TEFC) eller med externt ventilerade motorer (IC416, TEBC) i enlighet med EN 60034-6. Växeln måste ligga i en kontinuerlig luftström. Kontakta NORD Drivesystems om du använder motorer utan fläkt (IC410, TENV).

Tillvägagångssätt för att montera en standardmotor på IEC-adapter (tillval IEC) eller NEMA-adapter (tillval NEMA)

1. Rengör motorns och motoradapters motoraxel och flänsytor och se efter om de har skador. Kontrollera motorns dimensioner. Dimensionerna måste ligga inom toleranserna i enlighet med DIN EN 50347 eller NEMA MG1 del 4.
2. Sätt ev. medföljande distanshylsor på motoraxeln på motorstorlekarna 90, 160, 180 och 225.
3. Sätt kopplingshalvan på motoraxeln så att motorns krysskil griper in i kopplingshalvans spår. Dra åt kopplingshalvan enligt motortillverkarens anvisningar. Observera måttet B mellan kopplingshalvan och flänsen på raka standardväxlar (se "Bild 1"). På vissa **NEMA-adaptrar** måste kopplingens position justeras enligt informationen på klistermärket.
4. Om kopplingshalvorna har en gängad stoppskruv ska axelns koppling fixeras axiellt. Fukta den gängade stoppskruven med gänglåsning, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03 och skruva sedan fast den med föreskrivet vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
5. Motorns och motoradapters flänsytor måste tätas på växlar i kategori 2D (se ATEX-märkningen, sista raden på växelns märkskylt). För andra växlar rekommenderas att flänsytorna tätas om de installeras utomhus eller i fuktig miljö. Applicera då packningsklister, t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14, över hela flänsytan.
6. Montera motorn på adaptorn. Montera då samtidigt även det medföljande kopplingskorset respektive kugghylsan (se bild unten).
7. Skruva fast adaptorns skruvar med föreskrivet vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

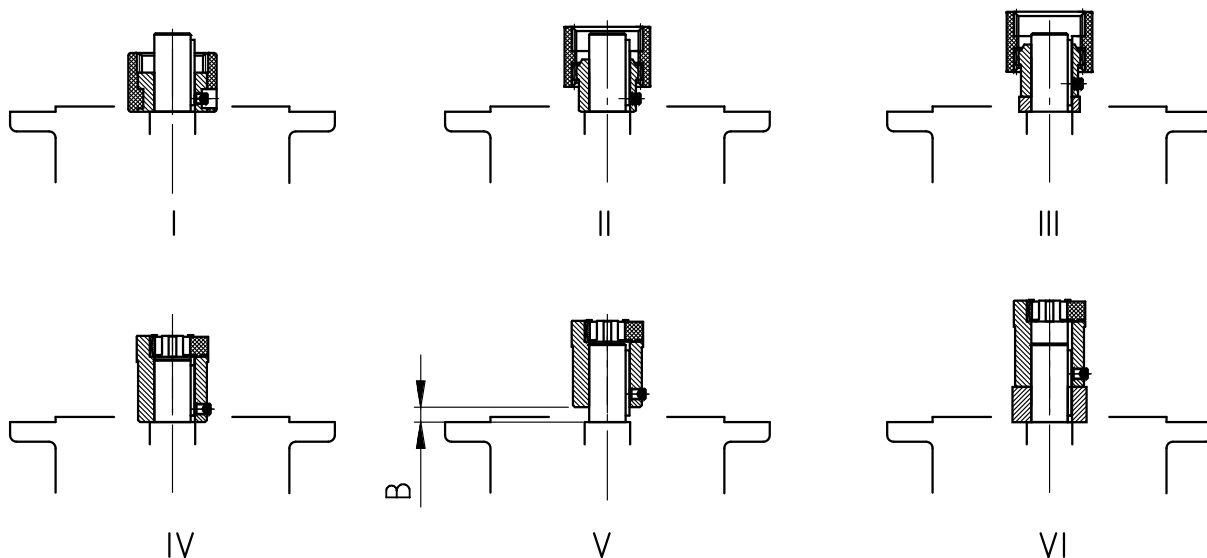


Bild 16: Montera koppling på motoraxeln vid olika kopplingsutföranden

- I Bågtandkoppling (BoWex®) en del
- II Bågtandkoppling (BoWex®) två delar
- III Bågtandkoppling (BoWex®) två delar med distanshylsa
- IV Klokoppling (ROTEX®) två delar
- V Klokoppling (ROTEX®) två delar, ge akt på mått B:

Raka standardväxlar:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-steps)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-steps)		
	IEC storlek 63	IEC storlek 71
Mått B (bild V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Klokoppling (ROTEX®) två delar med distanshylsa

Tillvägagångssätt för att montera en standardmotor på IEC-adapter AI160–AI315 (tillval AI) eller NEMA-adapter AN250TC–AN400TC (tillval AN)

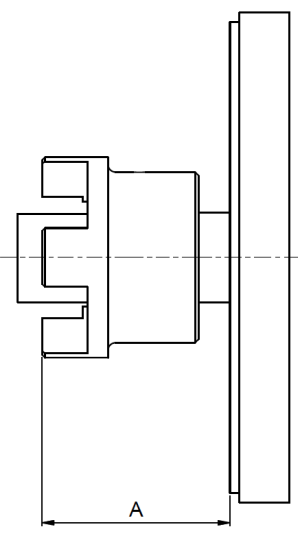
1. Rengör motorns och motoradapters motoraxel och flänsytor och se efter om de har skador. Kontrollera motorns dimensioner. Dimensionerna måste ligga inom toleranserna i enlighet med DIN EN 50347 eller NEMA MG1 del 4.
2. Ta bort motoraxelns plattkil.

Obs: Plattkilen behöver inte demonteras om adapter AI315 används. Fortsätt med steg 5. i den här beskrivningen.
3. Om adapter AI160, AI180 och AI225 används ska den medföljande distanshylsan monteras.
4. Montera medföljande plattkil (se "Bild 1").
5. Värm kopplingshalvorna till ca 100 °C innan de monteras. Placera kopplingshalvorna så här:
 - För AI160, AI180 och AI225 fram till distanshylsan.
 - För AI200, AI250, AI280, AI315 fram till motoraxelns kant.
 - AN250TC – AN400TC fram tills mått A nås (se "Tabell 1: Motorkrysskilar")

6. Om kopplingshalvorna har en gängad stoppskruv ska axelns koppling fixeras axiellt. Fukta den gängade stoppskruven med gänglåsning, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03 och skruva sedan fast den med föreskrivet vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
7. Motorers och motoradapters flänsytor måste tätas på växlar i kategori 2D (se ATEX-märkningen, sista raden på växelns märkskylt). För andra växlar rekommenderas att flänsytorna tätas om de installeras utomhus eller i fuktig miljö. Applicera då packningsklister, t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14, över hela flänsytan.
8. Montera motorn på adaptern. Montera då samtidigt även det medföljande kopplingskorset respektive kugghylsan (se Bild 16: Montera koppling på motoraxeln vid olika kopplingsutföranden). Om adapter AN360TC och AN400TC används ska adapterflänsen först fästas på motorn, därefter skruvas motorn fast på adaptern.
9. Skruva fast adapters skruvar med föreskrivet vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").

IEC/NEMA typ	Koppling	Axel \varnothing	Krysskil motoraxel
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tabell 7: Motorkrysskilar

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

Tabell 8: Kopplingshalvornas position på NEMA-motoraxeln

3.14 Montera kylspiralen på kylsystemet

⚠ VARNING

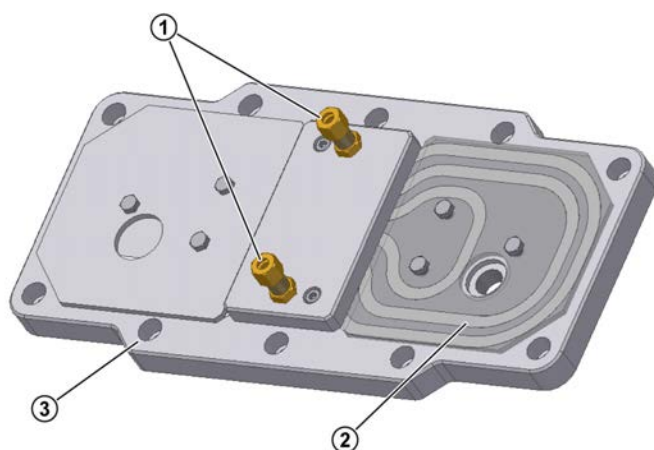
Risk för personskador på grund av utsläppt tryck

- Arbeten på växeln ska utföras med ett trycklöst kylkretslopp.

OBSERVERA!

Skador på kylspiralen

- Vrid inte anslutningsdelarna under monteringen.
- Montera anslutningsrör och anslutningsslangar utan belastning.
- Yttre krafter får heller inte kunna inverka på kylspiralen genom anslutningsdelarna efter monteringen.
- Förebygg att vibrationer kan överföras till kylspiralen under driften.



Förklaring

- 1 Anslutningsdelarna med kompressionskopplingar
- 2 Kylspiral
- 3 Huslock

Bild 17: Kyllock

Kylspiralen ligger i växelns lock. På locket finns det gängstosar med kompressionskopplingar i enlighet med DIN 2353 för att ansluta ett rör med en ytterdiameter på 10 mm för kylmediets in- och utlopp.

Ta bort förslutningspluggarna från gängstosarna och spola igenom kylspiralen strax innan monteringen för att förhindra att det kommer in smuts i kylsystemet. Anslut därefter gängstosarna med kylmedelskretsen. Kylmediets flödesriktning är valfri.

3.15 Montera ett oljeexpansionskärl (tillval: OA)

3.15.1 Montera storlek I, II och III

Oljeexpansionskärlet finns i 3 storlekar som rymmer olika volymer:

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

Oljeexpansionskärlet måste monteras lodrätt med slanganslutningen nedåt och avluftningsskruven uppåt. Kärlet ska monteras så högt upp som möjligt, med hänsyn tagen till slangens längd. Förslag på oljeexpansionskärlets placering finns i bilden nedan.

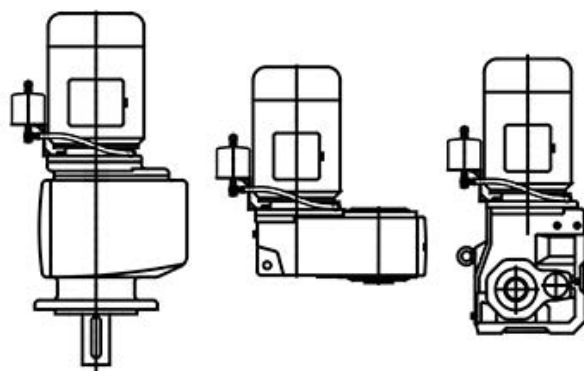


Bild 18: Oljeexpansionskärlets position

1. Ta bort den översta låsskruven när växeln har ställts upp.
2. Skruva in reducerings- eller förlängningsdelen med medföljande tätningssring.
Observera även dokumentet WN 0-521 35 vid montering av växlar med en M10x1 gängad oljeserviceöppning.
3. Om fästskruven skruvas in i ett gängat genomgångshål ska gängan tätas med en medelfast skruvlåsning, som exempelvis LOXEAL 54-03 eller Loctite 242.
4. Skruva fast expansionskärlet. Använd en 5 mm längre skruv om det nödvändiga inskruvningsdjupet på $1,5 \times d$ inte kan hållas. Om det inte går att använda en längre skruv ska du använda en gängad stång eller pinn-bult och en mutter med passande dimensioner.
5. Montera sedan avluftningsslangen med medföljande hålskruvar och tätningar.
6. Skruva in medföljande M12 \times 1,5 tryckavluftning i oljeexpansionskärlet.

3.15.2 Montera storlekarna 0A och 0B

Oljeexpansionskärlet måste monteras lodrätt med anslutningsledningen nedåt och avluftningskruven uppåt. Behållaren ska monteras så högt upp som möjligt. Förslag på oljeexpansionskärlets placering finns i Bild 18. Observera att det inte är möjligt att montera ett oljeexpansionskärlet i position 2 på utförandet M4.

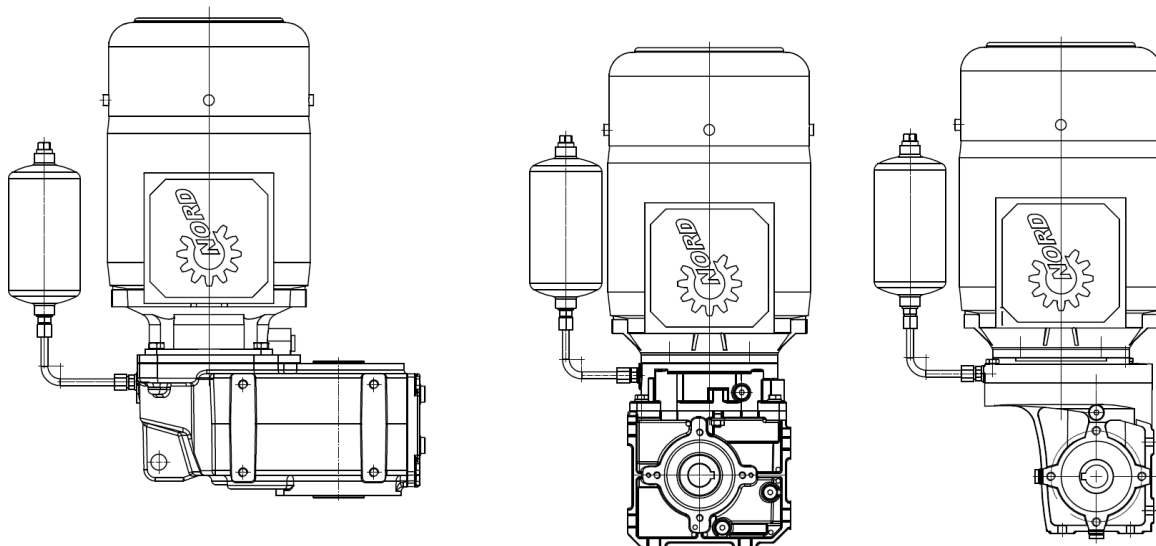


Bild 19: Oljeexpansionskärlets position

1. Ta bort oljenivåskruven el. den översta låsskruven när växeln har ställts upp.
2. Montera oljeexpansionskärlet så som visas på Bild 18. Rikta samtidigt in det parallellt till motoraxeln.
3. Överskrid inte det maximala åtdragningsmomentet 12 Nm när du skruvar fast oljeexpansionskärlet på växelhuset.
4. Skruva in medföljande M10 × 1,0 tryckavluftning i oljeexpansionskärlet.

3.16 Fästa temperaturklistermärket

På växlar som tillhör temperaturklass T4 el. på växlar med en maximal yttemperatur under 135 °C ska medföljande temperaturklistermärke (angivet värde 121 °C) fästas på växelhuset.

Art.nr: 2839050.

Uppgift om temperaturklass resp. maximal yttemperatur framgår av märkningen i enlighet med ATEX i sista raden på växels märkskylt.

Exempel:

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

Fäst temperaturklistermärket bredvid oljenivåskruven (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen") i riktning mot motorn. Temperaturklistermärket ska fästas på samma ställe vare sig växeln har oljetank eller inte. På växlar med livstidssmörjning ska temperaturklistermärket fästas bredvid växels märkskylt.

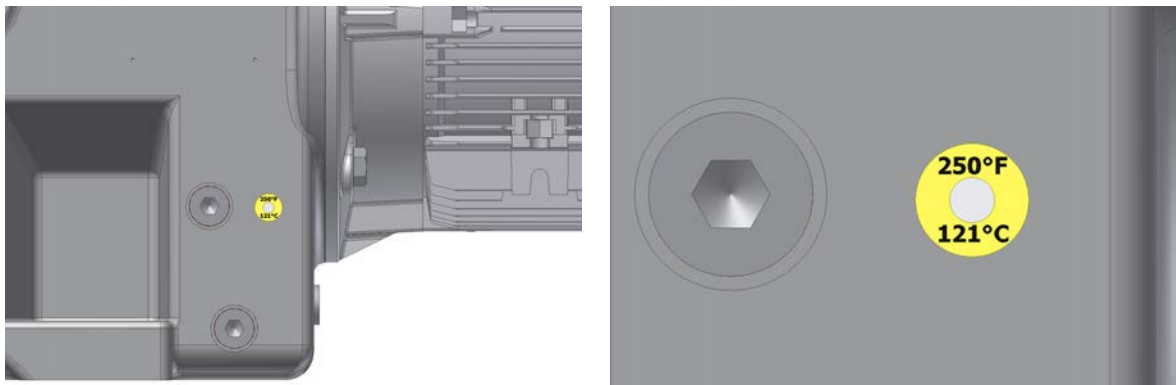


Bild 20: Temperaturklistermärkets placering

3.17 Efterlackering

⚠ FARA



Explosionsrisk på grund av statisk elektricitet

- Om växlar lackeras måste den nya lackeringen ha samma egenskaper och tjocklek som originallackeringen.

Vid efterlackering av växeln får axeltättningsringarna, gummielementen, avluftningsskruvarna, slangarna, märkskyltarna, dekalerna och motorkopplingsdelarna inte komma i kontakt med färg, lack eller lösningsmedel, eftersom delarna då kan skadas eller bli oläsliga.

4 Idrifttagning

4.1 Kontrollera oljenivån

⚠ FARA



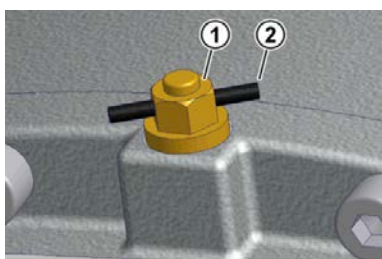
Explosionsrisk vid bristfällig smörjning

- Kontrollera oljenivån före idrifttagningen (se kapitel 5.2.3 "Kontrollera oljenivån").

4.2 Aktivera avluftning

Om växeln avluftas måste tryckavluftningen aktiveras före idrifttagningen. Dubbelväxlar består av två enkelväxlar, de har 2 oljekammare och eventuellt 2 avluftningar.

Ta bort tryckavlastningsskruvens tätningssband för att aktivera avluftningen. Information om tryckavlastningsskruvens placering finns i kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen".



Förklaring

- 1 Tryckavluftningsskruv
- 2 Tätningssband

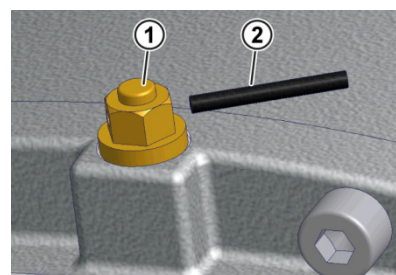


Bild 21: Aktivera tryckavluftningsskruv

4.3 Aktivera automatisk smörjpatron

Vissa växeltypen för montering av en standardmotor (tillval IEC/NEMA, inte AI/AN) har en automatisk smörjpatron för att smörja rullagren. Smörjpatronen måste aktiveras innan växeln tas i drift. På patronlocket på adaptern för montering av en IEC-/NEMA-normmotor finns det en röd informationsskylt för aktivering av smörjpatronen. Mitt emot smörjpatronen finns ett fettavtappningshål som är förslutet med en G1/4 oljeplugg. När smörjpatronen är aktiverad kan låsskruven skruvas ut och bytas mod den separat medföljande fettuppsamlingsbehållaren (art.nr 28301210).

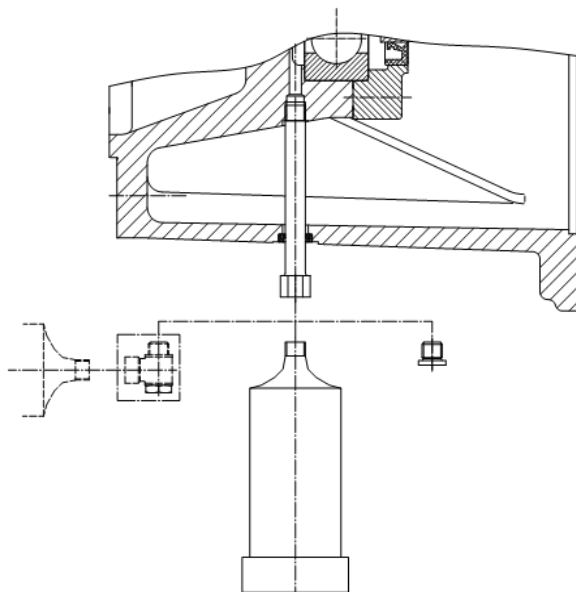
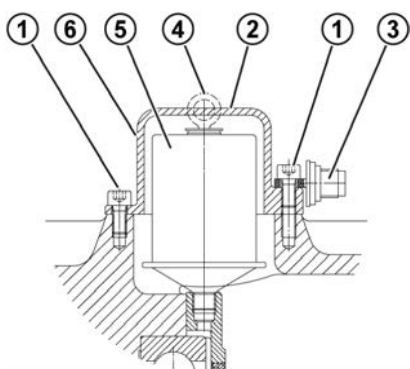


Bild 22: Montera fettuppsamlingsbehållare

Tillvägagångssätt:

1. Lossa och ta bort cylinderskruvarna.
2. Ta av patronens kåpa.
3. Skruva in aktiveringsskruven i smörjpatronen tills dess att öglen bryts av vid brytpunkten.
4. För växlar i kategori 2D (se ATEX-märkning, sista raden på växelns märkskylt): Applicera patronkåpans **flänsytor** helt med **packningsklister**, t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.
5. Sätt tillbaka patronens kåpa. Fixera patronens kåpa med cylinderskruvarna (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
6. Skriv på klistermärket vilken månad och vilket år aktiveringen gjordes.



Förklaring

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Cylinderskruv M8 x 16 |
| 2 | Patronens kåpa |
| 3 | Aktiveringsskruv |
| 4 | Ögleskruv |
| 5 | smörjpatron |
| 6 | Klistermärkets position |

Bild 23: Aktivera automatisk smörjpatron vid montering av standardmotor

Klistermärke:

Achtung!

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

Spendezeit: 12 Monate **Attention!**

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

Dispense time: 12 months Aktivierungsdatum 21 22 23 24 25
Monat/month Activating date Jahr/year

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

Bild 24: Klistermärke

4.4 Kylspiral (tillval: CC)

FARA

Explosionsrisk på grund av otillräcklig kylning



- Drivenheten får inte tas i drift innan kylspiralen har anslutits till kylkretsen och kylkretsen är i gång.
- Kontrollera kylvattnets temperatur och genomflödesmängd och säkerställ att tillåtna gränsvärden följs.
- Tillsätt ett lämpligt frostskyddsmedel i kylvattnet vid risk för minusgrader.
- Följ anvisningarna i ATEX-specialdokumentationen från NORD.

Kylmedlets värmekapacitet måste vara ungefär samma som vattens.

- Vattens specifika värmekapacitet vid 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Vi rekommenderar rent processvatten utan luftbubblor och utan sedimentterande ämnen som kylmedium. Vattnets hårdhet ska vara mellan 1 dH och 15 dH, pH-värdet måste vara mellan pH 7,4 och pH 9,5. Inga aggressiva vätskor får tillföras kylvattnet.

Kylmedelstrycket får vara **max. 8 bar**. Vi rekommenderar att en tryckbegränsare monteras vid kylmedlets inlopp för att undvika skador på grund av ett för högt tryck.

Kylmedlets inloppstemperatur får inte vara över 40 °C. Vi rekommenderar **10 °C**.

Mängden kylmedel som behövs är **10 l/min**.

4.5 Temperaturmätning

Angivelserna avseende ATEX temperaturklass resp. maximal yttemperatur baserar sig på normala uppställnings- och monteringsförhållanden. Det räcker med små ändringar i monteringsförhållandena för att växeltemperaturerna ska påverkas i stor utsträckning.

Vid idrifttagningen måste en mätning av växelns yttemperatur vid maximal belastning genomföras. Växlar som är märkta med temperaturklass T1–T3 el. med en maximal yttemperatur på 200 °C i märkskyltens sista rad är undantagna från detta.

För mätning av temperaturen används en termometer som täcker ett mätområde från 0 °C till 130 °C och har en mätnoggrannhet på minst ± 4 °C samt kan mäta såväl yt- som lufttemperatur.

Temperaturmätningförlopp:

1. Kör växeln med maximal belastning och maximalt varvtal i ca 4 timmar.
2. När växeln är varmkörd ska yttemperaturen på växelhusets utsida T_{gm} mätas i närheten av temperaturklistermärket (se kapitel 3.16 "Fästa temperaturklistermärket").
3. Lufttemperaturen T_{um} mäts i växelns direkta närhet.

Stäng av drivenheten om något av kriterierna nedan inte uppfylls Kontakta NORD Drivesystems för samråd:

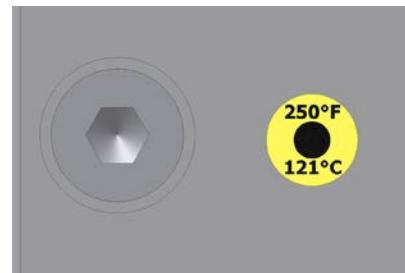
- Uppmätt lufttemperatur T_{um} är inom området som anges som tillåtet på märkskylten.
- temperaturen som mätts på växelhusets utsida T_{gm} är under 121 °C.
- Klistermärke för indikering av temperatur har inte blivit svart (se Bild 12).
- Uppmätt temperatur på växelhusets utsida, samt differensen mellan högsta tillåtna lufttemperatur enligt märkskylten T_u och uppmätt lufttemperatur, är minst 15 °C lägre än den maximalt tillåtna yttemperaturen, d.v.s.:

ATEX-märkning:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
ATEX-märkning:	II 2D Ex h IIIC T _{max} Db / II 3D Ex h IIIC T _{max} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15 \text{ °C}$
T _{gm} :	Uppmätt temperatur på växelhusets utsida i °C
T _{um} :	Uppmätt lufttemperatur i °C
T _{max} :	Maximal yttemperatur enligt växelns märkskylt (ATEX-märkning) i °C
T _u :	Högsta värde för tillåtet område för omgivningstemperatur enligt växelns märkskylt i °C

Bild 25: ATEX-märkning



Mittpunkten är **vit**: OK



Mittpunkten är **svart**: Temperaturen har varit för hög.

Bild 26: Temperaturklistermärke

4.6 Testkörning

FARA

Explosionsrisk om en defekt växel används



All slags avvikelser i växelns funktion kan direkt eller indirekt orsaka antändning i en explosiv miljö.

- Gör en testkörning enligt beskrivningen nedan och var observant på angivna avvikelser.
- Stoppa genast växeln om avvikelser inträffar.
- Kontakta NORD-service.

I samband med växelns idrifttagning ska en testkörning utföras för att identifiera ev. problem innan den kontinuerliga driften sätter igång.

När växeln testkörs med maximal belastning ska den kontrolleras avseende:

- Ovanliga ljud, exempelvis, malande, knackande och slirande ljud.
- Ovanliga vibrationer, svängningar och rörelser.
- Ång- eller rökbildning.

Efter testkörningen ska växeln kontrolleras avseende:

- Otäthet
- Glidningar av spännelement. För att göra detta tas skyddskåpan av för att kontrollera om markeringen som anges i kapitel 3.8 "Montera en hålaxel med spännelement (tillval: S)" visar en relativrörelse i växelns hålaxel och maskinaxeln. Därefter monteras skyddskåpan tillbaka enligt anvisningarna i kapitel 3.11 "Montera skyddskåpa (tillval: H, H66)".

Information

Axeltättningsringar är kontakttätningar med tätningsläppar av elastomermaterial. Tätningsläpparna har smörjts med ett specialsmörjmedel på fabriken. Därmed minimeras slitaget som uppstår på grund av funktionen och en lång livslängd uppnås. En oljefilm i området med den slipande tätningsläppen är därför normal och indikerar inte läckage.

4.7 Snäckväxelns inkörningstid


För att uppnå snäckväxelns maximala verkningsgrad måste växeln genomgå en inkörningsprocess på cirka 25–48 tim under maximal belastning.

Före inkörningstiden måste du räkna med sämre verkningsgrad.

4.8 Drift av AI/AN adapter med tillval STORL.1

IEC-adapter (tillval: AI) el. NEMA-adapter (tillval: AN) får drivas med max. 1 800 min⁻¹ om de används tillsammans med tillvalet STORL.1 (manuell smörjning). Högre varvtal leder till att tätningar och kopplingsstjärnan slutar fungera i förtid.

4.9 Kontrollista

Kontrollista		
Att kontrollera	Datum för kontroll:	Information  se kapitel
Är transportskador eller andra skador synliga?		3.4.1
Motsvarar märkskyltens märkning angivelsen?		2.2
Motsvarar utförandet som anges på märkskylten det faktiska monteringsläget?		3.3
Är tryckavluftningen aktiverad?		4.2
Är alla drivande och drivna delar ATEX-godkända?		1.2.2
Ligger yttre krafter på utgående axel inom tillåtna gränser (kedjesträckning)?		3.6
Har ett beröringsskydd monterats på rörliga delar?		3.11
Har även motorn ett tillämpligt ATEX-godkännande?		3.13
Är temperaturklistermärket fastsatt?		3.16
Är den oljenivå som krävs för detta utförande kontrollerad?		5.2.3
Har den automatiska smörjpatronen aktiverats?		4.3
Har temperaturen mätts?		4.5
Är temperaturklistermärkets mittpunkt vit?		4.5
Är kylsystemet anslutet?		3.14
		4.4
Har växeln kontrollerats med en testkörning?		4.6
Har spännelementets anslutning kontrollerats avseende glidningar?		4.6

Tabell 9: Kontrollista för idrifttagning

5 Inspektion och underhåll

5.1 Inspektions- och underhållsintervall

Inspektions- och underhållsintervall	Inspektions- och underhållsarbeten	Information <small>SE</small> se kapitel
Varje vecka eller var 100:e driftstimme	<ul style="list-style-type: none"> • Visuell kontroll avseende otätheter • Kontrollera växeln avseende ovanliga ljud och/eller vibrationer. • Endast växlar med kyllock: Visuell kontroll av temperaturklistermärke 	5.2.1 5.2.2 5.2.8
Var 2 500:e driftstimme, minst varje halvår	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera oljenivån. • Visuell kontroll av gummibussning. • Visuell kontroll av slang. • Visuell kontroll av axeltätningssring • Visuell kontroll av tillvalet SCX. • Visuell kontroll av temperaturklistermärke. 	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> • Ta bort damm (endast kategori 2D). 	5.2.9
	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kopplingen (endast kategori 2G och IEC-/NEMA-standardmotor). 	5.2.10
	<ul style="list-style-type: none"> • Eftersmörj med fett/ta bort överflödigt fett (endast fri drivaxel/tillval W, vid omrörlager/tillval VL2/VL3 och för AI.../AN...-adapter med tillval STORL.1) • Rengör och byt vid behov tryckavluftningsskruven. 	5.2.11 5.2.15
Var 5 000:e driftstimme, minst varje år (endast IEC/NEMA-standardmotor)	<ul style="list-style-type: none"> • Byt automatisk smörjpatron/ta bort överflödigt fett, töm eller byt fettuppsamlingsbehållaren varannan gång smörjpatronen byts. 	5.2.12
Vid driftstemperaturer upp till 80 °C var 10 000:e driftstimme, minst vart annat år	<ul style="list-style-type: none"> • Byt olja (om syntetiska produkter används är tidsfristen dubbelt så lång, om SmartOilChange används anges tidsintervallet av SmartOilChange). 	5.2.3
	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera om kylspiralen har avlagringar (fouling). 	5.2.14
	<ul style="list-style-type: none"> • Byt axeltätningssringar, för mer information, se kapitel 5.2.1. • Rengör avluftningsskruvarna och byt vid behov. 	5.2.16 5.2.15
Var 20 000:e driftstimme, minst vart 4:e år	<ul style="list-style-type: none"> • Eftersmörj lagren i växeln. • Byt slangledningarna. • Funktionskontroll av motståndstermometer (endast II2GD). 	5.2.17
Intervall enligt märkskyltens angivelse i märkskyltens fält MI (endast kategori 2G och 2D) eller minst vart 10:e år	<ul style="list-style-type: none"> • Helrenovering 	5.2.18

Tabell 10: Inspektions- och underhållsintervall

Information

Intervallen för Intervall för oljebyte gäller för normala driftsförutsättningar och för driftstemperaturer på upp till 80°C. Intervallen förkortas vid extrema driftsförutsättningar (driftstemperaturer över 80°C, hög luftfuktighet, aggressiv omgivning och frekvent ändrad driftstemperatur).

Information

SmartOilChange avgör den optimala tiden för oljebytet baserat på oljans permanent fastställda temperatur. Med **SmartOilChange** från NORD Drivesystems fastställs detta uteslutande utifrån produktspecifika egenskaper, den fast angivna omgivningstemperaturen och interna mätvärden för kraftelektroniken som t.ex. strömförbrukningen. Det krävs ingen annan hårdvara för denna lösning från NORD Drivesystems.

Mätresultaten bearbetas och tolkas av en integrerad mjukvara som beräknar den återstående tiden fram till nästa oljebyte.

5.2 Inspektions- och underhållsarbeten

FARA



Explosionsrisk

- Explosiv atmosfär får inte förekomma under några servicearbeten.
- När växeln rengörs får inga metoder eller material användas som kan orsaka statisk elektricitet i växelhuset eller angränsande icke ledande delar.

5.2.1 Visuell kontroll avseende otätheter

Kontrollera att växeln är tät. Ge akt på läckande växelolja och rester av olja på växelns utsida eller under den. Kontrollera särskilt axeltättningsringar, skyddskåpor, skruvförband, slangledningar och växelhusets fogar.

Information

Axeltättningsringar är komponenter med begränsad brukstid, de slits och åldras. Axeltätningarnas livslängd avgörs av olika omständigheter i omgivningen. Temperatur, ljus (särskilt UV-ljus), ozon och andra gaser och fluider inverkar på axeltättningsringarnas åldringsprocess. Vissa slag av denna inverkan kan ändra axeltättningsringarnas fysikaliska/kemiska egenskaper och kan, beroende på inverkans intensitet, förkorta brukstiden påtagligt. Externa medier (som t.ex. damm, slam, sand, metallpartiklar) och för höga temperaturer (för högt varvtal eller externt tillförd värme) påskyndar tättningsläppens slitage. Dessa tättningsläppar är tillverkade av ett elastomer-material och har smörjts med ett specialsmörjmedel på fabriken. Därmed minimeras slitaget som uppstår på grund av funktionen och en lång livslängd uppnås. Därför är ett oljeskikt i närheten av tättningsläppen vanligt och innebär inte att tätningen läcker <vLeckage und Dichtheit</dg_ref_source_inline>.

För axeltättningsringar på växelns utgående axel gäller: "Under måttliga driftsförhållanden (upp till 80 C oljetemperatur) anger axeltätningarnas tillverkare en icke-bindande typisk livslängd på upp till 10 000 drifttimmar."

OBSERVERA!

Skadade radialaxeltätningar på grund av olämpliga rengöringsmedel

Olämpliga rengöringsmedel kan skada radialaxeltätningarna, vilket i sin tur kan orsaka läckor.

- Använd inte rengöringsmedel som innehåller aceton eller bensen för att rengöra växeln.
- Undvik kontakt med hydrauloljor.

I tveksamma fall ska växeln rengöras, oljenivån kontrolleras och kontrolleras avseende otäthet igen efter ca 24 timmar. Om otäthet konstateras (droppande olja) ska växeln omedelbart repareras. Kontakta NORD-service.

(se kapitel 7.5 "Läckor och täthet")

Om växeln är utrustad med kylspiral i växelhuslocket måste anslutningarna och kylspiralen kontrolleras avseende otäthet. Om otätheter upptäcks ska läckaget omedelbart åtgärdas. Kontakta NORD-service.

5.2.2 Kontrollera driftljud

Om ovanliga driftljud eller vibrationer uppstår i växeln kan det vara ett tecken på att den kan vara på väg att haverera. I så fall måste växeln genast repareras. Vänligen kontakta NORD-service.

5.2.3 Kontrollera oljenivån

I kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen" visas utförandena och vilka oljenivåskruvar som hör till respektive utförande. Kontrollera oljenivån på båda växlar vid dubbelväxlar. Avluftningen ska finnas på det ställe som är markerat i kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen".

På växlar utan oljenivåskruv (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen") behöver oljenivån inte kontrolleras.

Växeln måste stå stilla och ha svalnat innan oljenivån får kontrolleras. Säkra den mot oavsiktlig start. Oljans temperatur ska vara mellan 10 °C och 40 °C när kontrollen görs.

Växel med oljenivåskruv

- Raka standardväxlar i utförandet M4 (V1 och V5) har ett vinkelrör Bild 3 (visas i höger bild). Detta måste vara lodrätt uppåtriktat. Skruva ut tryckavlastningen innan du kontrollerar oljenivån.
- Skruva ur oljenivåskruven som hör till utförandet (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen").
- Kontrollera växelns oljenivå med den medföljande oljestickan (art.nr: 283 0050) så som visas i Bild 3 (vänster och höger bild). Håll den del av oljestickan som sänks ner i oljan lodrätt.
- Maximal oljenivå är i underkanten av oljenivåöppningen.
- Minimal oljenivå är ca 4 mm under oljenivåhålets underkant. Då når oljestickan nätt och jämt ner i oljan.
- Om oljenivån är felaktig korrigerar du den genom att tömma ut olja eller fylla på med den oljesort som anges på märkskylten.
- Om oljenivåpluggens integrerade tätning är skadad, använd en ny oljenivåplugg eller rengör gängan och blöt den med lim, t.ex. B. Loctite 242 eller Loxeal 54-03.
- Montera oljenivåskruven med tätningsringen och dra åt med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
- Skruva tillbaka tryckavluftningen med tätningsringen om du har skruvat ut dem och dra åt med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
- Montera alla demonterade komponenter.

Växel med oljetank

Om oljetank används måste oljenivån kontrolleras med hjälp av oljestickan (gänga G1¼). Oljenivån måste ligga mellan den övre och den undre markeringen när oljestickan är helt inskruvad, se Bild 3 (bilden i mitten). De här växlar får endast användas i det utförande som beskrivs i kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen".

Växlar med oljenivåglas

- Växelns oljenivå kan avläsas direkt genom synglasets.
- Korrekt oljenivå är:
 - Max.: mitt på synglasets
 - Min.: synglasets undre kant
- Om oljenivån är felaktig korrigerar du den genom att tömma ut olja eller fylla på med den oljesort som anges på märkskylten.

Slutkontroll

Alla skruvförband som har lossats måste skruvas tillbaka korrekt.

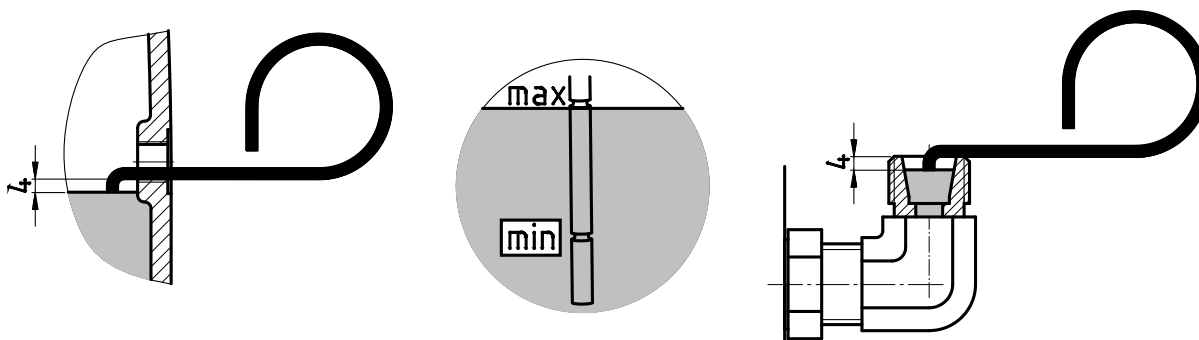


Bild 27: Kontrollera oljenivån med oljesticka

5.2.4 Visuell kontroll av gummibussning (tillval: G, VG)

Om skador eller sprickor syns på ytan ska skadade delar bytas ut. Kontakta i så fall NORD-service.

5.2.5 Visuell kontroll av slangledningar (tillval: OT)

Växlar med oljetank har gummislangar.

Kontrollera om slangledningarna och skruvförbanden läcker, har skärskador, sprickor, porösa delar eller samt nötningskador. Skadade slangar måste bytas. Kontakta NORD-service om detta.

5.2.6 Visuell inspektion av axeltätningarna

Information

Axeltätningssringar är kontakttätningar med tätningsläppar av elastomermaterial. Tätningsläpparna har smörjts med ett specialsmörjmedel på fabriken. Därmed minimeras slitaget som uppstår på grund av funktionen och en lång livslängd uppnås. En oljefilm i området med den slipande tätningsläppen är därför normal och indikerar inte läckage.

5.2.7 Visuell kontroll av SCX-flänsen (tillval: SCX)

Kontrollera om SCX-flänsens smutsutloppshål är smutsiga.

Det får inte finnas smuts i spalten mellan axeln och fästplåten. Om det finns mycket smuts ska du dra av växeln från insticksaxeln och rengöra både insticksaxeln och flänsens insida.

Kontrollera om växels axeltätningssringar är skadade. Skadade axeltätningssringar ska bytas ut mot nya.

Montera tillbaka växeln på den rengjorda SCX-flänsen.

5.2.8 Visuell kontroll av temperaturklistermärket

(Krävs endast för temperaturklass T4 resp. maximalt. ytemperatur < 135 °C.)

Kontrollera om temperaturklistermärket svartfärgat. Om temperaturklistermärket är svartfärgat har växeln blivit för varm. Orsaken till överhettningen måste fastställas. Kontakta NORD-service. Drivenheten får inte tas i drift innan orsaken till överhettningen har åtgärdats och en upprepad överhettning kan uteslutas.

Fäst ett nytt temperaturklistermärke på växeln innan du tar den i drift igen.

5.2.9 Avlägsna damm

(Krävs endast för kategori 2D.)

Växelhuselets dammavlagringar måste avlägsnas när de är tjockare än 5 mm.

Demontera skyddskåpan (tillval H) om växeln har en sådan. Avlägsna dammavlagringar i kåpan, på drivaxeln och på spännelementet. Montera sedan tillbaka skyddskåpan.

i Information

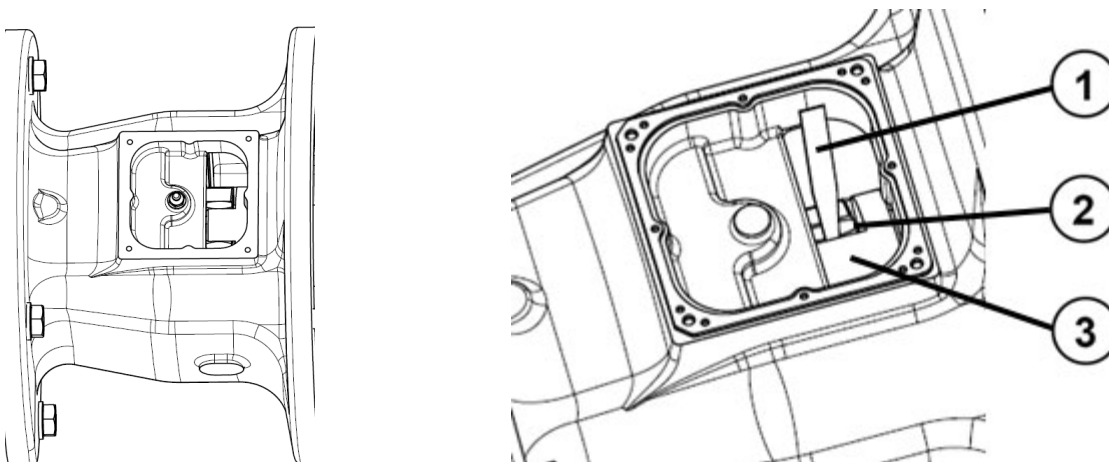
Skyddskåpan behöver inte rengöras regelbundet om den har tätats fullständigt med packningsklister, t.ex. Loctite 574 eller Loxeal 58-14.

5.2.10 Kontrollera kopplingen (tillval: IEC, NEMA, AI, AN)

(Krävs endast för kategori 2G.)

Med tillval AN eller AI kan kopplingen kontrolleras genom inspektionsöppningen. Ta av inspektionsluckan och kontrollera klokopplingens spel. Kopplingskorset måste bytas ut när slitgränsen X_{max} är nådd.

Med tillval IEC eller NEMA ska motorn tas av.



- 1) Bladmått
- 2) Kopplingskors
- 3) Nav

Bild 28: Kontrollera kopplingen genom inspektionsöppningen med tillval AI, AN

Kontrollera om kopplingsdelar som består av plast eller elastomer är slitna. Tillåtna slitgränser står angivna i Tabell 2. Kopplingsdelarna måste bytas när angivna gränsvärden underskrids. Använd bara reservdelar av samma färg som de ursprungliga delarna. Färgen motsvarar det tillåtna temperaturområdet och det överförbara vridmomentet. I annat fall finns risk för materialutmattning i förtid.

i Information

Reservdelar för kopplingen

Originalreservdelar för kopplingen är också godkända för användning utan separat ATEX-märkning. Godkännandet för användning av dessa reservdelar täcks av försäkringen om överensstämmelse från NORD DRIVESYSTEMS.

På en klokoppling (ROTEX®) mäts elastomer-kopplingskorsets kuggtjocklek enligt anvisningarna på Bild 3. B_{min} är minsta tillåtna kuggtjocklek.

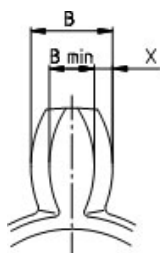


Bild 29: Mäta kuggtjocklek på ROTEX®klokopplingens kopplingskors

Slitgränsvärden för kopplingskors								
Typ	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
B_{min} [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
X_{max} [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Tabell 11: Slitgränsvärden för kopplingskors

Bågtandkopplingarnas slitgränsvärde är $X=0,8$ mm, enligt bilden nedan.

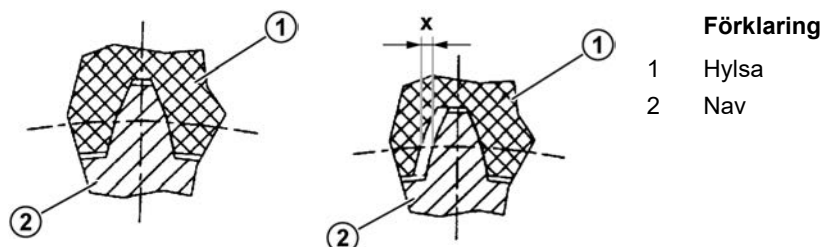


Bild 30: Mäta kughylsslitage på bågandkoppling BoWex®

i Information

Ökat slitage

Om t.ex. ett ökat slitage upptäcks under den första inspektionen och kopplingskorsen måste bytas i förtid, måste kopplingens underhållsintervall förkortas i enlighet med driftparametrarna.

i Information

Lågt slitage

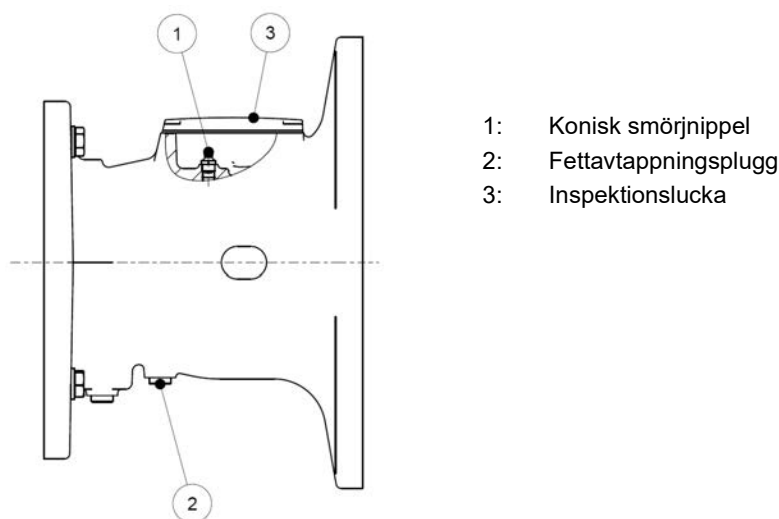
Om en inspektion visar ett lågt slitage (< 25 % av gränsvärden) är det tillåtet att dubbla kopplingens underhållsintervall.

5.2.11 Eftersmörj med fett (tillval: VL2, VL3, W, AI, AN)

Vissa växelutföranden har en smörjanordning.

På utföranden med omrörare VL2 och VL3 skruvas avluftningsskruven mitt emot smörjnippeln ut före eftersmörjningen. Eftersmörj med så mycket fett att det tränger ut cirka 20–25 g vid avluftningsskruven. Skruva sedan tillbaka avluftningsskruven.

Med tillvalet W och IEC-/NEMA-adaptrarna AI och AN tillval STORL.1 smörjer du det yttre rullagret med ca 20–25 g fett genom smörjnippeln. Smörjnippeln på IEC/NEMA-adaptrarna AI och AN sitter under en fastskruvad inspektionsslucka. Innan du smörjer ska du ta bort fettavtappningspluggen, så att överflödigt fett kan rinna ut. Ta bort överflödigt fett från motoradaptorn.



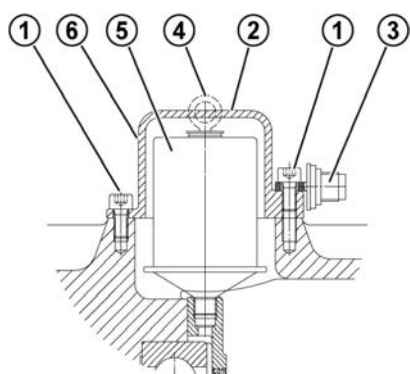
- 1: Konisk smörjnippel
- 2: Fettavtappningsplugg
- 3: Inspektionsslucka

Bild 31: Eftersmörja IEC-/NEMA-adapter AI och AN tillval STORL.1

Rekommenderad fettyp:

- Petamo GHY 133N (Klüber Lubrication)

5.2.12 Byta automatisk smörjpatron



Förklaring

- 1 Cylinderskruv M8 x 16
- 2 Patronens kåpa
- 3 Aktiveringsskruv
- 4 Ögleskruv
- 5 Smörjpatron
- 6 Klistermärkets position

Bild 32: Byta automatisk smörjpatron vid monterad standardmotor

(Smörjpatron: Art.nr: 28301000 eller för livsmedelsgodkänt fett artikelnr: 28301010)

1. Skruva av patronens kåpa.
2. Skruva ut smörjpatronen.
3. Skruva fast den nya smörjpatronen.
4. Ta bort överflödigt fett från adaptern.
5. Aktivera smörjpatronen (se kapitel 4.3 "Aktivera automatisk smörjpatron").

Varannan gång fettpatronen byts måste fettuppsamlingsbehållaren (art.nr 28301210) bytas eller tömmas. Behållarens form medför att en del fett blir kvar i behållaren.

1. Skruva ut fettuppsamlingsbehållaren ur skruvförbandet.
2. Tryck ut fettets ur fettuppsamlingsbehållaren. Tryck den invändiga kolven bakåt med en pinne för att göra detta. Pinnens diameter får vara högst 10 mm. Samla upp det uttryckta fettets och avfallshandtera det korrekt.
3. Kontrollera uppsamlingsbehållaren. Om uppsamlingsbehållaren har skador ska den bytas mot en ny behållare.
4. Skruva tillbaka uppsamlingsbehållaren i motoradaptens avtappningsöppning.

5.2.13 Oljebyte

Bilderna i kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen" visar oljeavtappningsskruven, oljenivåskruven och i förekommande fall avluftningsskruvens positioner för respektive utförande.

VARNING

Risk för brännskador

Oljan kan vara mycket varm. Använd skyddsutrustning.

Arbetsförlopp:

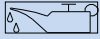
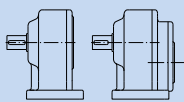

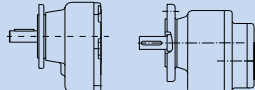
1. Ställ ett uppsamlingskärl under oljeavtappningsskruven eller oljeavtappningsventilen.
2. Skruva ut oljenivåskruven, om sådan finns, och oljeavtappningsskruven helt. Om det finns en oljetank skruvar du ut låsskruven med nivåstickan.
3. Töm ut all olja ur växeln.
4. Kontrollera oljeavtappningsskruvens och oljenivåskruvens tätningssringar. Byt tillhörande skruv om en tätningssring är skadad. Du kan även rengöra gängorna och fukta dem med skruvsäkring, t.ex. Loctite 242 eller Loxeal 54-03 innan du skruvar tillbaka skruvarna.
5. Skruva fast oljeavtappningsskruven i öppningen och dra åt med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
6. Fyll på ny olja av samma typ i oljenivåöppningen med hjälp av en passande påfyllningsanordning tills oljan börjar tränga ut ur oljenivåöppningen. Oljan kan även fyllas på avluftningsskruvens hål eller genom hålet till en låsskruv som sitter högre än oljenivån. Om en oljetank används ska oljan fyllas på genom det översta hålet (gänga G1¼) tills rätt oljenivå uppnås enligt beskrivningen i kapitel 5.2.3 "Kontrollera oljenivån".
7. Kontrollera oljenivån efter minst 15 min., om en oljetank används efter minst 30 min.

Information

På växlar utan oljenivåskruv (se kapitel 7.1 "Utföranden och monteringslägen") behöver du inte byta olja. De är livstidssmörjda.

I ATEX-kategorierna 3G och 3D har raka standardkuggväxlar (se kapitel 2.2 "Märkskylt") ingen oljenivåskruv. Här fylls ny olja på genom tryckavluftningen gänghål. Oljemängden som ska fyllas på anges i nedanstående tabell.

För alla andra växeltypen är det informationen på märkskylten som gäller.

Oljepåfyllningsmängder													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Växeltyp	Antal [!]						Växeltyp	Antal [!]					
SK 0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK 0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK 01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK 01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK 20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK 20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK 25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	SK 25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK 30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK 30 F	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK 33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK 33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK 000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK 000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK 010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK 010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK 200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK 200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK 250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK 250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK 300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK 300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK 330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK 330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabell 12: Oljepåfyllningsmängder för standard-kuggväxlar i ATEX-kategorierna 3G och 3D

5.2.14 Kontrollera kylspiralen avseende avlagringar (tillval: CC)

Kylvattnets genomflödesvolym måste kontrolleras. Följ angivelserna i kapitel 4.4 "Kylspiral (tillval: CC)" om detta.

Vid kemisk rengöring måste det säkerställas att rengöringsmedlet inte angriper kylspiralens material (kopparrör och skruvförband av mässing).

Vid kraftig korrosion vid anslutningspunkterna måste kylspiralens och lockets täthet kontrolleras.

Vänligen kontakta NORD-service.

5.2.15 Rengöra och kontrollera avluftningsskruven

1. Skruva ut avluftningsskruven.
2. Rengör avluftningsskruven noga, t.ex. med tryckluft.
3. Kontrollera avluftningsskruven och tätningsskruven. Använd en ny avluftningsskruv om tätningsskruven är skadad.
4. Skruva tillbaka avluftningsskruven.

5.2.16 Byta axeltätningsskruv

När det maximala slitaget har uppnåtts blir oljeskiktet kring tätningssläppen större och ett mätbart läckage med droppande olja uppstår långsamt. **Det är då dags att byta axeltätningsskruven.** Ca 50 % av utrymmet mellan tätningsskruven och skyddssläppen måste fyllas med smörjmedel vid monteringen (rekommenderat smörjmedel: PETAMO GHY 133N). Observera att den nya axeltätningsskruven inte får ligga i det gamla spåret efter monteringen.

5.2.17 Eftersmörjning av växelns lager

OBSERVERA!

Växelskador på grund av otillräcklig smörjning

Lager kan sluta fungera om de inte smörjs tillräckligt.

- Följ ovillkorligen rekommenderade intervall.
- Använd bara fett som godkänts av NORD Drivesystems.
- Blanda inte olika slags smörjfett. Om olika smörjfetter blandas kan växeln skadas beroende på otillräcklig smörjning eller på att det inte är säkert att smörjfetter är förenliga med varandra.
- Undvik att kontaminera smörjfettet med främmande ämnen och att urlaka smörjfettet med smörjolja.

Vänligen kontakta NORD-service för byte av lagrens fett.

Rekommenderad fetttyp: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (se kapitel 7.2.1 "Rullagerfett").

5.2.18 Helreovering

FARA



Explosionsrisk

- Helreoveringen måste utföras av auktoriserade fackmän på en fackverkstad med lämplig utrustning.
- Vi rekommenderar på det starkaste att NORD-service utför helreoveringen.

Växlar i kategori 2G och 2D måste genomgå en fullständig översyn redan efter en angiven driftstid.

Den tillåtna driftstiden i driftstimmar står i regel angiven på märkskylten i fältet MI.

Alternativt kan fältet MI även innehålla underhållsklassen CM (t.ex.: MI CM = 5.).

I så fall beräknas tidpunkten för en helreovering i år efter idrifttagningen (N_A) enligt följande formel: Maximalt tillåten driftstid efter idrifttagningen är 10 år. Detta gäller också matematiskt högre värden.

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

CM: Underhållsklass enligt märkskyltens fält MI

f_L : Körtidsfaktor

$f_L = 10$ Körtid maximalt 2 timmar per dag

$f_L = 6$ Körtid 2 till 4 timmar per dag

$f_L = 3$ Körtid 4 till 8 timmar per dag

$f_L = 1,5$ Körtid 8 till 16 timmar per dag

$f_L = 1$ Körtid 16 till 24 timmar per dag

k_A : Nyttjandegradfaktor (i regel gäller $k_A = 1$)

Om däremot den faktiska effekten som krävs för användningen är känd blir underhållsintervallen ofta längre. Nyttjandegradfaktorn kan då beräknas enligt följande:

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

P_1 : Max. tillåten driveffekt resp. motoreffekt i kW enligt växelns märkskylt

P_{tat} : faktisk driveffekt resp. motoreffekt i kW som krävs för användningen med nominellt varvtal, fastställs t.ex. genom mätningar

Vid varierande belastning med olika faktisk driveffekt med nominella varvtal P_{tat1} , P_{tat2} , P_{tat3} , ... med känd procentuell tidsandel q_1 , q_2 , q_3 , ... gäller för ekvivalent medeldriveffekt:

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

Växeln tas isär fullständigt vid en helrenovering. Följande arbeten utförs:

- Alla växlar rengörs.
- Alla växlar kontrolleras för att se om det finns skador.
- Skadade delar byts ut.
- Alla rullager byts ut.
- Alla tätningar, axeltättningsringar och nilosringar byts ut.
- Tillval: Backspärren byts ut.
- Tillval: Kopplingens elastomerdelar byts ut.

6 Skrotning

Följ gällande lokala bestämmelser. Det är särskilt viktigt att du samlar upp smörjmedel och omhändertar dem på ett miljövänligt sätt.

Växeldelar	Material
Kugghjul, axlar, rullager, krysskilar, låsringar,...	Stål
Växelhus, husdelar,...	Gjutjärn
Växelhus av lättmetall, husdelar av lättmetall,...	Aluminium
Snäckhjul, bussningar,...	Brons
Axeltättningsringar, täcklock, gummielement,...	Elastomer med stål
Kopplingsdelar	Plast med stål
Packningar	Asbestfritt tätningsmaterial
Växelolja	Mineralolja med tillsatser
Växelolja syntetisk (klistermärke: CLP PG)	Polyglykolbaserade smörjmedel
Syntetisk växelolja (klistermärke: CLP HC)	Polyalfaolefinbaserat smörjmedel
Kylspiral, inbäddningsmassa för kylspiral, skruvförband	Koppar, epoxid, mässing

Tabell 13: Material

7 Bilaga

7.1 Utföranden och monteringslägen

Beakta specialdokumentationen för de utföranden som inte finns medtagna i listan (se kapitel 2.2 "Märkskylt").

7.1.1 Symbolförklaring



Avluftning



Oljenivå



Oljeavtappning

7.1.2 Standardkuggväxlar

Oljenivåskruvar finns inte på raka standardväxlar i ATEX-kategori 3G och 3D (se kapitel 2.2 "Märkskylt").

7.1.3 NORDBLOC raka kuggväxlar SK 072.1 och SK 172.1

1. Flytta växeln ur monteringsläge M4 till monteringsläge M2. Skruva ut oljenivåskruven i monteringsläget M2.

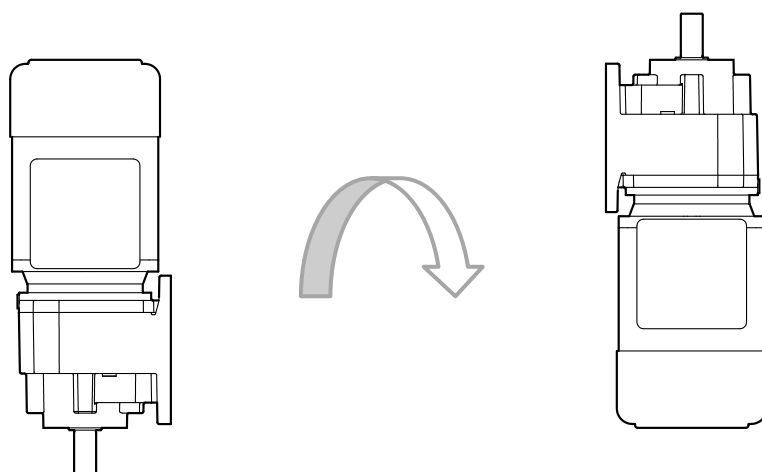
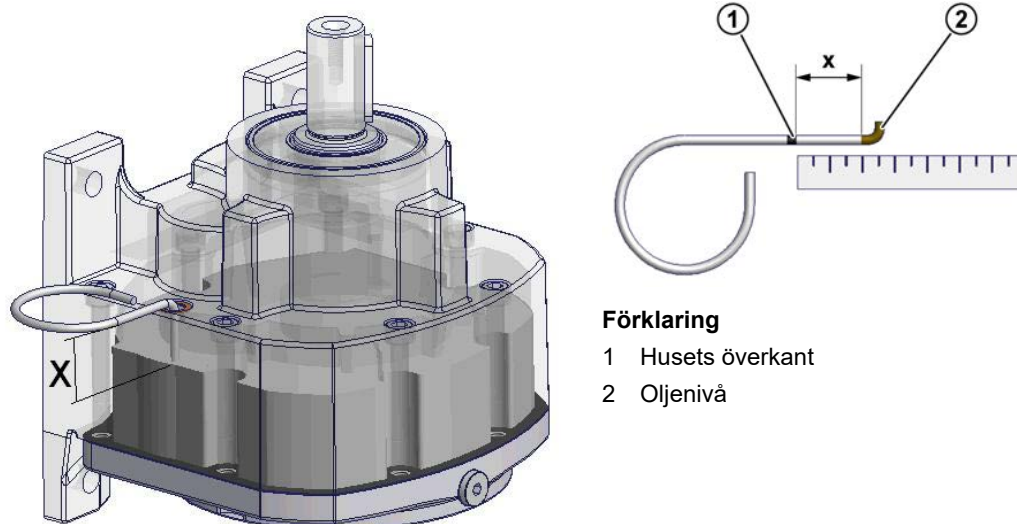


Bild 33: Oljenivåmätning SK 072.1–SK 172.1

2. Mät mått X mellan växelhusetets övre kant och oljenivån. Anpassa ev. oljestickan för detta (se Bild 2).

**Förklaring**

- 1 Husets överkant
- 2 Oljenivå

Bild 34: Mäta oljenivå

3. Jämför fastställt mått X med motsvarande mått ur nedanstående tabell. Korrigera vid behov oljenivån med den oljesort som anges på märkskylten.

Växeltyp	Gängstorlek	Mått X [mm]
SK 072,1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172,1	M8 x 1	20 ± 1

4. Skruva tillbaka oljenivåskruven i monteringsläge M2 och dra åt den.
5. För tillbaka växeln till monteringsläge M4.

7.1.4 NORDBLOC raka kuggväxlar SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

Växlarna i monteringsläge M2 saknar oljenivåskruv. Oljenivån måste mätas i monteringsläget M4. Gör så här:

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. För växeln till monteringsläge M4.

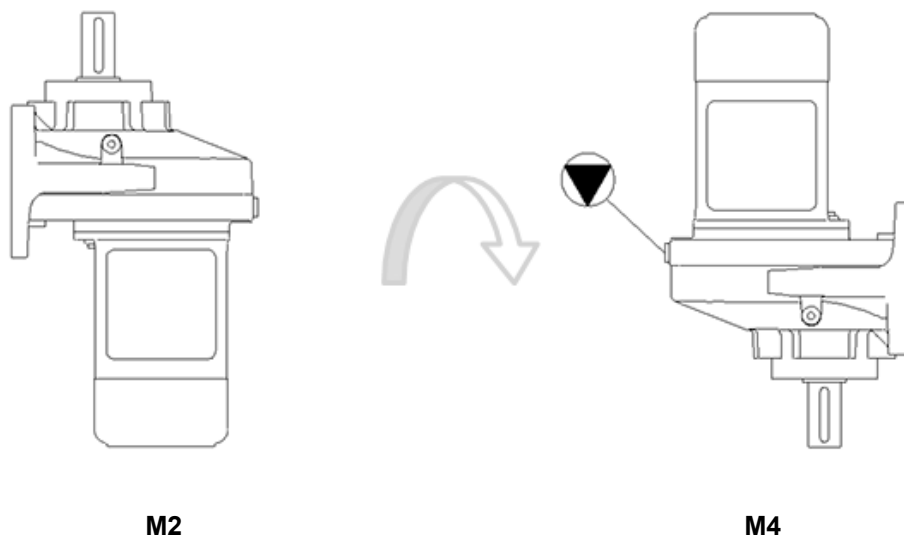
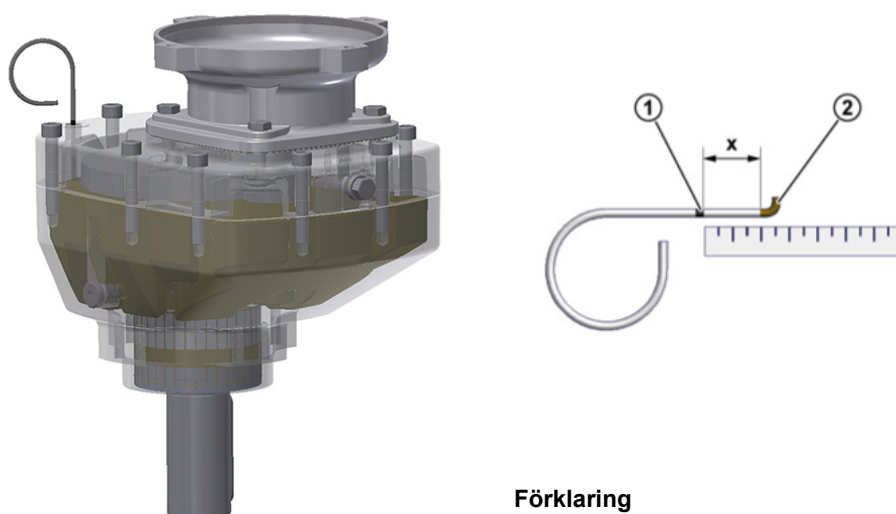


Bild 35: Oljenivåmätning SK 071.1–SK 371.1

2. Skruva ut oljenivåskruven i monteringsläget M4. Kontrollera oljenivån i enlighet med kapitel 5.2.3 "Kontrollera oljenivån". Korrigera vid behov oljenivån med den oljesort som anges på märkskylten.
3. Skruva tillbaka oljenivåskruven i monteringsläge M4 och dra åt den med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
4. För tillbaka växeln i monteringsläge M2 och montera den.

SK 771.1 ... 1071.1

1. För växeln till monteringsläge M4 (se Bild 35).
2. Mät mått X mellan växellockets övre kant och oljenivån.

**Förklaring**

- 1 Husets överkant
- 2 Oljenivå

Bild 36: Oljenivå SK 771.1 ... 1071.1

3. Jämför fastställt mått X med måttet i nedanstående tabell. Korrigera vid behov oljenivån med den oljesort som anges på märkskylten.

Växeltyp	Gängstorlek	Mått X [mm]
SK 771,1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871,1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971,1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071,1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Skruva in oljenivåskruven i monteringsläge M4 och dra åt den med korrekt vridmoment (se kapitel 7.3 "Skruvarnas åtdragningsmoment").
5. För tillbaka växeln i monteringsläge M2 och montera den.

7.1.5 NORDBLOC raka kuggväxlar

Växeltyperna SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 samt SK 273 och SK 373 har bara en oljenivåskruv i kategori 2G och 2D. Dessa växlar har en livstidssmörjning som kan kontrolleras. Oljenivåskruvar finns inte på dessa växlar i ATEX-kategori 3G och 3D (se kapitel 2.2 "Märkskylt").

7.1.6 Tappväxlar

Nedanstående bild gäller utförande M4 / H5 för växeltyperna SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK10382.1, SK11382.1 med oljetank.

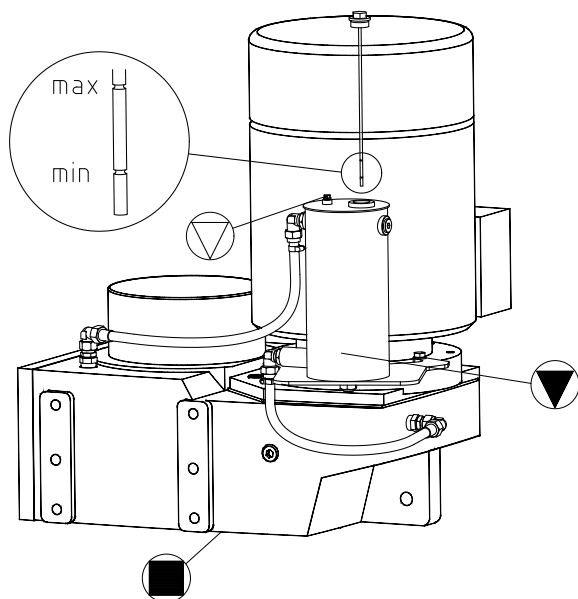


Bild 37: Tappväxlar med oljetank

Typerna SK 0182 NB, SK 0282 NB och SK 1382 NB har en livstidssmörjning som kan kontrolleras i kategori 2G och 2D. I denna kategori har växeltyperna bara en oljenivåskruv. Oljenivåskruvar finns inte på dessa växlar i ATEX-kategori 3G och 3D (se kapitel 2.2 "Märkskylt").

7.1.7 UNIVERSAL-snäckväxlar

SK 1SI 31–SK 1SI 75

SK 1SIS 31–SK 1SIS 75

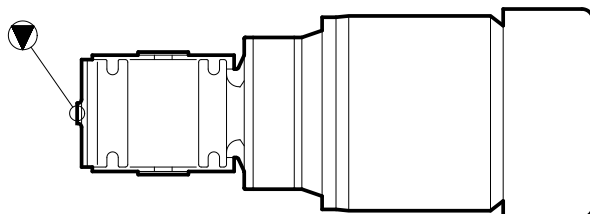


Bild 38: Läge vid oljenivåkontroll

Ställ växeln i ovan visade läge för att **kontrollera oljenivån**. Det kan hända att växeln resp. växelmotorn måste demonteras för detta.

Information

den fortfarande driftsvarma växeln måste vila tillräckligt länge i läget som visas på Bild 38 så att oljan kan sätta sig jämnt.

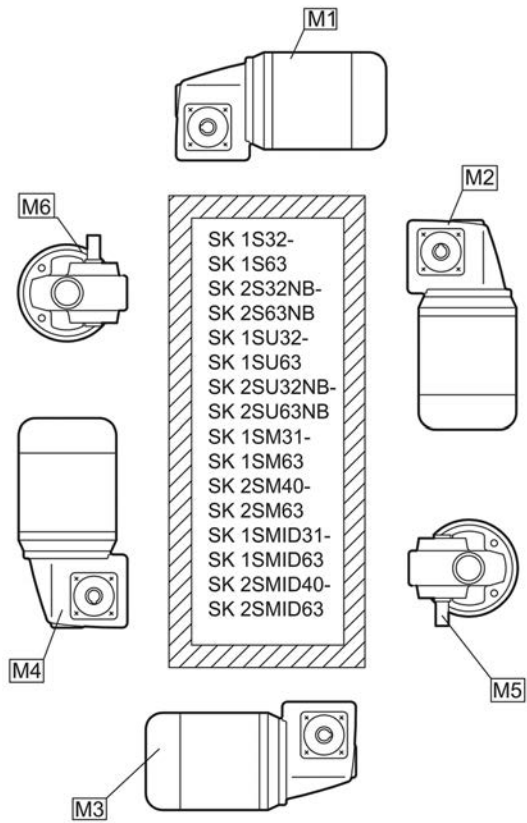
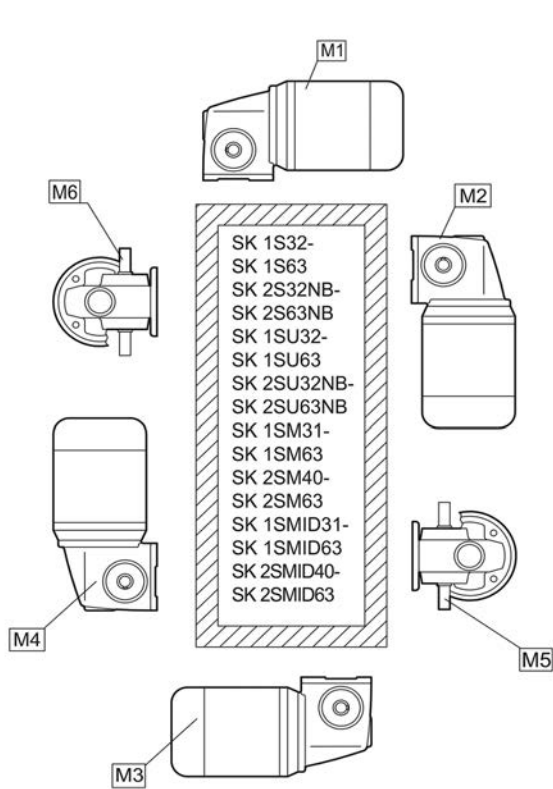
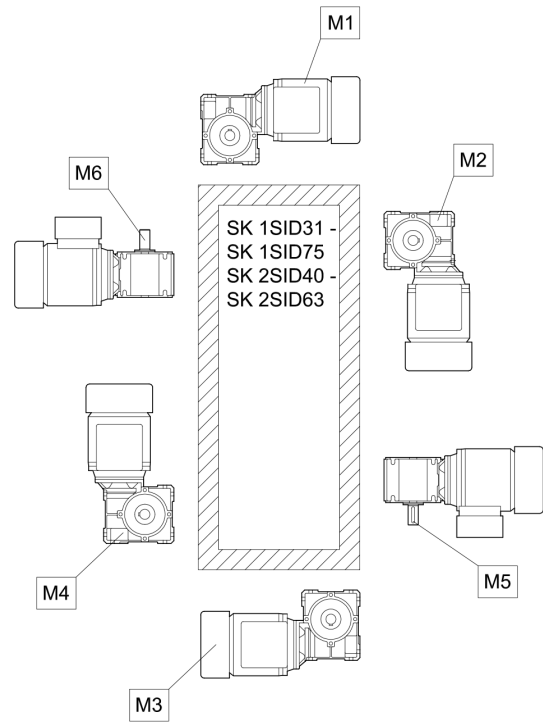
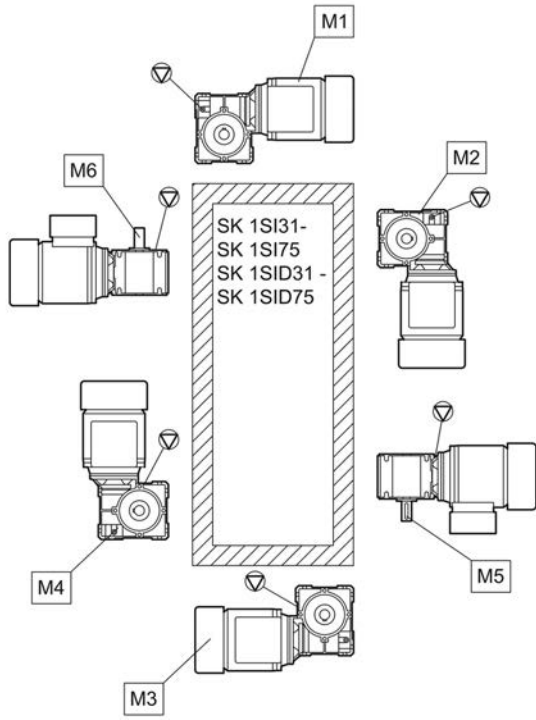
Kontrollera sedan oljan enligt anvisningarna i kapitel (se kapitel 5.2.3 "Kontrollera oljenivån" på sidan 55).

Växlar i kategori 2G och 2D har bara en oljenivåskruv. Dessa växlar har en livstidssmörjning som kan kontrolleras.

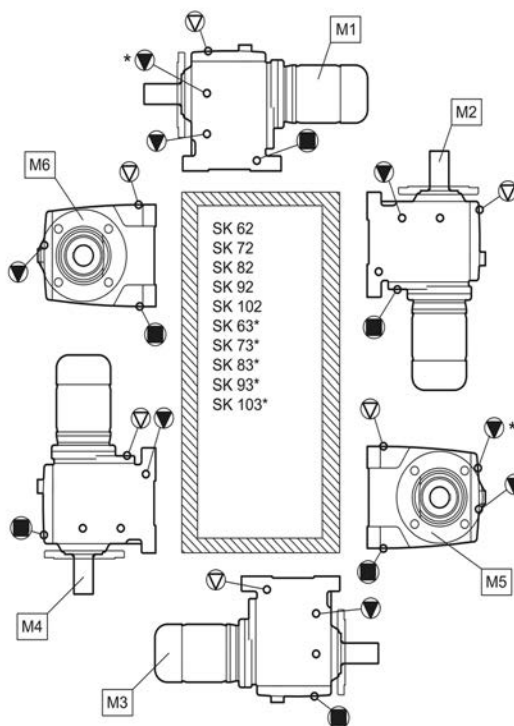
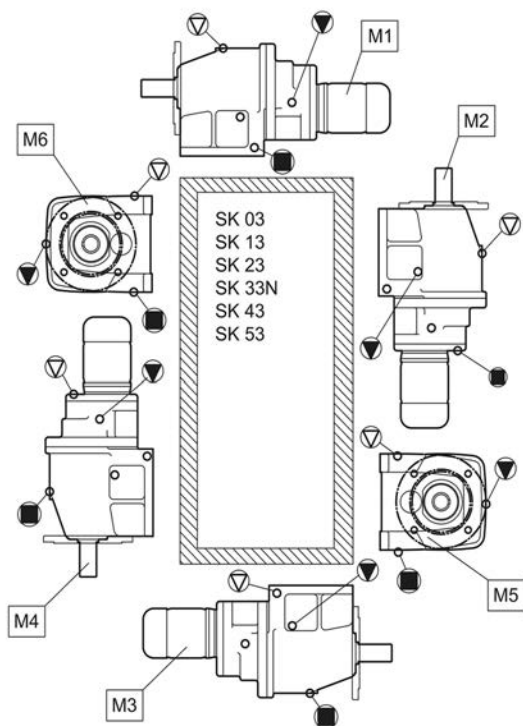
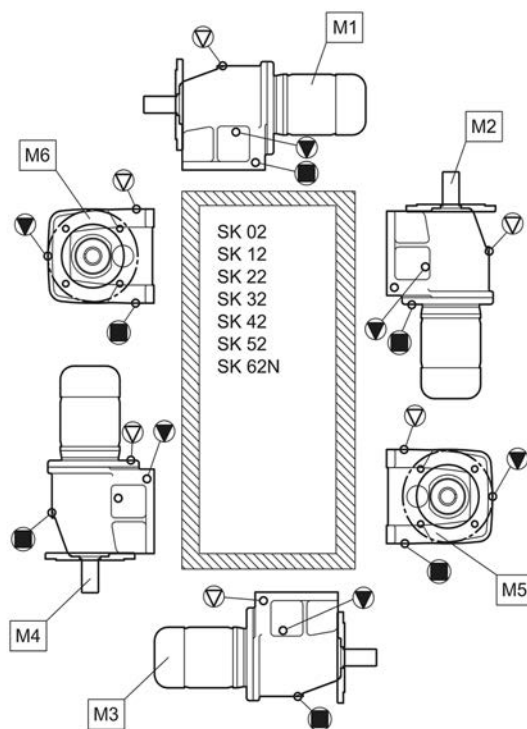
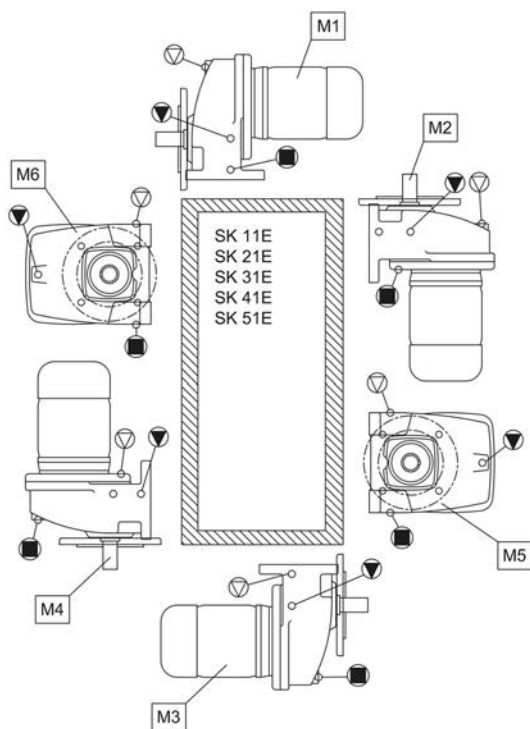
Det finns inga oljenivåskruvar i ATEX-kategori 3G och 3D. Dessa växlar har en livstidssmörjning.

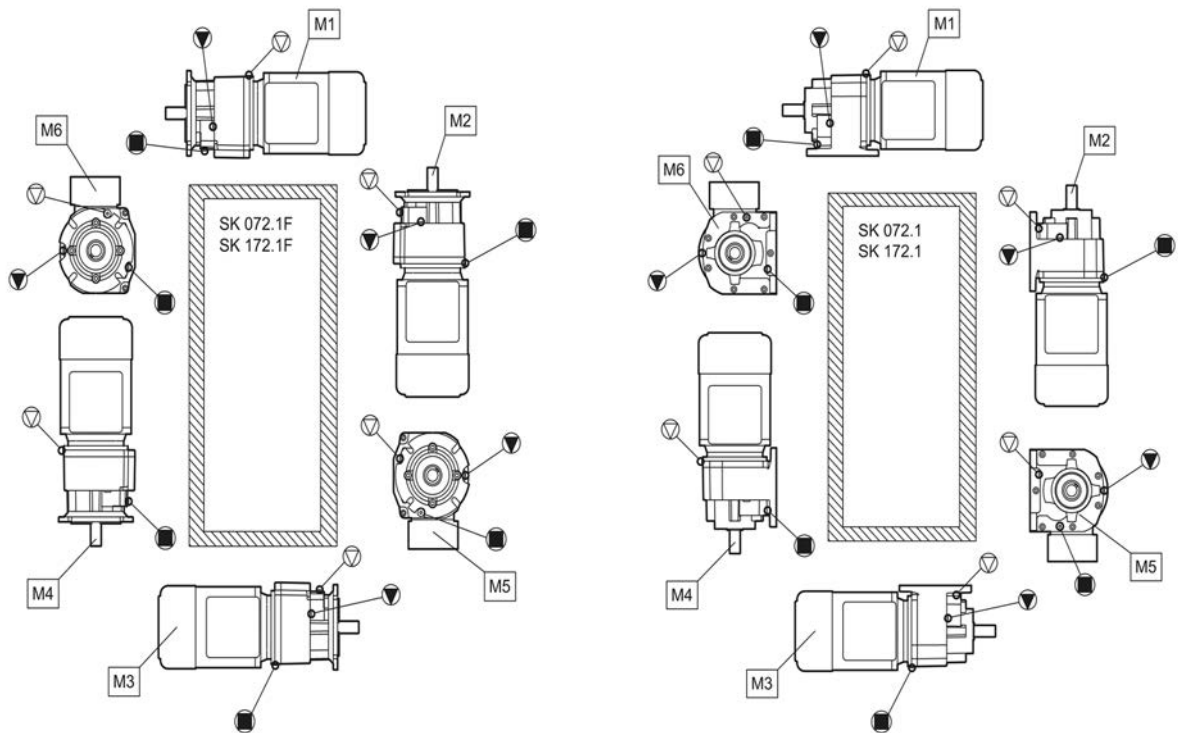
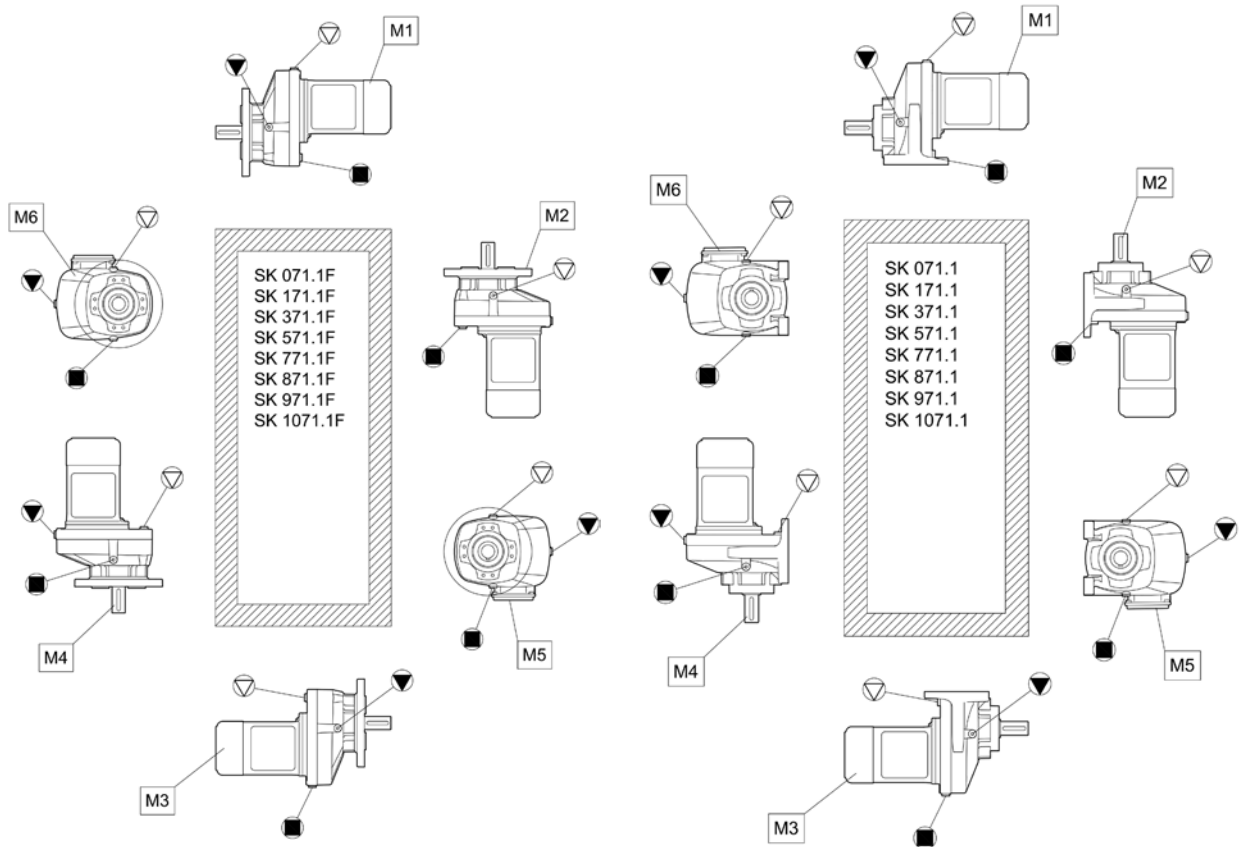
Växeltyperna **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** får endast användas i kategorierna 3G och 3D. Dessa växeltyper är livstidssmörjda och saknar oljeserviceskruvar.

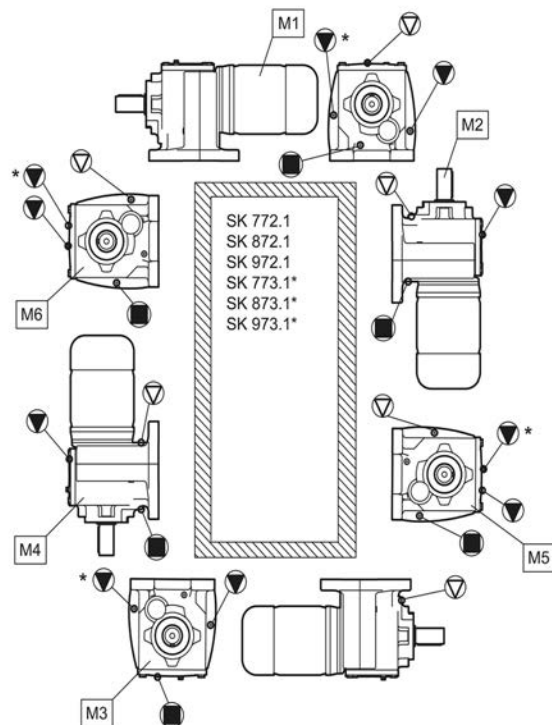
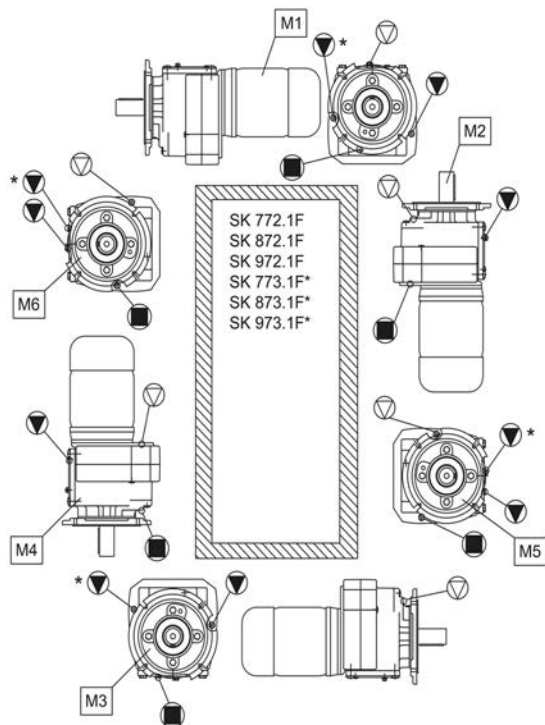
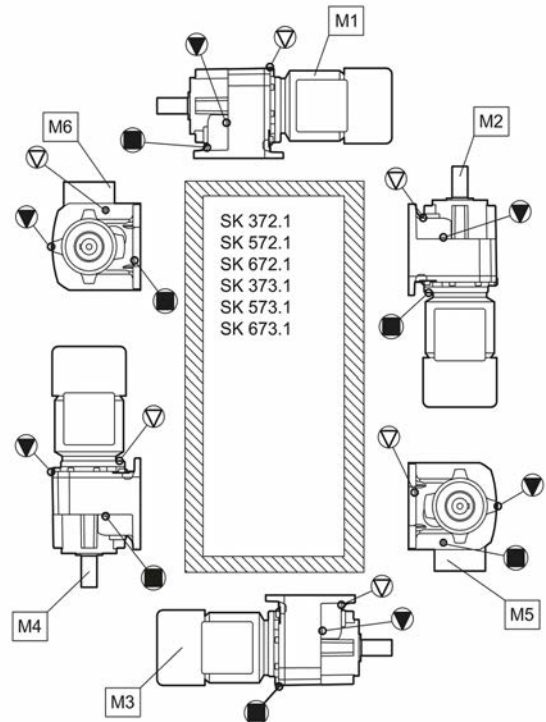
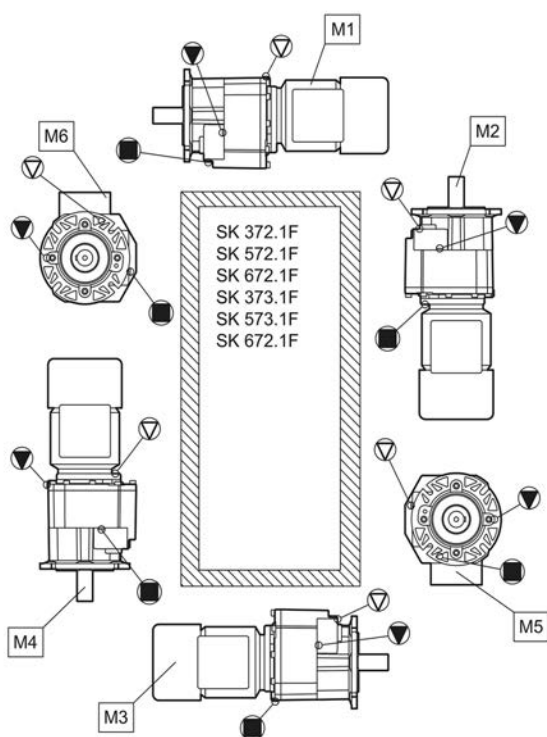
Typerna SI och SMI kan som tillval förses med en tryckavluftningsskruv.

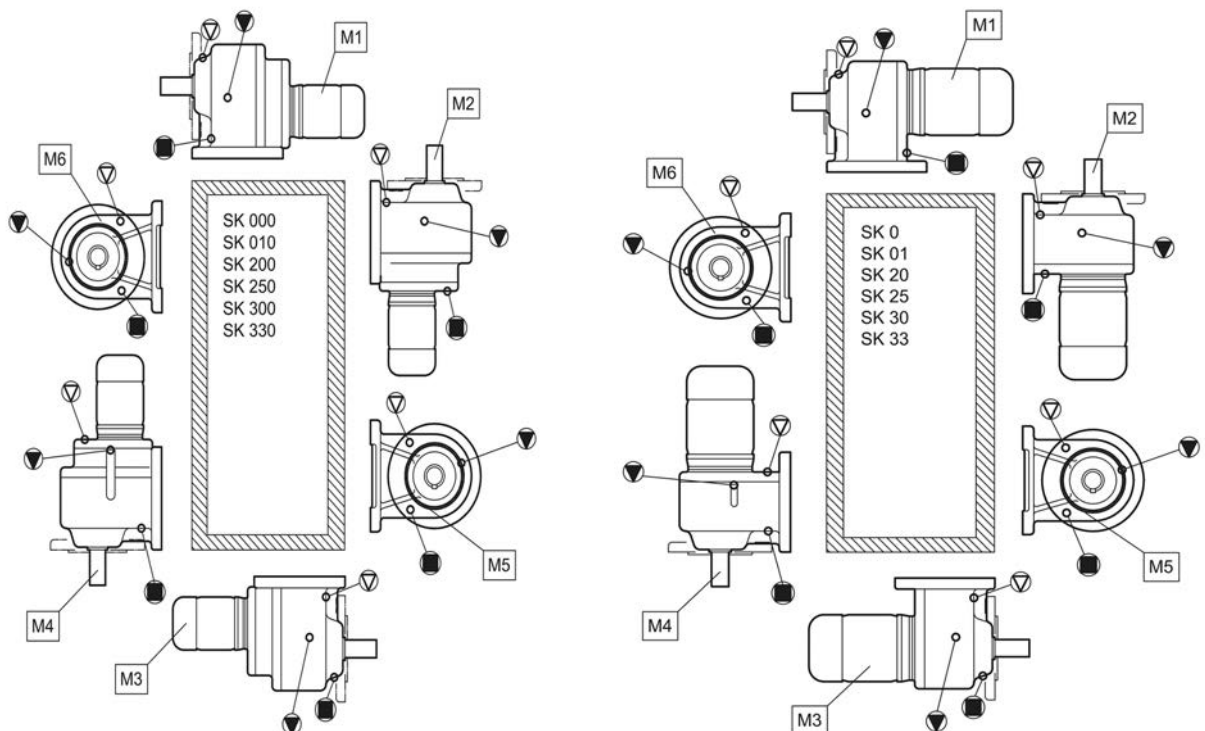
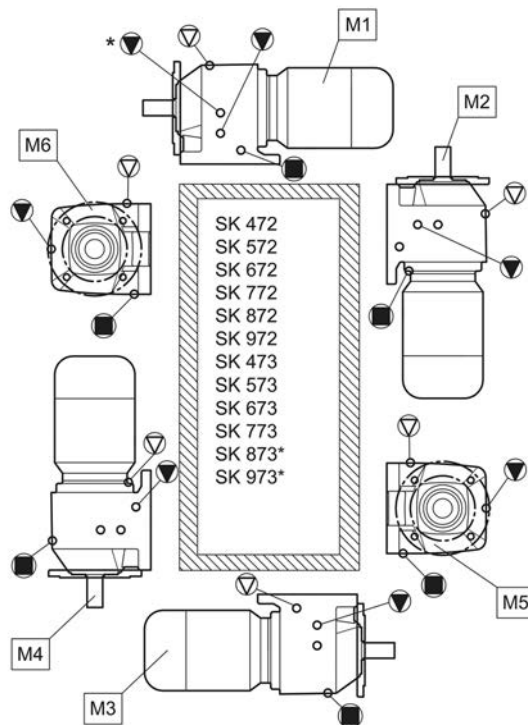


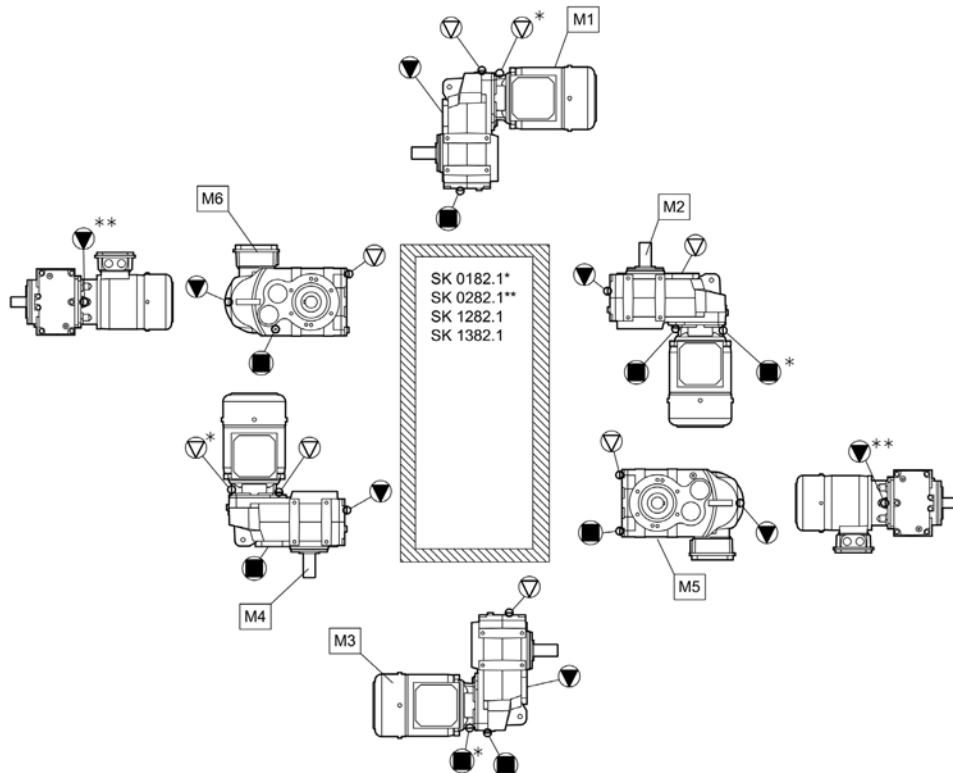
7.1.8 Översikt av monteringslägen

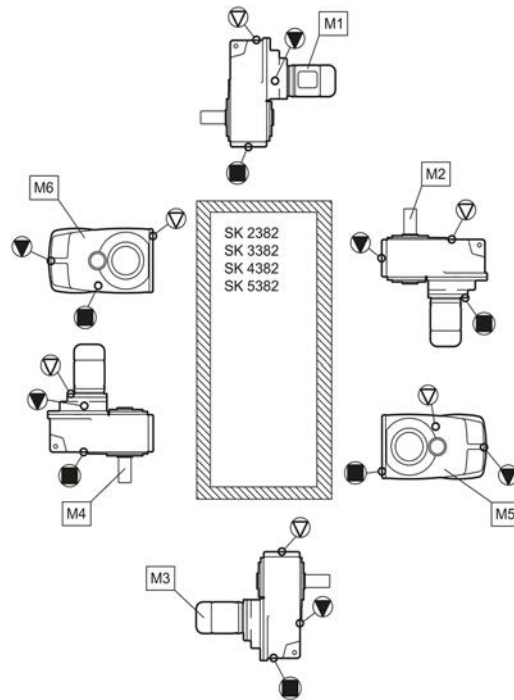
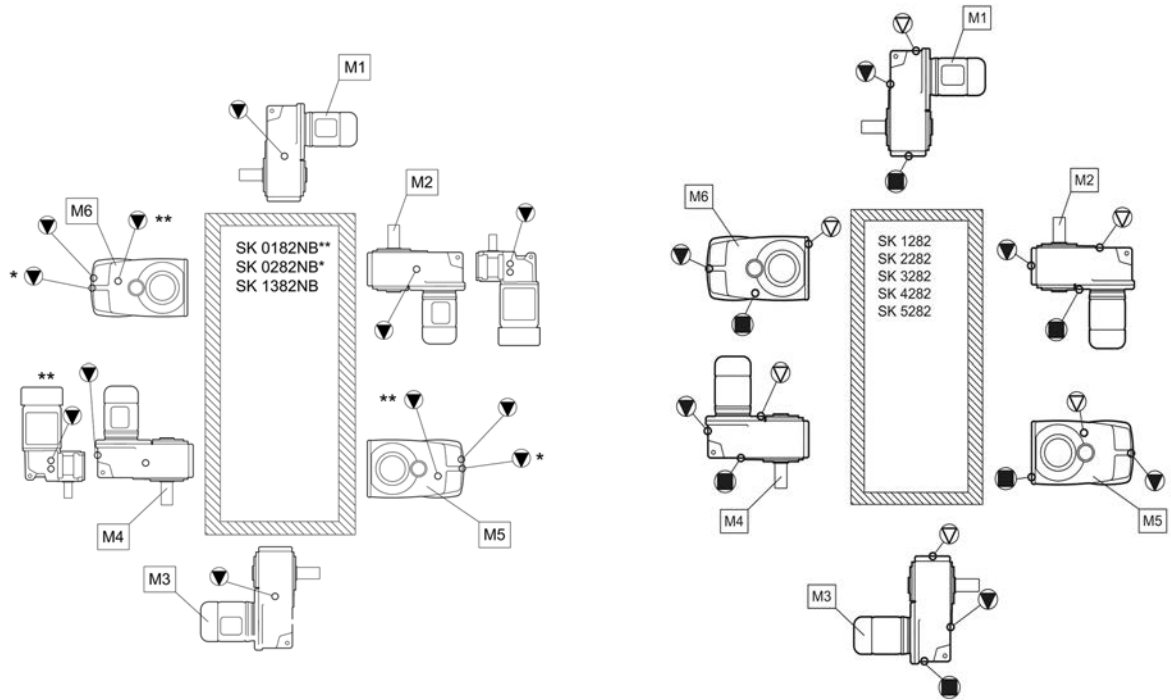


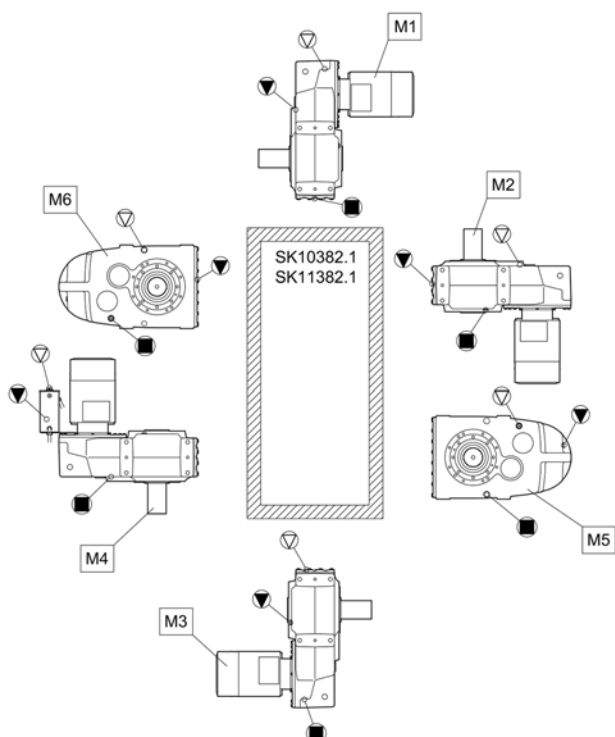
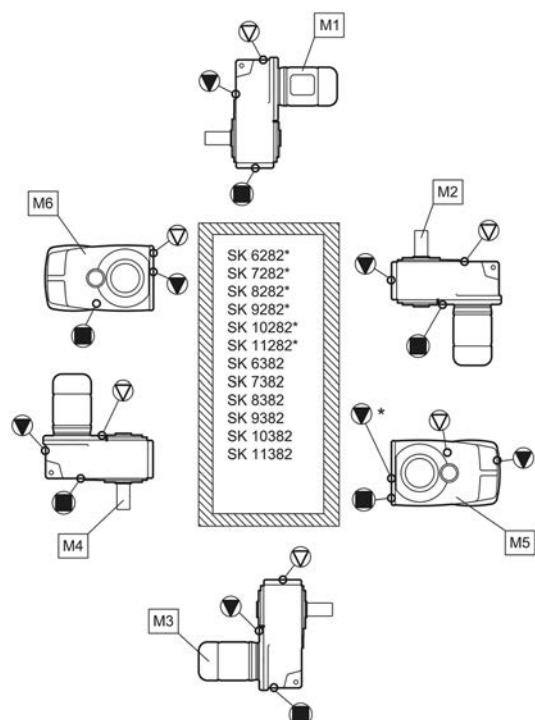


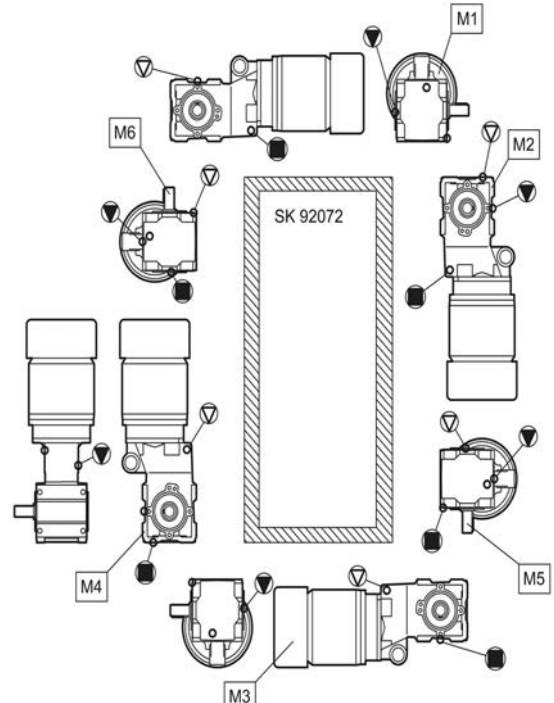
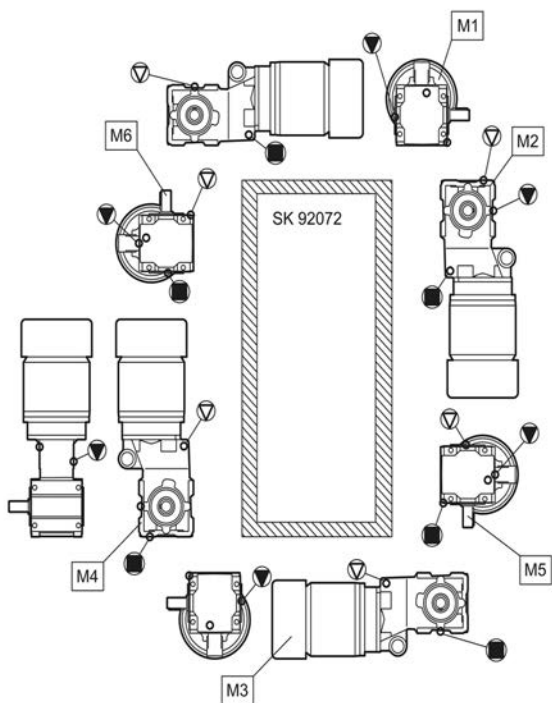
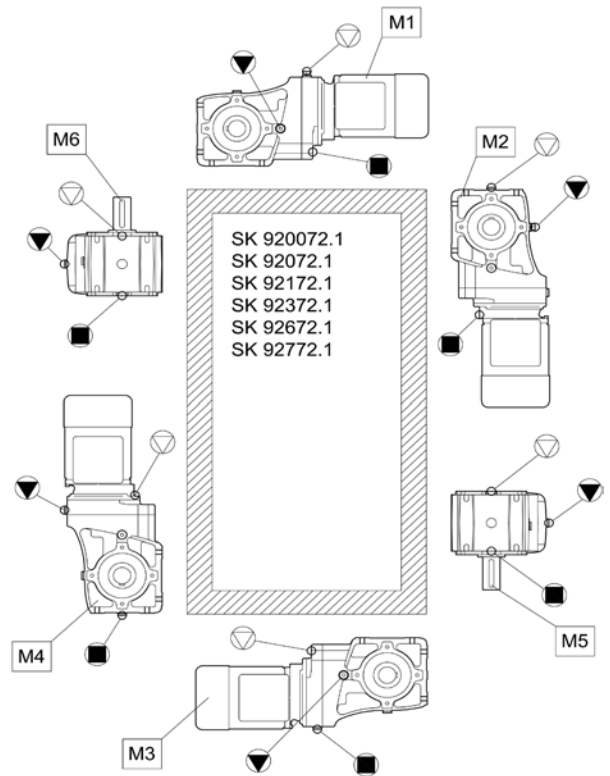
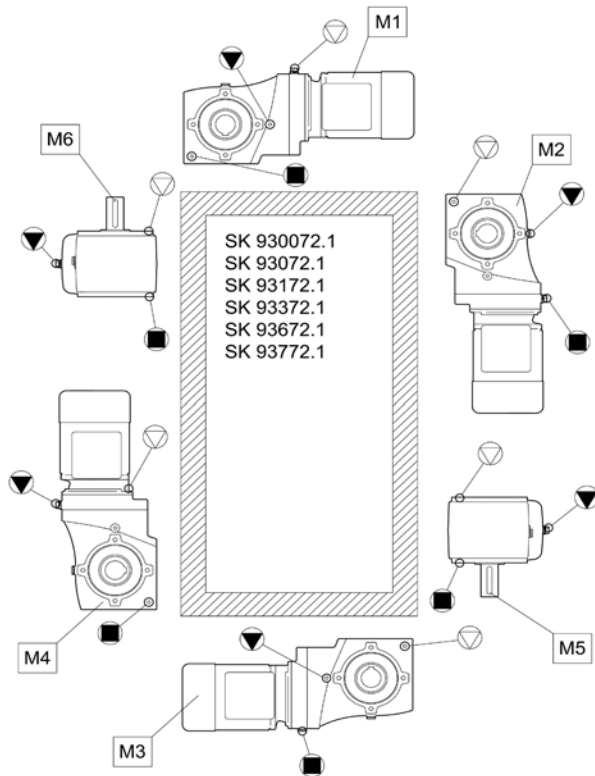


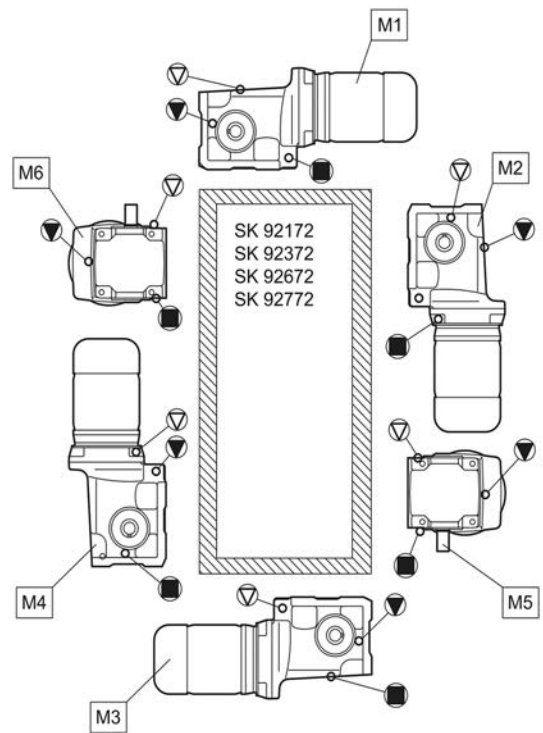
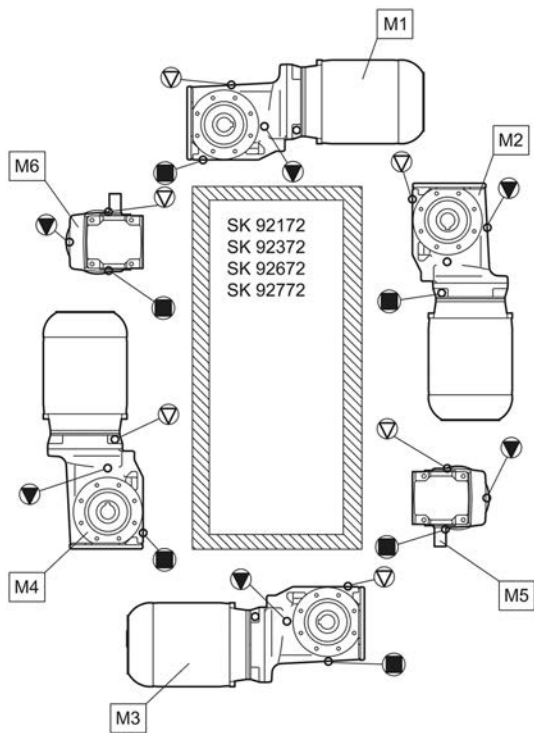


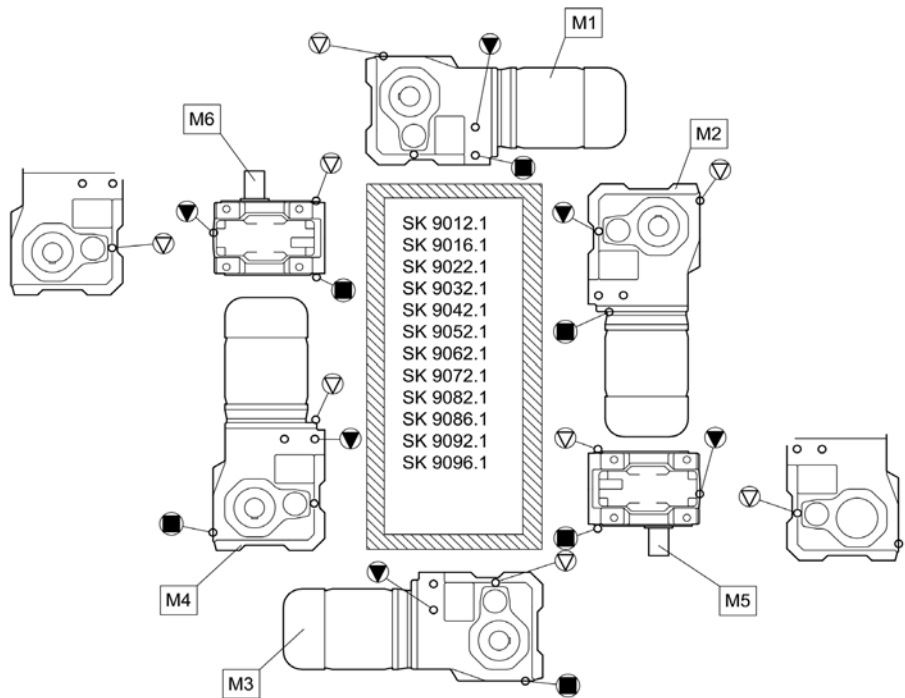
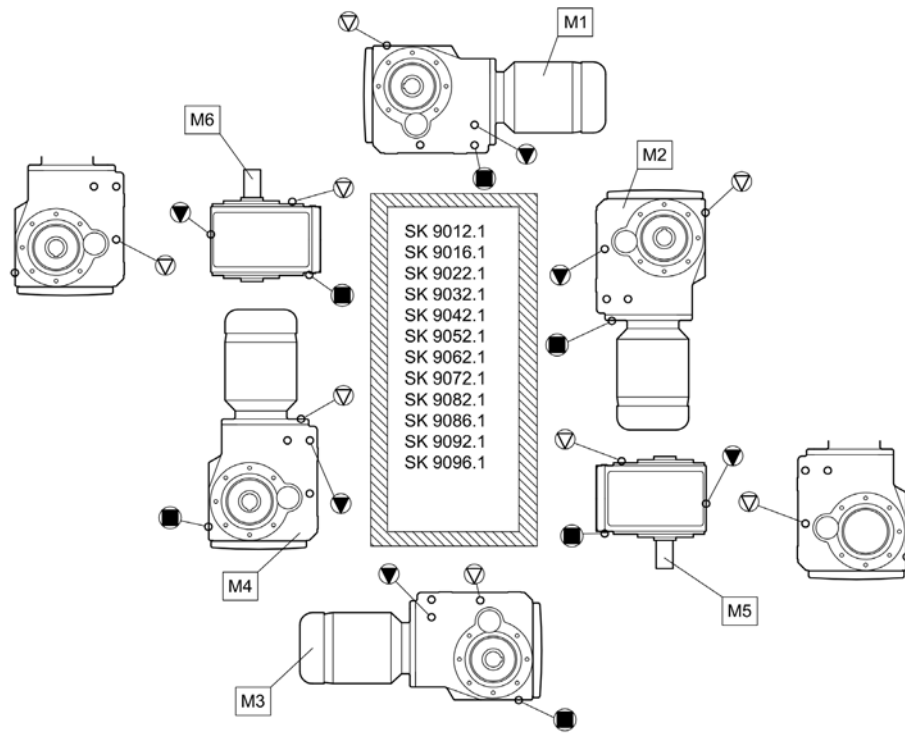


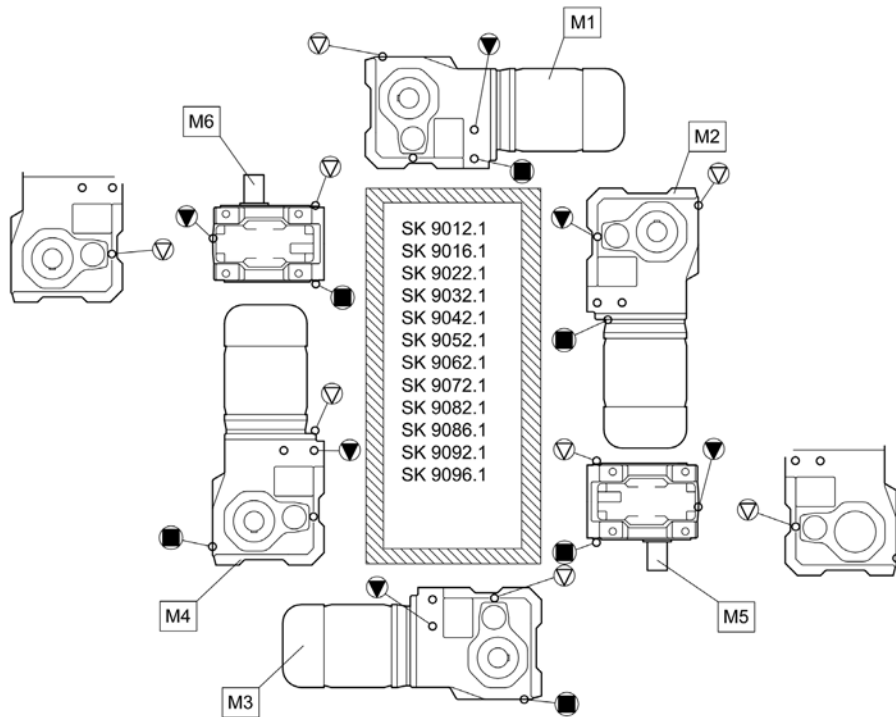
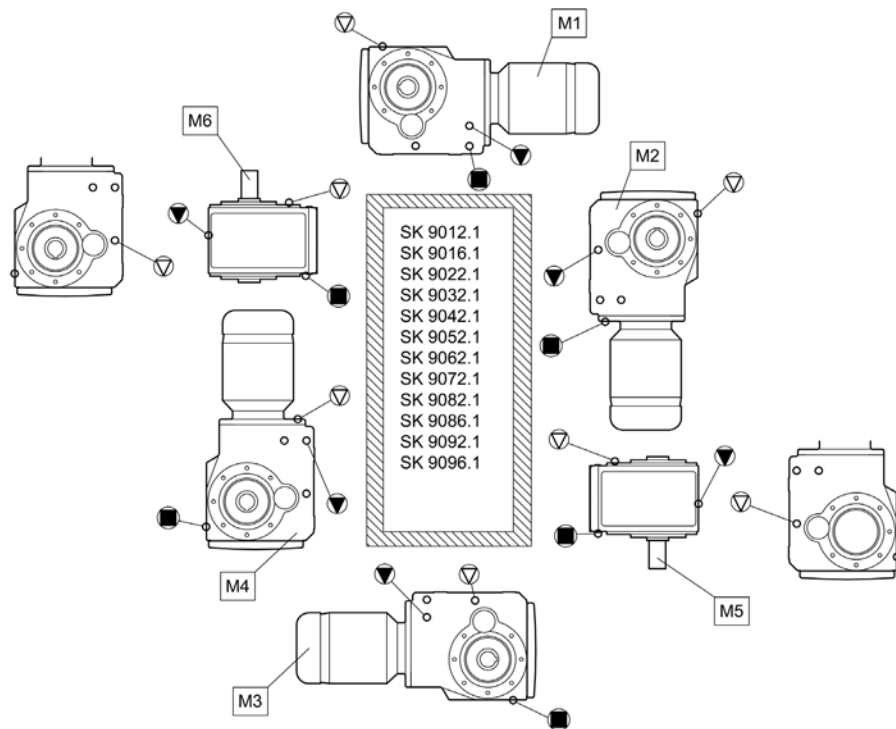


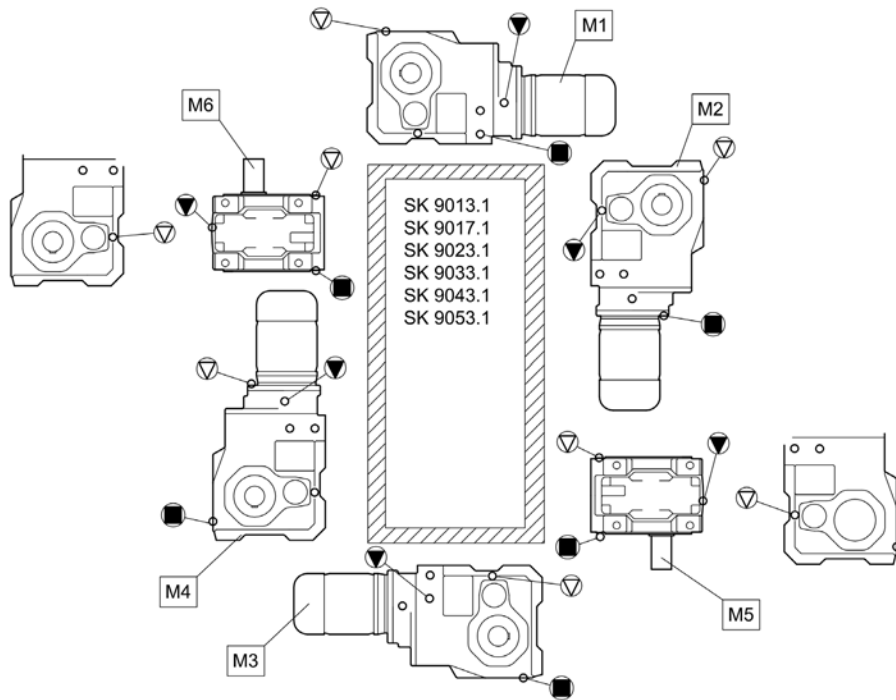
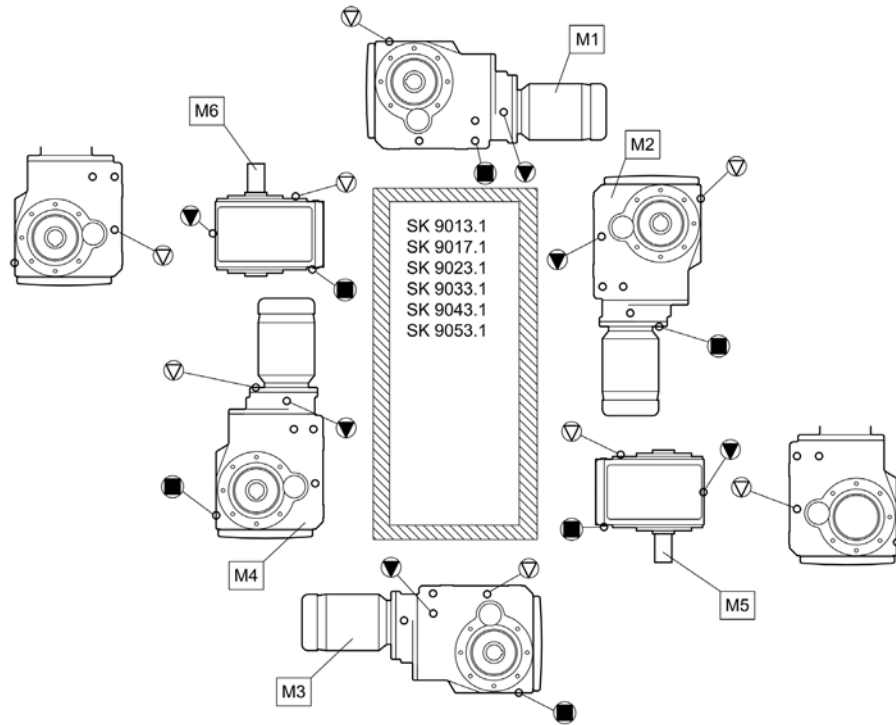


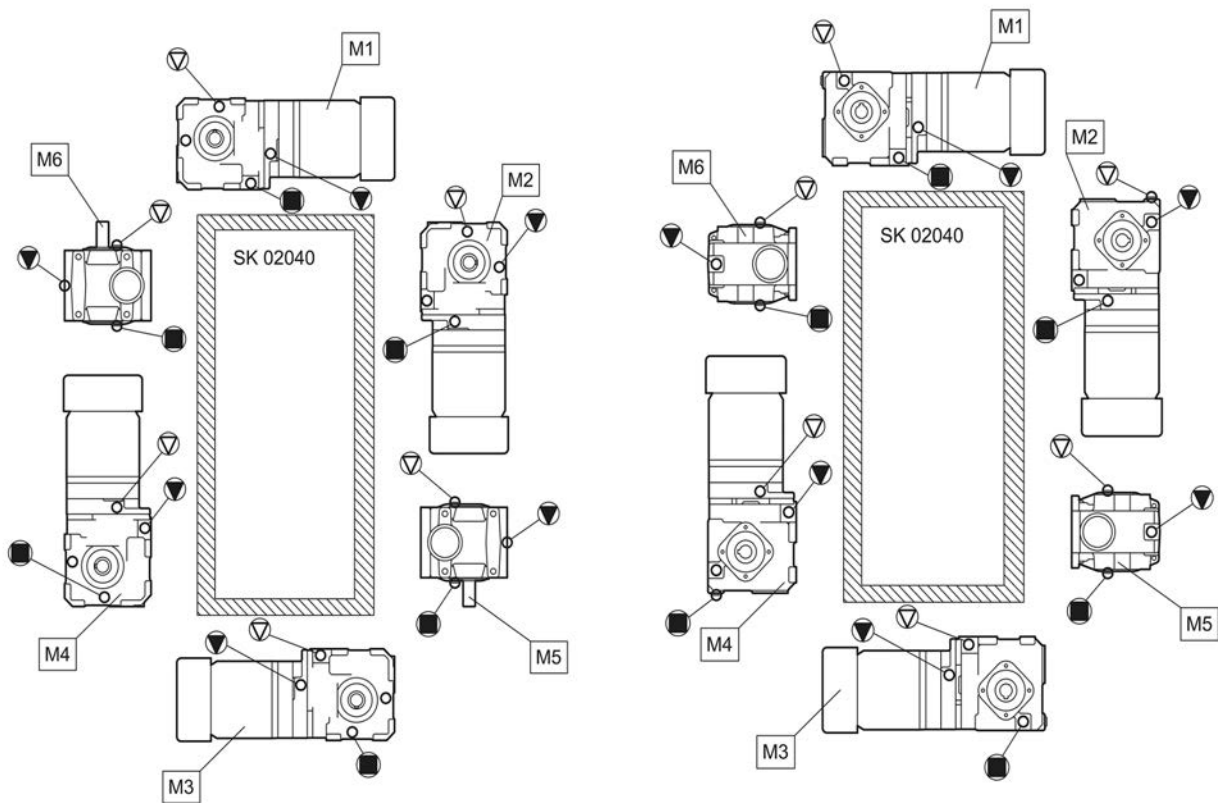
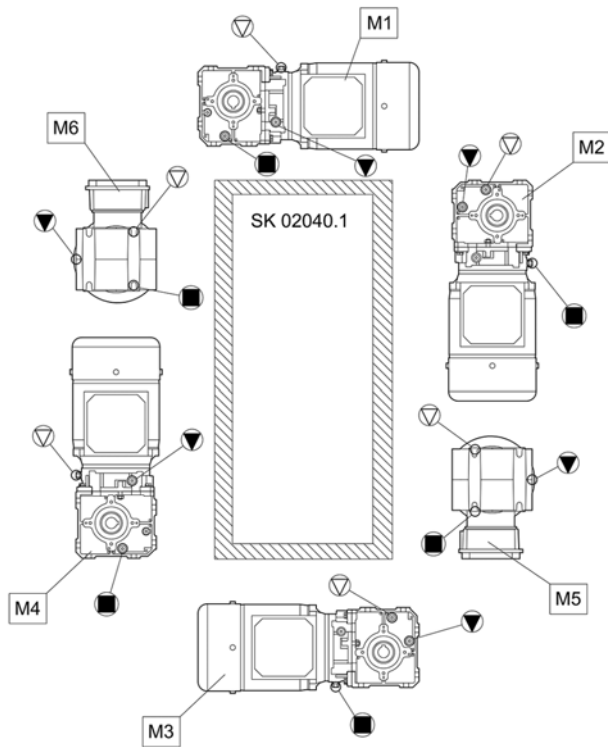


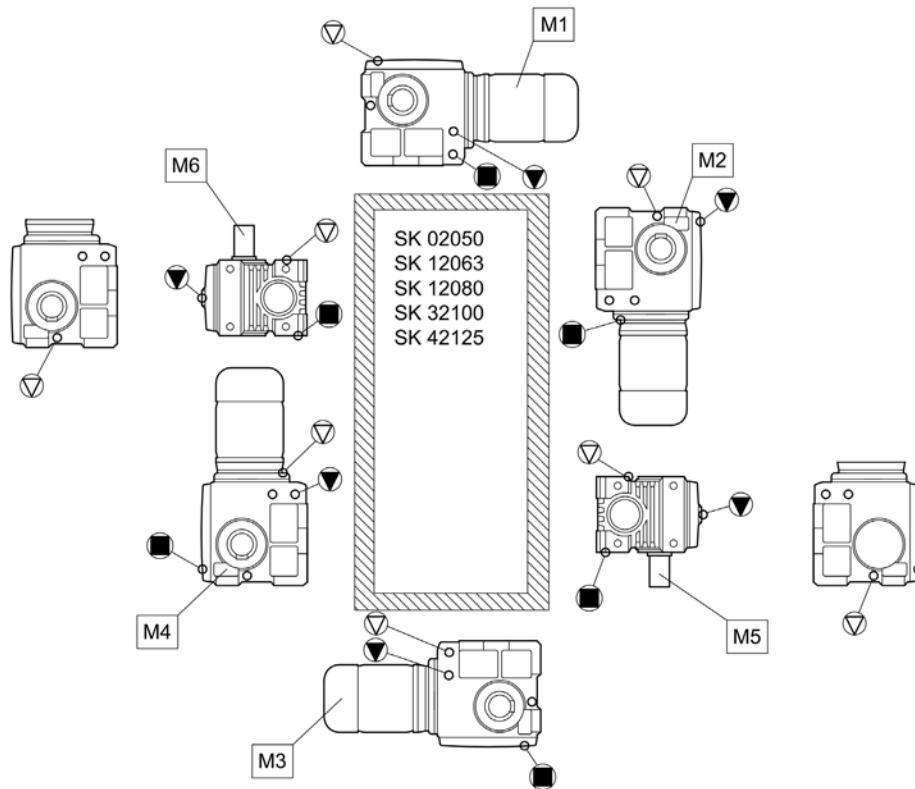
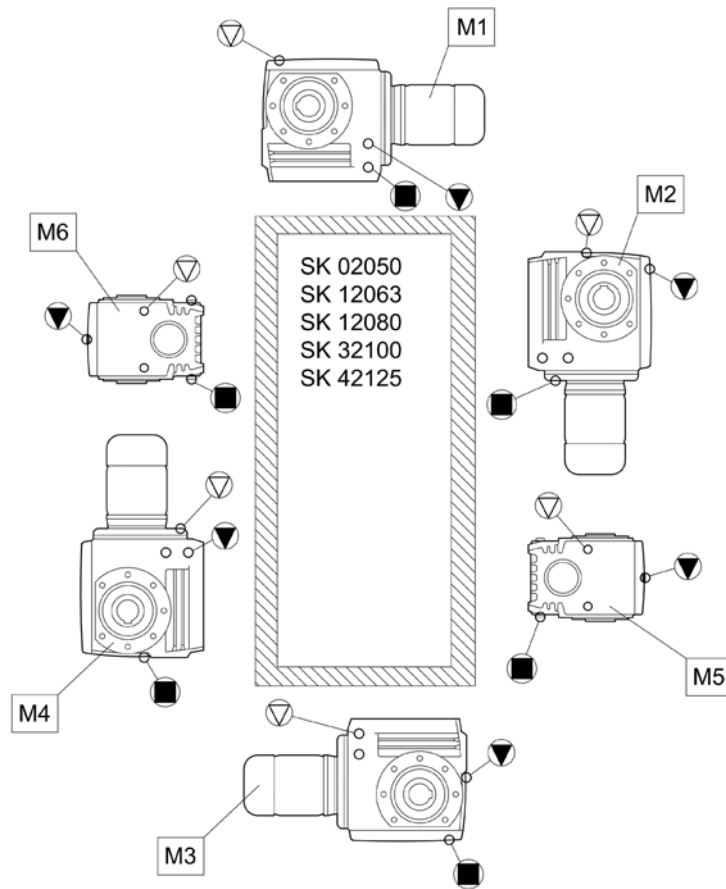


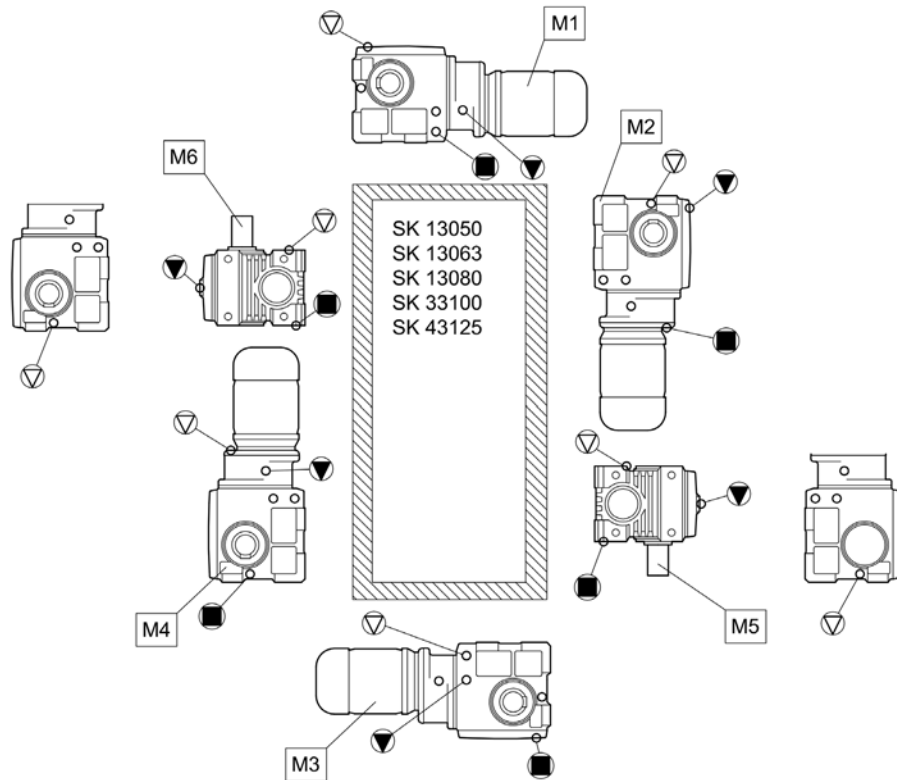
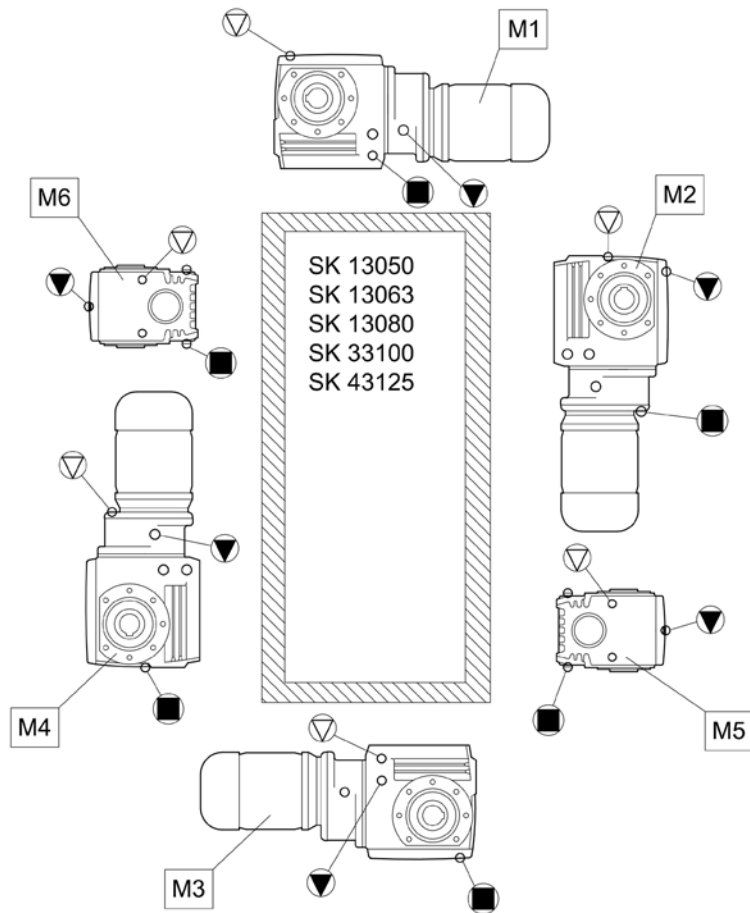












7.2 Smörjmedel





Vid leveransen är växlarerna redo för drift och fyllda med smörjmedel för det önskade monteringsläget, med undantag av typerna SK 11382.1, SK 12382 och SK 9096.1. Den första påfyllningen av smörjmedel motsvarar smörjmedel ur omgivningstemperaturen spalt (normalutförande) i smörjmedelstabellen.

7.2.1 Rullagerfett

Den här tabellen visar jämförbara godkända, rullagerfett från olika tillverkare. Du kan byta tillverkare om smörjmedelstypen är densamma. Var observant på omgivningstemperatur-området.

Det är inte tillåtet att blanda olika sorters fett med varandra. Vid byte av fett får olika fetter av samma smörjmedelstyp inom respektive omgivningstemperatur-område blandas högst i förhållande 1/20 (5 %).

Kontakta NORD Drivesystems om du ska byta smörjmedelstyp eller om omgivningstemperaturen kommer att ändras. I annat fall övertas inget ansvar för växels funktionsduglighet.

Smörjmedelstyp	Omgivningstemperatur				
Fett (mineralolja)	-30 ... 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Fett (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabell 14: Rullagerfett

7.2.2 Växelolja








Explosionsrisk på grund av olämplig olja

Använd ovillkorligen den smörjmedelstyp som anges på märkskylten.

Endast de växlar som anges i tabellen nedan eller, i specialfall, de produkter som uttryckligen nämns på märkskylten är tillåtna att användas.

Den här tabellen visar jämförbara, godkända smörjmedel från olika tillverkare. Du kan byta oljetillverkare inom samma viskositet och smörjmedelstyp. Byt inte smörjmedelstyp eller viskositet utan att samråda med NORD Drivesystems.

Det är inte tillåtet att blanda olika sorters oljor med varandra. Vid byte av växellådsolja får olika oljor av samma smörjmedelstyp med samma viskositet blandas högst i förhållandet 1/20 (5 %).

Smörjmedelstyp	Angivelse på märkskylten					
Mineralolja	CLP 680	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Syntetisk olja (polyglykol)	CLP PG 680	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Syntetisk olja (kolväten)	CLP HC 680	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Biologiskt nedbrytbar olja	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Livsmedels-godkänd olja	CLP PG H1 680	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tabell 15: Växelolja

7.3 Skruvarnas åtdragningsmoment

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

Tabell 16: Skruvarnas åtdragningsmoment

Montera skyddskåpor

Smörj kopplingsmuttrarnas gängor, skärningen och skruvstosens gänga med olja. Använd en skruvnyckel för att skruva kopplingsmuttrarna tills de blir märkbart trögare att skruva. Fortsätt vrida skruvförbandens kopplingsmuttrar ca 30° till 60°, men högst 90°, skruvstosen måste då hållas emot med en nyckel. Ta bort överflödig olja ur skruvförbandet.

7.4 Driftstörningar



Explosionsrisk

- Stäng omedelbart av växelns drivenhet vid alla störningar.

Störning	Driftstörningar	
	Möjlig orsak	Åtgärd
Ovanliga ljud, vibrationer	För lite olja, lagerskador eller kuggskador	Kontakta NORD-service
Olja läcker ut vid växeln eller motorn	Tätningen är defekt	Kontakta NORD-service
Olja läcker ut vid avluftningen	Felaktig oljenivå	Använd oljeexpansionskärl (tillval OA)
	Felaktig, smutsig olja	Oljebyte
	Olämpliga driftsförhållanden	Kontakta NORD-service
Växeln blir för varm	Ogynnsamma monteringsförhållanden eller växelskador	Kontakta NORD-service
Slag vid start, vibrationer	Defekt motorkoppling	Byt kopplingskorset av elastomer
	Lös växelinfästning	Dra åt motorns och växelns fästsruvar
	Defekt gummielement	Byt gummielement
Den utgående axeln roterar inte, trots att motorn går	Brott i växeln	Kontakta NORD-service
	Defekt motorkoppling	
	Spännelementet slirar	

Tabell 17: Översikt driftstörningar

7.5 Läckor och täthet

Växlarna är fyllda med olja eller fett för att smörja rörliga delar. Tätningarna förhindrar att smörjmedel tränger ut. Det är inte tekniskt möjligt att åstadkomma en absolut täthet eftersom ett viss fuktskikt, till exempel på radialaxeltättningsringarna, är normal och till fördel för en långvarig tätningssverkan. I närheten av avluftningarna kan exempelvis oljedimma tränga ut på grund av deras funktion, vilket medför att du kan se oljefuktighet. På labyrinttätningar som smörjs med fett, t.ex. Taconite, tränger förbrukat fett ut ur tätningsspalten. Ett sådan skenbart läckage utgör inget fel.

I enlighet med testvillkoren i DIN 3761 avgörs otäthet av det medium som ska tätas och som under testerna, vilka varar över en definierad tidsrymd, överstiger den funktionsberoende fuktigheten på tätningsskanten vilket leder till att det medium som ska tätas börjar droppa. Den uppsamlade och mätta mängden betecknas som läckage.

Definition av läckage i enlighet med DIN 3761 och dess tillämpning					
Begrepp	Förklaring	Läckans plats			
		Axeltättningsring	I IEC-adapter	Husfog	Avluftning
Tät	Ingen märkbar fuktighet	Det finns ingen störning.			
Fuktig	Lokalt begränsat fuktskikt (liten yta)	Det finns ingen störning.			
Våt	Fuktskikt som sträcker sig utanför komponenten	Det finns ingen störning.		Kontrollera om en reparation krävs.	Det finns ingen störning.
Mätbart läckage	Rinner, droppar märkbart	Reparation rekommenderas.			
Övergående läckage	Kortvarig störning i tätningssystemet eller oljeläcka under transport *)	Det finns ingen störning.		Kontrollera om en reparation krävs.	Det finns ingen störning.
Skenbart läckage	Skenbart läckage, t.ex. på grund av smuts, eftersmörjbara tätningssystem	Det finns ingen störning.			

Tabell 18: Definition av läckage i enlighet med DIN 3761

*) Erfarenheten hittills har visat att fuktiga eller våta radialaxeltättningsringar slutar läcka av sig själva efter ett tag. Därför rekommenderas inte i något fall att de byts ut i detta skede. Anledningen till den tillfälliga fuktigheten kan till exempel vara små partiklar under tätningsskanten.

7.6 Försäkran om överensstämmelse

7.6.1 Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, kategori 2G och 2D



 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Tyskland . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com											
EU-försäkran om överensstämmelse I enlighet med det europeiska direktivet 2014/34/EU, bilaga VIII Originaltext											
Härmed förklarar Getriebebau NORD GmbH & Co. KG på eget ansvar att växlarna och växelmotorerna i produktserierna Sidan 1 av 1											
<ul style="list-style-type: none"> • Kuggväxel Typ SK ... • Tappväxel Typ SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Snäckväxel Typ SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4..... • Vinkelväxel Typ SK 9..... 										
motsvarar ATEX-märkningen  II 2D/II 2G (den specifika märkningen finns på märkskylten)											
uppfyller följande direktiv: ATEX-direktiv för produkter 2014/34/EU (källa: L 96, 2014-03-20, sid. 309-356)											
Tillämpade harmoniserade standarder: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">EN 1127-1:</td> <td style="width: 50%;">2019</td> </tr> <tr> <td>EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>EN IEC 60079-0:</td> <td>2018</td> </tr> </table>		EN 1127-1:	2019	EN ISO 80079-36:	2016	EN ISO 80079-37:	2016	EN IEC 60079-0:	2018		
EN 1127-1:	2019										
EN ISO 80079-36:	2016										
EN ISO 80079-37:	2016										
EN IEC 60079-0:	2018										
Getriebebau NORD arkiverar underlag som krävs enligt 2014/34/EU, bilaga VIII hos anmält organ: <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;">DEKRA EXAM GmbH</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>Dinnendahlstraße 9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>44809 Bochum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ID-nummer: 0158</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intyg: BVS 04 ATEX H/B 196</td> <td></td> </tr> </table>		DEKRA EXAM GmbH		Dinnendahlstraße 9		44809 Bochum		ID-nummer: 0158		Intyg: BVS 04 ATEX H/B 196	
DEKRA EXAM GmbH											
Dinnendahlstraße 9											
44809 Bochum											
ID-nummer: 0158											
Intyg: BVS 04 ATEX H/B 196											
Bargteheide, 2024-04-10											
U. Küchenmeister Företagsledning	Dr. O. Sadi Teknisk chef										

Bild 39: Försäkran om överensstämmelse kategori 2G/2D, märkning i enlighet med SS EN ISO 80079-36

7.6.2 Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, kategori 3G och 3D



 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1. 22941 Bargteheide, Tyskland . Tel. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com	
EU-försäkran om överensstämmelse I enlighet med det europeiska direktivet 2014/34/EU, bilaga VIII Originaltext	
Härmed förklarar Getriebebau NORD GmbH & Co. KG på eget ansvar att växlarna och växelmotorerna i produktserierna Sidan 1 av 1	
<ul style="list-style-type: none">• Kuggväxel Typ SK ...	<ul style="list-style-type: none">• Snäckväxel Typ SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4...
<ul style="list-style-type: none">• Tappväxel Typ SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB	<ul style="list-style-type: none">• Vinkelväxel Typ SK 9.....
motsvarar ATEX-märkningen  II 3D/II 3G (den specifika märkningen finns på märkskylten)	
uppfyller följande direktiv: ATEX-direktiv för produkter 2014/34/EU (källa: L 96, 2014-03-20, sid. 309-356)	
Tillämpade harmoniserade standarder:	
	EN 1127-1: 2019 EN ISO 80079-36: 2016 EN ISO 80079-37: 2016 EN IEC 60079-0: 2018
Bargteheide, 2024-04-10	
_____ U. Küchenmeister Företagsledning	_____ Dr. O. Sadi Teknisk chef

Bild 40: Försäkran om överensstämmelse kategori 3G/3D, märkning i enlighet med SS EN ISO 80079-36

7.6.3 Explosionsskyddade växlar och växelmotorer, UKCA 2G och 2D



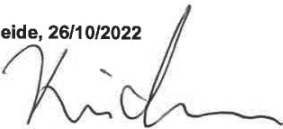

GETRIEBBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG Getriebbau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebbau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

Bild 41: Försäkran om överensstämmelse kategori 2G/2D, märkning i enlighet med UKCA

7.6.4 Explosionskyddade växlar och växelmotorer, UKCA 3G och 3D


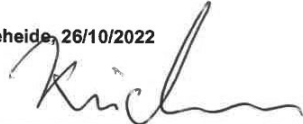

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> • Helical gear units Type SK ... • Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Worm gear units Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Bevel gear units Type SK 9..... 	
with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: BS EN ISO 80079-36: BS EN ISO 80079-37: BS EN 60079-0:	2019 2016 2016 2018
Bargteheide, 26/10/2022  <hr style="width: 100%;"/> U. Küchenmeister Manager	 <hr style="width: 100%;"/> Dr. O. Sadi Technical Manager	

Bild 42: Försäkran om överensstämmelse kategori 3G/3D, märkning i enlighet med UKCA

7.7 Reparationsanvisningar

Om du har frågor till vår tekniska och mekaniska serviceavdelning ber vi dig ha exakt växeltyp och ett ev. ordernummer till hands. Dessa uppgifter står på märkskylten.

7.7.1 Reparation

Ta bort alla delar som inte är original från växeln eller växelmotorn före en reparation. Vi övertar inget ansvar för eventuellt monterade delar, t.ex. pulsgivare eller fläktar från andra leverantörer.

Skicka enheten till denna adress:

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

Information

Om möjligt bör du ange orsaken till att du har skickat in komponenten/enheten. Ange en person vi kan kontakta vid frågor.

Detta är viktigt för att hålla reparationstiden så kort som möjligt.

7.7.2 Information på Internet

På vår webbplats hittar du dessutom drift- och monteringsanvisningar på olika språk: www.nord.com.

7.8 Garanti

NORD Drivesystems övertar ingen lagstadgad garanti för person-, sak- eller förmögenhetsskador om de har uppkommit på grund av att bruksanvisningens instruktioner har ignorerats, på grund av användarfel eller felaktig användning. Allmänna sliddelar, som till exempel axeltätningssringar, ingår inte i garantin.

7.9 Förkortningar

2D	Dammexplosionsskyddade växlar, zon 21	F_R	Radialkraft
2G	Gasexplosionsskyddade växlar, zon 1	F_A	Axialkraft
3D	Dammexplosionsskyddade växlar, zon 22	H1	Smörjmedel för livsmedelsindustri
ATEX	Atmosphères explosibles	IE1	Motorer med standardverkningsgrad
B5	Flänsinfästning med genomgående hål	IE2	Motorer med hög verkningsgrad
B14	Flänsinfästning med gängade hål	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Mineralolja	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Syntetisk polyalfaolefinolja	IP55	International Protection
CLP PG	Syntetisk polyglykololja	ISO	Internationella standardiseringsorganisationen
cSt	Centistokes	pH	pH-värde
CW	Clockwise, rotationsriktning medurs	PSA	Personlig skyddsutrustning
CCW	CounterClockwise, rotationsriktning moturs	RL	Direktiv
°dH	Vattnets hårdhet i grader tysk hårdhet 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (märkning om överensstämmelse för Storbritannien)
DIN	Tyskland standardiseringsorganisation	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Esterolja	VG	Viskositetsgrupp
EG	Europeiska gemenskapen	WN	Dokument från NORD Drivesystems
EN	Europeisk standard		

Sakregister

A		L	
adress	97	Läckage	92
aktivera avluftning.....	46	långtidsförvaring.....	23
A		Lyftanordning	27
åtdragningsmoment.....	90	M	
A		Märkskylt.....	20
avluftning	46	montering	25
avluftningsskruv.....	62	O	
avsedd användning	12	oljenivå	46
axeltättningsring	62	Oljepåfyllningsmängder	raka
B		standardkuggväxlar.....	61
byta olja	61	R	
D		reparation	97
driftljud	56	Rullagerfett.....	88
driftstid	63	S	
E		säkerhetsanvisningar	12
eftersmörja lager.....	63	service.....	97
eftersmörjning	60	skrotning av material.....	65
G		skyddskåpor	36
GRIPMAXX™	34	slangskruvförband.....	90
H		slitgränser koppling	59
håaxel med GRIPMAXX™ (tillval M)	34	Smörjmedel.....	88
håaxelväxlar.....	29	Smörjmedelsmängd	88
helrenovering	63	smörjpatron	46, 60
I		spännelement	32, 34
Inkörningstid	51	standardmotor.....	39
inspektionsintervall	53	störningar	91
Internet.....	97	T	
K		temperaturklistermärke	44
konstruktionskontroll	24	testkörning	51
kontrollera oljenivån.....	56	Tillval	18
kontrollera slang	57	tillval H66	29
kraftinledning	27	tillval M	34
kylspiral.....	49, 62	transport.....	16, 22
Kylsystem	42	U	
		UKCA.....	21

Explosionsskyddade växlar – Drifts-och monteringsanvisning

underhåll	97	smörjpatron	60
underhållsarbete		temperaturklistermärke.....	57
avluftningsskruv	62	visuell kontroll	55
axeltättningsring	62	underhållsintervall	53
eftersmörjning VL2, VL3, W och AI/AN.....	60	uppställning	25
kontrollera driftljud.....	56	V	
Koppling	58	växeltyper.....	18
oljabyte.....	61	visuell kontroll	55
otätheter	55	visuell kontroll av slang.....	57

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