

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1000 – nl

Reductor

Bedrijfs- en montagehandleiding


DRIVESYSTEMS



Gebruiks- en montagehandleiding lezen

Lees deze gebruiks- en montagehandleiding zorgvuldig door voordat u werkzaamheden aan de reductor uitvoert en deze in gebruik neemt. De aanwijzingen in deze gebruiks- en montagehandleiding moeten absoluut worden opgevolgd.

Bewaar de gebruiks- en montagehandleiding in de buurt van de reductor, zodat deze beschikbaar is als dat nodig is.

Zie ook de volgende documenten:

- Catalogi reductoren (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Gebruiks- en onderhoudshandleiding voor de elektromotor,
- Gebruikshandleidingen van aangebouwde of door derden geleverde componenten.

Voor verdere informatie kunt u contact opnemen met Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Documentatie

Aanduiding: **B 1000**
 Mat. nr.: **6052805**
 Serie: Reductoren en motorreductoren
 Typeserie:
 Reductortypes: **Co-axiale tandwielreductoren**
Co-axiale tandwielreductor NORDBLOC
Standaard co-axiale tandwielreductor
Vlakke opsteek-tandwielreductor
Kegeltandwielreductor
Wormwieltandwielreductor
MINIBLOC-wormwielreductor
UNIVERSAL-wormwielreductoren

Versielijst

Titel, Datum	Bestelnummer	Opmerkingen
B 1000, Februari 2013	6052805 / 0713	-
B 1000, September 2014	6052805 / 3814	• Algemene correcties
B 1000, April 2015	6052805 / 1915	• Nieuwe reductortypes SK 10382.1 + SK 11382.1
B 1000, Maart 2016	6052805 / 0916	• Algemene correcties • Nieuwe kegeltandwielreductoren SK 920072.1 + SK 930072.1
B 1000, September 2016	6052805 / 3816	• Algemene correcties • Nieuwe tandwielreductoren SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 1000 Juni 2018	6052805 / 2518	• Algemene correcties • Nieuwe vlakke tandwielreductoren SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1 • Nieuwe wormwielreductoren SK 02040.1
B 1000 December 2018	6052805 / 5018	• Algemene correcties • Herziening veiligheidsinstructies en waarschuwingen • Nieuwe tandwielreductoren NORDBLOC SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1

Tabel 1: Versielijst B 1000

Auteursrechten

Het document geldt als bestanddeel van het hier beschreven apparaat en dient aan elke gebruiker in geschikte vorm beschikbaar te worden gesteld.

Elke bewerking, wijziging of ander oneigenlijk gebruik van het document is verboden.

Uitgever

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Inhoud

1	Veiligheidsinstructies	10
1.1	Gebruik voor het beoogde, toegelaten doel	10
1.2	Geen constructieve wijzigingen verrichten	10
1.3	Inspecties en onderhoudswerkzaamheden uitvoeren	10
1.4	Kwalificaties van het personeel	10
1.5	Veiligheid bij bepaalde activiteiten	11
1.5.1	Controleren op transportschade	11
1.5.2	Veiligheidsaanwijzingen voor installatie en onderhoud	11
1.6	Gevaren	11
1.6.1	Gevaren bij het hijsen	11
1.6.2	Gevaren door roterende delen	11
1.6.3	Gevaren door hoge of lage temperaturen	11
1.6.4	Gevaren door smeermiddelen en andere stoffen	12
1.6.5	Gevaren door lawaai	12
1.6.6	Gevaar door onder druk staande koelmiddelen	12
1.7	Toelichting van de gebruikte markeringen	13
2	Reductorbeschrijving	14
2.1	Typeaanduidingen en typen reductor	14
2.2	Typeplaat	16
3	Montagehandleiding, opslag, voorbereiding, plaatsing	17
3.1	Transport van de motorreductor	17
3.2	Opslag	17
3.3	Langetermijnopslag	17
3.4	Vorbereidingen voor plaatsing	19
3.5	Plaatsing van de motorreductor	21
3.6	Montage van naven op de reductorassen	22
3.7	Montage van opsteekmotorreductoren	23
3.8	Montage van krimpschijven	26
3.9	Montage van afdekkappen	27
3.10	Montage van afdekkappen	27
3.11	Montage van een normmotor	28
3.12	Montage van de koelslang op het koelsysteem	30
3.13	Externe olie-lucht-koeler	31
3.13.1	Montage van het koelsysteem	31
3.13.2	Elektrische aansluiting olie-lucht-koeler	31
3.14	Montage van een olie-expansievat optie OA	32
3.15	Aanvullend lakwerk	32
4	Inbedrijfstelling	33
4.1	Oliepeil controleren	33
4.2	Automatische smeermiddelsensor activeren	33
4.3	Gebruik met smeermiddelkoeling	34
4.4	Inlooptijd van wormwielreductoren	35
4.5	Checklist	35
5	Inspectie en onderhoud	36
5.1	Inspectie- en onderhoudsintervallen	36
5.2	Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden	37
6	Verwijdering	41
7	Appendix	42
7.1	Bouwwormen en onderhoud	42
7.2	Smeermiddelen	57
7.3	Smeermiddelhoeveelheden	60
7.4	Aanhaalmomenten van bouten	68
7.5	Bedrijfsstoringen	69

7.6	Lekkage en dichtheid	70
7.7	Reparatieaanwijzingen	72
7.7.1	Reparatie	72
7.7.2	Internetinformatie	72
7.8	Garantie	72
7.9	Afkorting	73

Afbeeldingenindex

Afbeelding 1: Typeplaat (voorbeeld) met uitleg van de typeplaatvelden.....	16
Afbeelding 2: Activeren van de ontluchtingsschroef	20
Afbeelding 3: Activeren van de drukontluchtingsschroef	20
Afbeelding 4: Ontluchtingsplug verwijderen en speciale drukontluchting monteren	20
Afbeelding 5: Voorbeeld van een eenvoudige torsievoorziening	22
Afbeelding 6: Juiste montage van aandrijvingselementen	22
Afbeelding 7: Smeermiddel op de as en naaf aanbrengen	23
Afbeelding 8: Demontage van de af fabriek gemonteerde afsluitkap.....	24
Afbeelding 9: Motorreductor op as met installatiesteun en gemonteerd bevestigingelement	24
Afbeelding 10: Motorreductor op as zonder installatiesteun met gemonteerd bevestigingelement	24
Afbeelding 11: Verwijderen met demontagegereedschap	24
Afbeelding 12: Bevestiging van rubberbuffers (optie G of VG) bij vlakke opsteekmotorreductoren.....	25
Afbeelding 13: Bevestiging van koppelsteunen bij kegeltandwiel- en wormwielreductoren.....	25
Afbeelding 14: Holle as met krimpschijf.....	26
Afbeelding 15: Montage van de afdekkap optie SH, optie H en optie H66	27
Afbeelding 16: demontage en montage van de afdekkap.....	27
Afbeelding 17: Montage van de koppeling op de motoras bij verschillende koppelingstypen.....	29
Afbeelding 18: Koeldekseel	30
Afbeelding 19: Aansluiting van het koelsysteem.....	31
Afbeelding 20: Montage olie-expansievat.....	32
Afbeelding 21: Activering van de automatische smeermiddelsensor bij normmotoraanbouw	33
Afbeelding 22: Sticker.....	34
Afbeelding 23: Controleer het oliepeil met de peilstok.....	38
Afbeelding 24: Vervanging van de automatische smeermiddelsensor bij normmotoraanbouw	39
Afbeelding 25: Oliepeilcontrole met expansievat voor de olie	43

Tabellenindex

Tabel 1: Versielijst B 1000.....	3
Tabel 2: Typeaanduidingen en typen reductor	15
Tabel 3: Afvoer en verwerking van materialen.....	41
Tabel 4: Vetten voor rollenlagers.....	57
Tabel 5: Smeermiddellentabel.....	59
Tabel 6: Smeermiddelhoeveelheden co-axiale tandwielreductor.....	61
Tabel 7: Smeermiddelhoeveelheden NORDBLOC.....	62
Tabel 8: Smeermiddelhoeveelheden NORDBLOC-tandwielreductor	63
Tabel 9: Smeermiddelhoeveelheden standaard tandwielreductor	64
Tabel 10: Smeermiddelhoeveelheden vlakke opsteekmotorreductoren	65
Tabel 11: Smeermiddelhoeveelheden kegelwielreductoren	66
Tabel 12: Smeermiddelhoeveelheid wormwiel-tandwielreductoren	67
Tabel 13: Aanhaalmomenten van bouten.....	68
Tabel 14: Overzicht bedrijfsstoringen	69
Tabel 15: Lekkagedefinitie geënt op DUN 3761	70

1 Veiligheidsinstructies

1.1 Gebruik voor het beoogde, toegelaten doel

Deze reductoren dienen voor het overbrengen en omvormen van een draaibeweging. Zij zijn ervoor bestemd om als deel van een aandrijfssysteem te worden toegepast in commercieel gebruikte machines en installaties. De reductor mag niet in gebruik worden genomen tot vastgesteld is dat de machine of installatie veilig kan worden ingezet met de reductor. De machine of installatie moet aan lokale wetgeving en richtlijnen voldoen en er moet voldaan zijn aan alle eisen die aan de veiligheid en de bescherming van de gezondheid worden gesteld. Vooral daar waar de machinerichtlijn 2006/42/EG van toepassing is, moet deze in acht worden genomen.

De reductoren mogen niet worden gebruikt in omgevingen waar zich een explosieve atmosfeer kan voordoen.

De reductoren mogen uitsluitend volgens de aanwijzingen in de technische documentatie van Getriebebau NORD GmbH & Co KG worden gebruikt. Als de reductor niet wordt ingezet in overeenstemming met het ontwerp, de lay-out en de aanwijzingen in de gebruiks- en montagehandleiding, dan kan dit schade aan de reductor tot gevolg hebben. Dit kan onder omstandigheden ook lichamelijk letsel tot gevolg hebben.

Het fundament of de reductorbevestiging moeten in hun ontwerp voldoende berekend zijn op het gewicht en het koppel. Alle voorziene bevestigingselementen moeten worden gebruikt.

Diverse reductoren zijn voorzien van een koelslang. Deze reductoren mogen pas in gebruik worden genomen, nadat het koelmiddeldcircuit aangesloten en in bedrijf gesteld is.

1.2 Geen constructieve wijzigingen verrichten

Er mag niets aan de reductor veranderd of gemodificeerd worden. Verwijder geen veiligheidsvoorzieningen.

1.3 Inspecties en onderhoudswerkzaamheden uitvoeren

Door gebrekkig onderhoud en schades kunnen defecten en storingen optreden die ook lichamelijk letsel tot gevolg kunnen hebben.

- Voer alle inspecties en onderhoudswerkzaamheden uit volgens de voorgeschreven intervallen.
- Houd er ook rekening mee dat bij inbedrijfstelling na een langere opslagperiode een inspectie noodzakelijk is.
- Neen een beschadigde reductor niet in gebruik. De reductor mag geen lekkages vertonen.

1.4 Kwalificaties van het personeel

Alle werkzaamheden voor het transport, de opslag, de installatie, inbedrijfstelling en het onderhoud dienen te worden uitgevoerd door gekwalificeerde vaklieden.

Gekwalificeerde vaklieden zijn personen die over een opleiding en ervaring beschikken die hen in staat stelt om potentiële gevaren te herkennen en te vermijden.

1.5 Veiligheid bij bepaalde activiteiten

1.5.1 Controleren op transportschade

Transportschades kunnen storingen van de reductor en hieruit resulterende lichamelijke letsels tot gevolg hebben. Mensen kunnen uitglijden over olie die uit een reductor met transportschade weggelopen is.

- Controleer de verpakking en reductor op transportschades.
- Neem een beschadigde reductor niet in gebruik.

1.5.2 Veiligheidsaanwijzingen voor installatie en onderhoud

Scheid vóór alle werkzaamheden aan de reductor de aandrijving van de energievoorziening en beveilig deze tegen een ongewenste herinschakeling. Laat de reductor afkoelen. Maak de leidingen van het koelcircuit drukloos.

Defecte of beschadigde onderdelen, aanbouwadaptors, flenzen en afdekkappen kunnen scherpe randen hebben. Draag daarom werkhandschoenen en werkkleding.

1.6 Gevaren

1.6.1 Gevaren bij het hijsen

Bij een val van de reductor of bij pendelbewegingen kunnen personen ernstig gewond raken. Neem daarom de onderstaande aanwijzingen in acht.

- Baken de gevaarlijke zone in ruime mate af. Zorg voor voldoende ruimte om te kunnen uitwijken, wanneer de last gaat zwaaien.
- Ga nooit onder een gehesen last staan.
- Zorg voor hijsgereedschappen en transportmiddelen met een draagvermogen dat op het gewicht van de reductor afgestemd is. Het gewicht van de reductor is vermeld op de typeplaat.
- Hijs de reductor uitsluitend aan de daarvoor bestemde oogbouten. De oogbouten moeten volledig ingedraaid zijn. Trek uitsluitend verticaal aan de oogbouten, nooit in dwarsrichting of schuin. Gebruik de oogbouten alleen om de reductor zonder andere componenten te hijsen. De oogbouten zijn er niet op berekend om het gewicht van de reductor met aanbouwcomponenten te dragen. Wanneer u een reductormotor hijs, dient u tegelijkertijd de oogbouten aan reductor en motor te gebruiken.

1.6.2 Gevaren door roterende delen

Bij roterende delen bestaat een gevaar op intrekken. Zorg daarom voor een adequate afscherming die intrekking voorkomt. Naast de assen betreft dit ventilatoren alsmede aandrijvings- en uitgangselementen zoals riemaandrijvingen, kettingaandrijvingen, krimpschijven en koppelingen.

Schakel in het testbedrijf de aandrijving niet zonder gemonteerd uitgangselement in of borg de seegerring.

Houd bij het concept van scheidende veiligheidsinrichtingen rekening met een eventuele naloop van de machine.

1.6.3 Gevaren door hoge of lage temperaturen

Tijdens het bedrijf kan de reductor warmer dan 90 °C worden. Bij aanraken van hete oppervlakken of contact met hete olie bestaat een risico op brandwonden. Bij zeer lage omgevingstemperaturen bestaat bij aanraking een risico op bevroingsverschijnselen.

- Raak de reductor na gebruik of bij zeer lage omgevingstemperaturen alleen met werkhandschoenen aan.
- Laat de reductor na gebruik voldoende afkoelen, voordat er onderhoudswerkzaamheden worden verricht.
- Zorg voor een adequate afscherming, als er een risico bestaat dat personen tijdens het gebruik in aanraking komen met de reductor.
- Uit een drukontluchtingsschroef kan tijdens het bedrijf stootsgewijs hete olienevel naar buiten komen. Zorg daarom voor een veilige afscheiding zodat er niemand gevaar kan lopen.
- Leg op de reductor geen licht ontvlambare voorwerpen neer.

1.6.4 Gevaren door smeermiddelen en andere stoffen

Chemische stoffen die voor de reductor worden gebruikt, kunnen giftig zijn. Wanneer dergelijke stoffen in het oog terechtkomen, kan dit oogletsel veroorzaken. Contact met reinigingsmiddelen, smeermiddelen en lijm kan huidirritatie veroorzaken.

Bij het openen van ontluchtingspluggen kan olienevel vrijkomen.

Door smeermiddelen en conserveringsmiddelen kunnen reductoren glad zijn en uit de handen glijden. Er bestaat een risico op uitglijden bij op de vloer gemorste smeermiddelen.

- Draag tijdens de werkzaamheden met chemische stoffen chemicaliënbestendige veiligheidshandschoenen en werkkleding. Was na de werkzaamheden uw handen.
- Draag een veiligheidsbril, wanneer er een risico op spetters van chemische stoffen bestaat, bijvoorbeeld bij het bijvullen van olie of reinigingswerkzaamheden.
- Wanneer een chemische stof in een oog terechtkomt, moet u het oog meteen oog meteen uitspoelen met een royale hoeveelheid koud water. Raadpleeg bij eventuele klachten een arts.
- Neem de veiligheidsinformatiebladen van de chemische stoffen in acht. Houd de veiligheidsinformatiebladen ter beschikking in de buurt van de reductor.
- Ruim gemorste smeermiddelen meteen op met een geschikt bindmiddel.

1.6.5 Gevaren door lawaai

Sommige reductoren of aanbouwcomponenten zoals ventilatoren genereren tijdens het bedrijf lawaai dat schadelijk kan zijn voor de gezondheid. Wanneer in de buurt van een dergelijke reductor gewerkt moet worden, dient u gehoorbescherming te dragen.

1.6.6 Gevaar door onder druk staande koelmiddelen

Het koelsysteem staat onder hoge druk. Beschadiging of het openen van een onder druk staande koelmiddelleiding kan tot verwondingen leiden. Vóór werkzaamheden aan de reductor moet het koelcircuit drukloos worden gemaakt.

1.7 Toelichting van de gebruikte markeringen

GEVAAR

Duidt een onmiddellijk dreigend gevaar aan dat zeer ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg zal hebben, wanneer het niet wordt vermeden.

WAARSCHUWING

Duidt een gevaarlijke situatie aan die zeer ernstig of zelfs dodelijk letsel tot gevolg kan hebben, wanneer deze niet wordt vermeden.

VOORZICHTIG

Duidt een gevaarlijke situatie aan die licht letsel tot gevolg kan hebben, wanneer deze niet wordt vermeden.

OPGELET

Duidt een situatie aan die schade aan het product of de omgeving tot gevolg kan hebben, wanneer deze niet wordt vermeden.

Informatie

Markeert gebruikstips en bijzonder belangrijke informatie voor de waarborging van de bedrijfsveiligheid.

2 Reductorbeschrijving

2.1 Typeaanduidingen en typen reductor

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

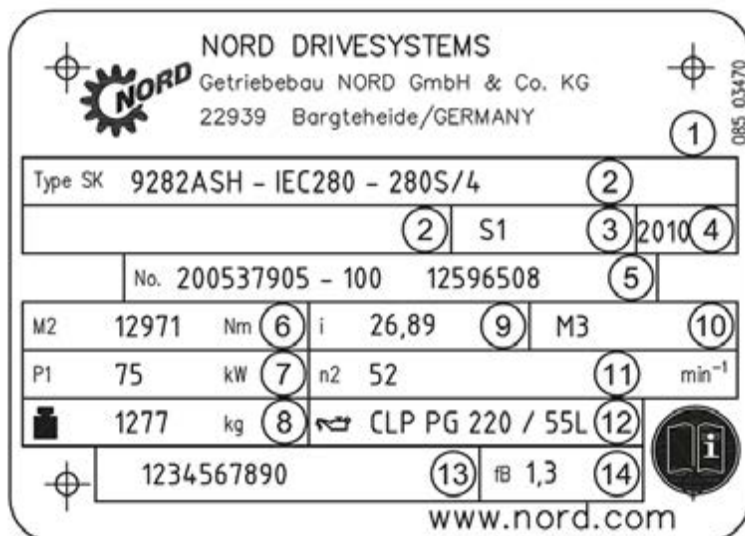
Reductortypes / typeaanduidingen					
UNIVERSAL-wormwielreductoren					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1-traps), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2-traps)					
Uitvoeringen/opties					
-	Voetbevestiging met massieve as	D	Reactie-arm	IEC	IEC-normmotoraanbouw
A	Uitvoering met holle as	K	Koppelconsole	NEMA	NEMA-normmotoraanbouw
V	Uitvoering met massieve as	S	Krimpschijf	W	Met vrije ingaande as
L	Massieve as aan beide zijden	VS	Versterkte krimpschijf	VI	Viton-keerringen
Z	Flensuitvoering B14	EA	Holle as met spline	OA	Olie-expansievat
F	Flensuitvoering B5	G	Rubberbuffer	OT	Oliepeilreservoir
X	Voetbevestiging	VG	Versterkt rubberbuffer	SO1	Synthetische olie ISO VG 220
XZ	Voet- en flensuitvoering B14	R	Terugloopblokkering	CC	Deksel behuizing met koelslang
XF	Voet- en flensuitvoering B5	B	Bevestigingselement		
AL	Axiaal versterkt aandrijfager	H	Afdekkap	DR	Drukontluchting
5	Verstevigde uitgaande as (Standaard tandwielreductor)	H66	Afdekkap IP66	H10	Modulaire tandwieltrap
V	Versterkte aandrijving (Standaard tandwielreductor)	VL	Versterkte lagering	/31	Wormwieltrap
		VL2	Roerwerkuitvoering	/40	Wormwieltrap
		VL3	Roerwerkuitvoering Drywell		

Tabel 2: Typeaanduidingen en typen reductor

Dubbele reductoren zijn samengesteld uit twee enkele reductoren. Deze moeten volgens de instructies in deze handleiding worden behandeld als twee afzonderlijke reductoren.

Typeaanduiding dubbele reductor: bijv. SK 73/22 (bestaat uit de individuele reductoren SK 73 en SK 22).

2.2 Typeplaat



Toelichting

- 1 Matrix - barcode
- 2 NORD - reductortype
- 3 Bedrijfsmodus
- 4 Bouwjaar
- 5 Serienummer
- 6 Nominaal koppel aandrijving
- 7 Motorvermogen
- 8 Gewicht conform opdrachtuitvoering
- 9 Vertraging
- 10 Inbouwpositie
- 11 Nominaal toerental van reductoras
- 12 Smeermiddeltype, -viscositeit en -hoeveelheid
- 13 Klantmateriaalnummer
- 14 Bedrijfsfactor

Afbeelding 1: Typeplaat (voorbeeld) met uitleg van de typeplaatvelden

3 Montagehandleiding, opslag, voorbereiding, plaatsing

Neem alle veiligheidsinstructies (zie hoofdstuk 1 "Veiligheidsinstructies") en de waarschuwingen in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

3.1 Transport van de motorreductor

WAARSCHUWING

Gevaar door vallende lasten

- De schroefdraad van de oogbout moet volledig zijn ingedraaid.
- Trek niet in dwarsrichting of schuin aan de oogbout.

Gebruik voor het transport uitsluitend de op de reductoren vastgeschroefde oogbouten. Als op motorreductoren een extra hooft op de motor is aangebracht, moet dit worden gebruikt.

Transporteer de reductor voorzichtig. Stoten op uitstekende asuiteinden leiden tot beschadigingen binnen de motorreductor.

3.2 Opslag

Bij een korte opslag vóór de inbedrijfstelling dient het volgende in acht te worden genomen:

- Opslag in inbouwpositie ((zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud")) en reductor tegen een val beschermen.
- Smeer onbedekte vlakken van het huis en de assen dun met olie in,
- Bewaar de reductor in een droge ruimte,
- Temperatuur mag niet sterk variëren en bedraagt -5 °C tot +50 °C
- Relatieve luchtvochtigheid bedraagt minder dan 60 %,
- Niet aan direct zonlicht of UV-licht blootstellen,
- Er mogen zich geen agressieve, corrosieve stoffen (vervuilde lucht, ozon, gassen, oplosmiddelen, zuren, logen, zouten, radioactieve straling, enz.) in de omgeving bevinden,
- De reductor mag niet aan trillingen en schokken worden blootgesteld.

3.3 Langetermijnsopslag

Bij opslag- of stilstandstijden die langer duren dan 9 maanden beveelt Getriebebau NORD de optie Langetermijnsopslag aan. Met de hieronder omschreven maatregelen is een opslag van ongeveer 2 jaar mogelijk. Omdat de daadwerkelijke belasting sterk afhankelijk is van de plaatselijke voorwaarden, is de termijn alleen als richtwaarde bedoeld.

Toestand van de motorreductor en de opslagruimte gedurende opslag voor lange termijn voor de inbedrijfstelling:

- Opslag in inbouwpositie (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud") en reductor tegen een val beschermen.
- Transportschade aan de buitenlak dient te worden hersteld. De contactvlakken van de flens en de asuiteinden moet worden gecontroleerd of er een geschikt antiroestmiddel is aangebracht. Breng indien nodig een geschikt antiroestmiddel op de vlakken aan.

- De motorreductoren met de optie Langetermijnopslag zijn volledig met smeermiddel gevuld of hebben corrosiewerend middel (VCI) in de olie bijgemengd (zie sticker op de reductor) of zij zijn zonder olie met geringe hoeveelheden VCI-concentraat gevuld.
- Het afsluitkoord in de ontluchtingsplug mag tijdens de opslag niet worden verwijderd, de motorreductor moet goed afgesloten zijn.
- Bewaar de reductor in een droge ruimte,
- In tropische gebieden dient de aandrijving tegen insecten te worden beschermd
- Temperatuur mag niet sterk variëren en bedraagt -5 °C tot 40 °C
- Relatieve luchtvochtigheid bedraagt minder dan 60 %,
- Niet aan direct zonlicht of UV-licht blootstellen,
- Er mogen zich geen agressieve, corrosieve stoffen (vervuilde lucht, ozon, gassen, oplosmiddelen, zuren, logen, zouten, radioactieve straling, enz.) in de omgeving bevinden,
- De reductor mag niet aan trillingen en schokken worden blootgesteld.

Maatregelen die tijdens de opslag of stilstand moeten worden getroffen

- Als de relatieve luchtvochtigheid <50 % is, kan de reductor max. 3 jaar worden opgeslagen.

Maatregelen voor de inbedrijfstelling

- Onderwerp de reductor vóór ingebruikname aan een inspectie.
- Als de opslag- of stilstandtijd langer dan 2 jaar duurt of de temperatuur tijdens een korte opslag sterk afwijkt van de nominale waarde, dient het smeermiddel in de reductor vóór de inbedrijfstelling te worden vervangen.
- Bij een compleet gevulde reductor moet vóór de inbedrijfstelling het oliepeil overeenkomstig de bouwvorm worden gereduceerd
- Bij een reductor zonder olievulling moet vóór de inbedrijfstelling olie worden bijgevoerd overeenkomstig de bouwvorm. Het VCI-concentraat kan in de reductor blijven. De bij te vullen hoeveelheid en het type van het smeermiddel zijn vermeld op de typeplaat.

3.4 Voorbereidingen voor plaatsing

Controleer de levering meteen na ontvangst op transport- en verpakkingsschades. De aandrijving moet worden gecontroleerd en mag alleen worden gemonteerd, als er geen lekkages kunnen worden vastgesteld. Vooral de keerringen en afsluitkapjes moeten op beschadigingen worden gecontroleerd. Meld schades meteen aan het transportbedrijf. Motorreductoren met transportschade mogen niet in bedrijf worden gesteld.

Alle blanke oppervlakken en assen van de aandrijvingen zijn voorafgaand aan het transport met olie/smeervet of een corrosiewerend middel tegen corrosie beschermd.

Verwijder vóór montage grondig de olie/het vet of het corrosiewerende middel en eventuele vervuilingen van alle assen en flensoppervlakken.

Indien tijdens het gebruik een verkeerde draairichting wordt gebruikt kan dit leiden tot schade of gevaarlijke situaties en dient de juiste draairichting van de aandrijf-as te worden vastgesteld met een test van de aandrijving in ontkoppelde staat en tijdens het gebruik te worden gecontroleerd.

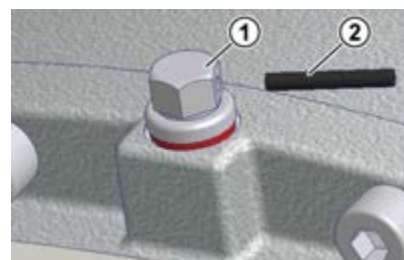
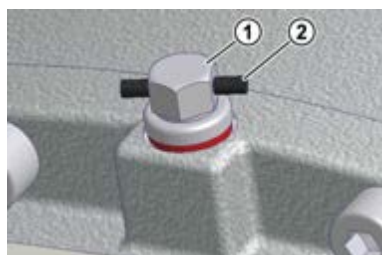
Bij reductoren met geïntegreerde terugloopblokkade staan aan de aandrijfzijde en de uitvoerzijde pijlen op de reductor. De pijlen wijzen in de draairichting van de reductor. Bij het aansluiten van de motor en bij de motorbesturing moet bijvoorbeeld door een draaiveldtest worden vastgesteld dat de reductor alleen in de draairichting kan lopen. (Zie voor verdere toelichtingen catalogus G1000 en werkvoorschrift WN 0-000 40.)

Zorg dat er geen agressieve, corrosieve stoffen in de omgeving van de geplaatste machine zijn of later tijdens het gebruik te verwachten zijn. Deze kunnen het metaal, de smeermiddelen of elastomeren beschadigen. Reductoren met de oppervlaktebehandeling **nsd tupH** moeten door niet-geleidende tussenlagen elektrisch ontkoppeld worden. Overleg in geval van twijfel met Getriebebau NORD en neem eventueel speciale maatregelen.

Het expansievat voor olie (optie OA) moet volgens de meegeleverde fabrieksnorm WN 0-530 04 worden gemonteerd. Bij reductoren met een M10 x 1-ontluchtingsschroef moet tijdens de montage tevens de fabrieksnorm 0-521 35 in acht worden genomen.

Het expansievat voor olie (optie OT) moet volgens de fabrieksnorm 0-521 30 worden gemonteerd.

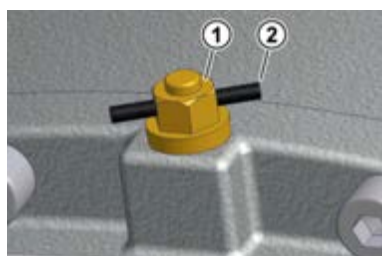
Is een ontluchting van de reductor voorzien, dan moet vóór inbedrijfstelling de ontluchting resp. de drukontluchting geactiveerd worden. Verwijder voor de activering de transportbescherming (afdichtsnor). Positie van de ontluchtingsschroef 7.1 "Bouwvormen en onderhoud".



Toelichting

- 1 Ontluchtingsschroef
- 2 Transportborging

Afbeelding 2: Activeren van de ontluchtingsschroef

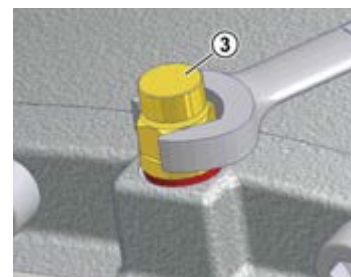
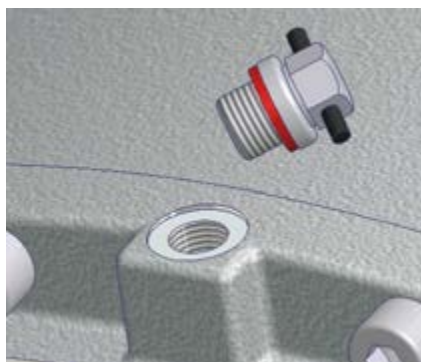
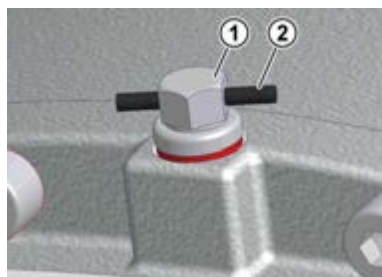


Toelichting

- 1 Drukontluchtingsschroef
- 2 Transportborging

Afbeelding 3: Activeren van de drukontluchtingsschroef

Speciale ontluchtingen worden los meegeleverd. Vóór de ingebruikname moet u de ontluchtingsschroef vervangen door de los meegeleverde speciale ontluchting. Draai hiervoor de ontluchtingsschroef los en vervang deze door de speciale drukontluchting met afdichting in te draaien (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud"). Dubbele reductoren zijn samengesteld uit twee enkele reductoren en bevatten twee oliekamers en eventueel twee ontluchtingen.



Toelichting

- 1 Ontluchtingsschroef
- 2 Transportborging
- 3 Speciale ontluchtingsschroef

Afbeelding 4: Ontluchtungsplug verwijderen en speciale drukontluchting monteren

3.5 Plaatsing van de motorreductor

OPGELET!

Reductorschade door oververhitting

- Let er bij reductormotoren op dat koellucht onbelemmerd om de reductor kan stromen.

De hijsogen die op de reductor zijn aangebracht, dienen bij het plaatsen te worden gebruikt. Hierbij mogen geen extra lasten aan de motorreductor worden aangebracht.

Als op motorreductoren een extra hijs oog op de motor is aangebracht, moet deze worden gebruikt. Voorkom dat scheef aan de hijsogen wordt getrokken. Hierbij dienen de veiligheidsaanwijzingen in acht genomen te worden (zie hoofdstuk 1 "Veiligheidsinstructies").

De ondergrond of de flens waarop de motorreductor wordt bevestigd, moet trillingsvrij, buigstijf en horizontaal zijn. De montagevlakken op het fundament of de flens moet conform DIN ISO 2768-2 tolerantieklasse K worden uitgevoerd. Eventueel vuil op de montagevlakken van de motorreductor en de ondergrond of flens dienen zorgvuldig te worden verwijderd.

Het reductorhuis moet in elk geval geaard zijn. Bij reductormotoren moet de aarding veilig worden gesteld via de motoraansluiting.

De reductor moet exact met de as van de machine worden uitgelijnd om geen extra mechanische spanningen in de reductor te veroorzaken.

Er mag niets aan de reductor worden gelast. De reductor mag niet als massapunt voor laswerkzaamheden worden gebruikt, omdat anders de lagers en vertandingen worden beschadigd.

De reductor moet in de juiste bouwvorm worden opgesteld (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud"). (UNIVERSAL-reductortypes SI en SMI zijn bouwvormonafhankelijk). De wijziging van de inbouwpositie na levering vereist de correctie van de oliehoeveelheid en vaak ook andere maatregelen zoals bijv. de inbouw van ingekapselde wentellagers. **Wanneer de aangegeven inbouwpositie niet in acht genomen wordt, kan dit schade tot gevolg hebben.**

Alle montagegaten van de reductorvoeten of alle flensbouten moeten worden gebruikt. De gebruikte bouten moeten minstens van kwaliteit 8.8 zijn. De bouten moet met de correcte aandraaimomenten worden aangedraaid (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten"). Vooral bij motorreductoren met voet en flens moet voor een spanningsvrije bevestiging worden gezorgd.

De oliepeilpluggen, aftappluggen en de ontluchtingsschroeven moeten toegankelijk zijn.

3.6 Montage van naven op de reductorassen

OPGELET!

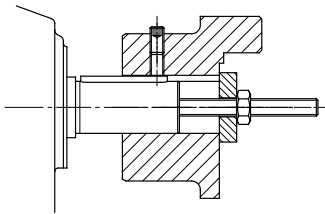
Schade aan de reductor door axiale krachten

- Leid geen schadelijke axiale krachten in de reductor in. Sla de naaf er niet op met een hamer.

In- en uitgaande aandrijfelementen zoals koppelingen en tandwielen op de in- en uitgaande as van de motorreductor moeten worden aangebracht met daarvoor geschikte montagegereedschappen die geen schadelijke axiale krachten op de motorreductor uitoefenen.

i Informatie

Gebruik de schroefdraad van de assen aan de voorzijde. U vergemakkelijkt de montage wanneer u van tevoren een dun laagje smeermiddel aanbrengt op de naaf of de naaf kort verwarmt tot ongeveer 100 °C.

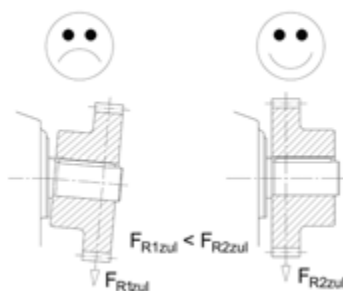


Afbeelding 5: Voorbeeld van een eenvoudige torsievoorziening

Uitgaande elementen mogen alleen de maximaal toegelaten radiale dwarskrachten F_R en de axiale krachten F_A aan de reductor overdragen. In het bijzonder bij riemen en kettingen dient daarbij op de spanning te worden gelet.

Extra belasting door ongebalanceerde naven is niet toegestaan.

De radiale kracht dient zo dicht mogelijk bij de reductor te worden uitgeoefend.



Afbeelding 6: Juiste montage van aandrijvingselementen

3.7 Montage van opsteekmotorreductoren

WAARSCHUWING

Bij het loskomen van de schroefbevestiging van de koppelsteun slaat de reductor rond de aandrijfas

Borg de schroefbevestiging tegen loskomen, bijv. met Loctite 242 of een tweede moer.

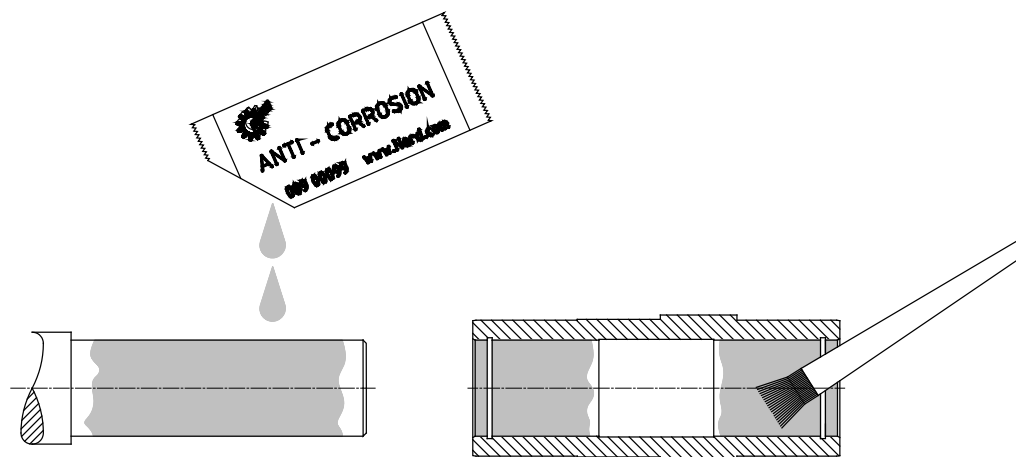
OPGELET!

Schade aan de reductor door axiale krachten

Bij ondeskundige montage kunnen de lagers, tandwielen, assen en behuizing worden beschadigd.

- Gebruik geschikte montage-inrichtingen.
- Sla de reductor niet op de as met een hamer.

Het monteren en latere demonteren verloopt gemakkelijker, wanneer u de as en de naaf van tevoren van een dun laagje smeermiddel met een corrosiewerende werking (bijv. Nord Anti-Corrosion art.nr. 089 00099) voorziet. Overtollig vet of corrosiewerend middel kan na de montage uittreden en eventueel omlaag druppelen. Reinig na een inlooptijd van ca. 24 uur grondig de plekken op de aandrijfas. Dit uittredende vet is geen lekkage van de reductor.

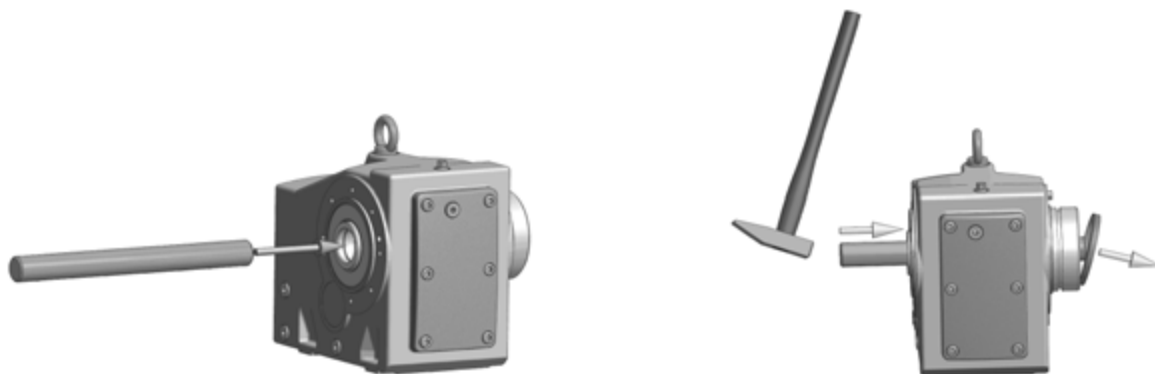


Afbeelding 7: Smeermiddel op de as en naaf aanbrengen

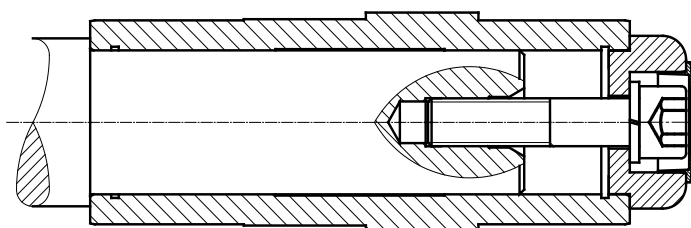
Informatie

Met het bevestigingselement (optie B) kan de motorreductor op assen met of zonder installatiesteun worden bevestigd. Haal de bout van het bevestigingselement met het bijbehorende aanhaalmoment aan (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten"). Bij motorreductoren met de optie H66 moet de af fabriek gemonteerde afsluitkap voor de montage worden verwijderd.

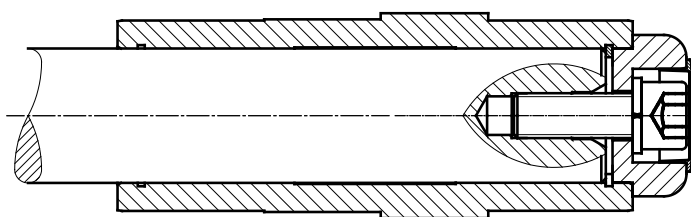
Bij opsteekmotorreductoren met de optie H66 en het bevestigingselement (optie B) moet u de ingeperste afsluitkap voor het monteren van de motorreductor eruit duwen. De ingeperste afsluitdop kan tijdens de demontage kapot gaan. Er wordt standaard als los reserveonderdeel een 2e afsluitdop los meegeleverd. Nadat de motorreductor is gemonteerd, brengt u de nieuwe afsluitkap aan, zoals in hoofdstuk (zie hoofdstuk 3.9 "Montage van afdekkingen") wordt beschreven.



Afbeelding 8: Demontage van de af fabriek gemonteerde afsluitkap

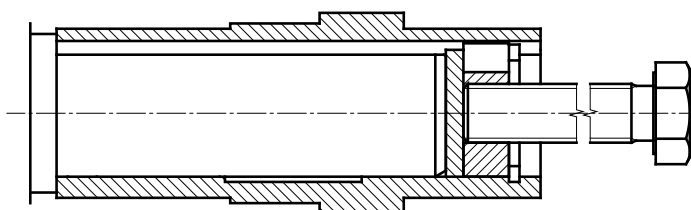


Afbeelding 9: Motorreductor op as met installatiesteun en gemonteerd bevestigingselement



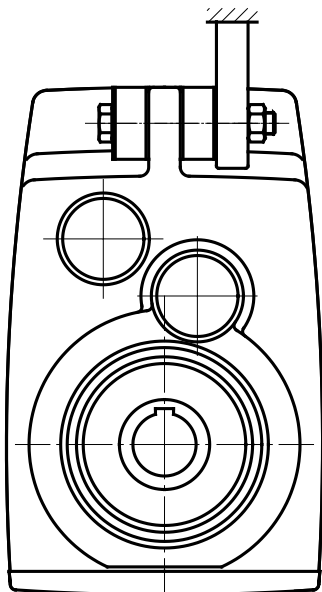
Afbeelding 10: Motorreductor op as zonder installatiesteun met gemonteerd bevestigingselement

Een motorreductor op een as met installatiesteun kan bijv. met het volgende demontagegereedschap worden verwijderd.



Afbeelding 11: Verwijderen met demontagegereedschap

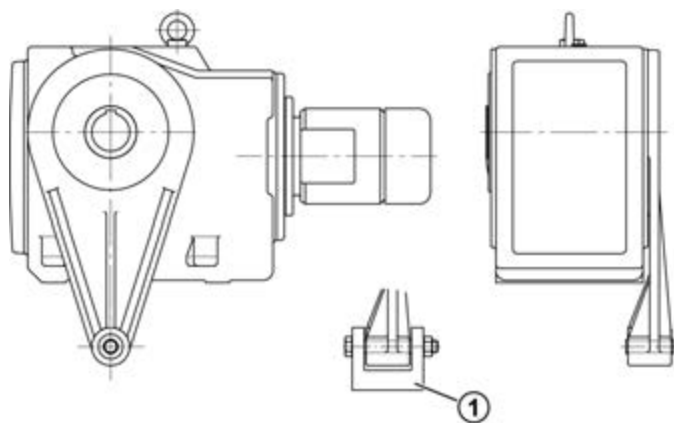
Zorg dat de momentsteun bij het aanbrengen van een opsteekmotorreductor met momentsteun niet te strak wordt aangespannen. Gebruik rubberen buffers voor een eenvoudige, spanningsvrije montage (optie G of VG).



Afbeelding 12: Bevestiging van rubberbuffers (optie G of VG) bij vlakke opsteekmotorreductoren

Voor de montage van de rubberen buffer trekt u de schroefverbinding zover aan dat in lastvrije toestand de speling tussen de oplegvlakken opgeheven is.

Daarna draait u de bevestigingsmoer (geldt alleen voor schroefbevestigingen met normschroefdraad) een halve slag aan om de rubberen buffer voor te spannen. Hogere voorspanningen zijn niet toegelaten.



Toelichting

- 1 Momentsteun altijd aan beide zijden laten steunen

Afbeelding 13: Bevestiging van koppelsteunen bij kegeltandwiel- en wormwielreductoren

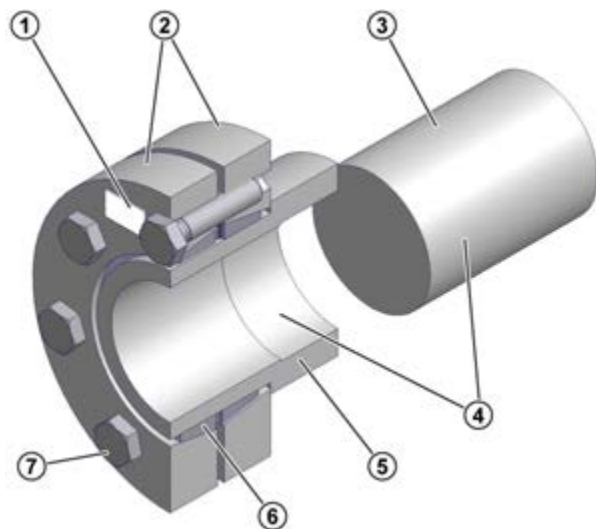
Draai de schroefbevestiging van de draaimomentsteun met het vereiste aandraaimoment aan (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten") en borg deze (bijv. Loctite 242, Loxeal 54-03).

3.8 Montage van krimpschijven

OPGELET!

Beschadiging van de holle as

- Haal de spanbouten niet aan zonder ingebouwde massieve as.



Toelichting

- 1 Krimpschijftype, artikelnr. en aanhaalmoment voor spanbouten
- 2 Spanflenzen
- 3 Massieve as van machine
- 4 Aspen en boring voor holle as, **VETVRIJ**
- 5 Holle as van de reductor
- 6 Dubbele halfgesplitste binnenring
- 7 Spanbouten DIN 931 (933) -10.9

Afbeelding 14: Holle as met krimpschijf

De krimpschijven hoeven voor plaatsing niet meer te worden gedemonteerd. Deze dienen voor de montage niet meer uit elkaar te worden gehaald.

De massieve as van de machine loopt **vetvrij** in de holle as van de reductor.

Werkwijze voor montage

1. Verwijder de transportbescherming of afdekkap, indien aanwezig.
2. Draai de spanbouten los, maar verwijder deze niet en draai ze met de hand licht aan totdat er geen speling meer is tussen de flenzen en de binnenring.
3. Schuif de krimpschijf op de holle as totdat de buitenste spanflens gelijk ligt met de holle as. Vet de boring van de binnenring licht in voor makkelijke plaatsing.
4. Vet voor de montage alleen het gedeelte van de massieve as in dat later contact maakt met de bronzen bus in de holle as van de motorreductor. Vet de bronzen bus niet in om te voorkomen dat er bij de montage vet tussen de krimpverbinding raakt.
5. De holle as van de motorreductor moet volledig worden ontvet en **absoluut vetvrij** zijn.
6. De massieve as van de machine moet rondom de krimpverbinding worden ontvet en hier **absoluut vetvrij** zijn.
7. Plaats de massieve as in de holle as, zodat het gedeelte van de krimpverbinding volledig wordt gebruikt.
8. Haal de spanbouten licht aan, zodat de spanflenzen op hun plaats vallen.
9. Haal de spanbouten achtereenvolgens rechtsom in meerdere ronden (niet kruislings) aan met ongeveer 1/4 slag per keer. Haal de spanbouten aan met een momentsleutel tot het aandraaikoppel dat op de krimpschijf wordt vermeld.
10. Nadat de spanbouten zijn aangehaald, moet tussen de spanflenzen een gelijkmatige opening te zien zijn. Als dit niet het geval is, moet de motorreductor worden gedemonteerd en moet de pasvorm van de krimpschijfverbinding worden gecontroleerd.

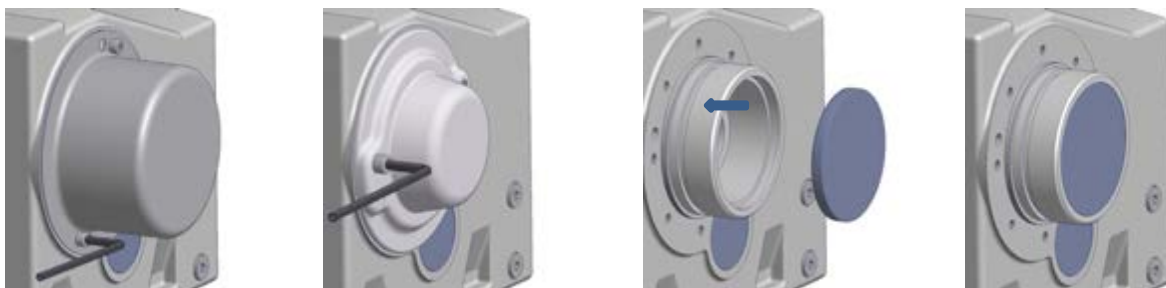
Werkwijze voor demontage:

1. Draai de spanbouten achtereenvolgens rechtsom in meerdere ronden (niet kruislings) los met ongeveer 1/4 slag per keer. Verwijder de spanbouten niet uit hun schroefdraad.
2. Verwijder de spanflenzen van de kegel van de binnenring.
3. Verwijder de motorreductor van de massieve as van de machine.

Als een krimpschijf gedurende een lange periode is gebruikt of vuil is geworden, moet deze voor de montage uit elkaar worden gehaald, gereinigd en moeten de kegelvlakken (conus) met Molykote G-Rapid Plus of een vergelijkbaar smeermiddel worden ingevet. De bouten moeten in het schroefdraad en in de koppositie met vet zonder Molykote worden behandeld. Bij beschadigingen of corrosie moeten beschadigde elementen worden vervangen.

3.9 Montage van afdekkappen

Alle bevestigingsbouten moeten worden gebruikt en met het juiste aanhaalmoment worden vastgeschroefd (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten"). Bij afdekkappen voor de optie H66 de nieuwe afsluitkap erin persen door met een hamer licht hierop te tikken.



Afbeelding 15: Montage van de afdekkap optie SH, optie H en optie H66

3.10 Montage van afdekkappen

Veel uitvoering van de universele wormwielreductoren worden standaard met kunststof afdekkappen geleverd. Deze afdekkap beschermt de keerring tegen het binnendringen van stof en andere mogelijke verontreinigingen. De afdekkappen laten zich met de hand zonder gereedschap verwijderen en op de A- of B-zijde opsteken.

Voordat de universele wormwielreductor wordt gedemonteerd, moet de afdekkap worden verwijderd. Na beëindiging van de montage moet de afdekkap aan de betreffende zijde in de aanwezige schroefdraadgaten aan de uitgangsfleus worden geplaatst. De afdekkap moet verticaal worden verwijderd en geplaatst om de spreidelementen van de afdekkap niet te beschadigen.



Afbeelding 16: demontage en montage van de afdekkap

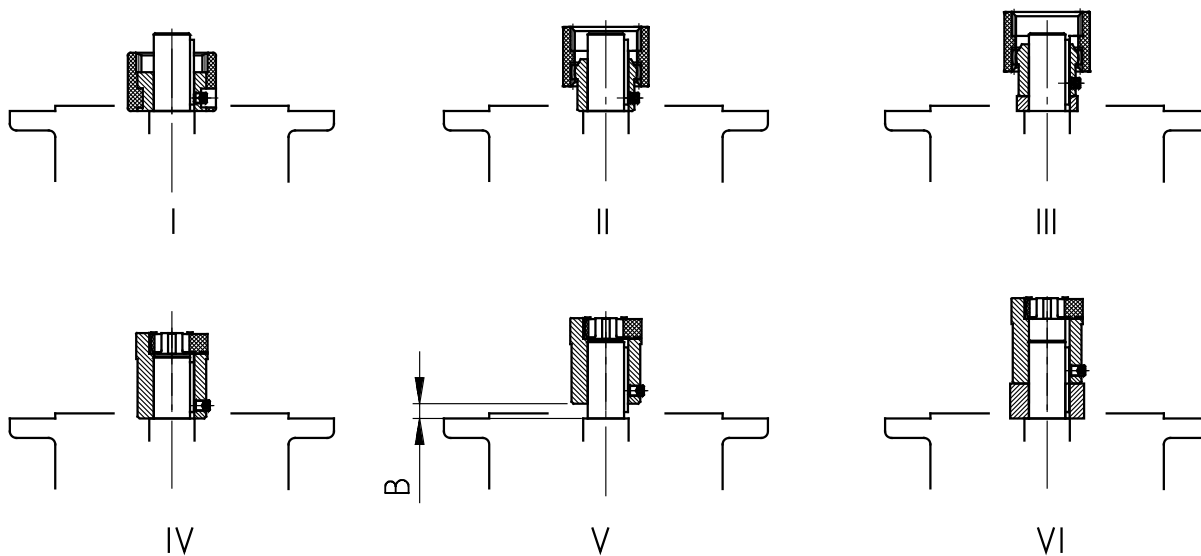
3.11 Montage van een normmotor

De maximaal toegelaten motorgewichten in de volgende tabel mogen bij montage op een IEC-adaptor / NEMA-adaptor niet worden overschreden:

Maximaal toegelaten motorgewichten														
IEC-motorformaat	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA-motorbouw-grootte		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC / 400TC		
Max. motorgewicht [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Werkwijze bij het aansluiten van een normmotor op de IEC-adaptor (optie IEC) / NEMA-adaptor

1. Reinig de motoras en flensvlakken van de motor en de IEC-adaptor / NEMA-adaptor en controleer deze op beschadigingen. De bevestigingsmaten en toleranties van de motor moeten voldoen aan DIN EN 50347 / NEMA MG1 part 4.
2. Plaats de koppelingshuls op de motoras, zodat de motorseegerring bij het aanbrengen in de groef van de koppelingshuls valt.
3. Breng de koppelingshuls op de motoras aan volgens de instructies van de fabrikant totdat deze tegen de kraag komt. Bij de motortypes 90, 160, 180 en 225 kunnen tussen de koppelingshuls en de kraag eventueel de meegeleverde afstandshouders worden aangebracht. Neem bij standaard co-axiale tandwielreductoren de afstand tussen koppelingshuls en kraag in acht (zie afbeelding Afbeelding17). Bij enkele NEMA-adapters dient de positie van de koppeling volgens de informatie op de aangebrachte sticker te worden ingesteld.
4. Indien de koppelingshelft een stelschroef bevat, moet u de koppeling axiaal borgen op de as. Voorzie de stelschroef voor het inschroeven van een dun laagje borgmiddel zoals Loctite 242 of Loxeal 54-03 en haal deze aan met het bijbehorende aanhaalmoment (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten").
5. Wij raden u aan om de flensvlakken van de motor en IEC-adaptor / NEMA-adaptor af te dichten bij plaatsing buiten en in een vochtige omgeving. Smeer de flensvlakken - voordat de motor wordt gemonteerd - volledig in met een borgmiddel zoals Loctite 574 of Loxeal 58-14, zodat de flens na de montage goed afgedicht is.
6. Monteer de motor op de IEC-adaptor / NEMA-adaptor. Vergeet hierbij niet de bijgeleverde tandkrans of tandhuls (zie onderstaande afbeelding).
7. Haal de bouten van de IEC-adaptor / NEMA-adaptor aan met het bijbehorende aanhaalmoment (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten").



Afbeelding17: Montage van de koppeling op de motoras bij verschillende koppelingstypen

- I Spiraalvertanding eendelig
- II Spiraalvertanding tweedelig
- III Spiraalvertanding tweedelig met afstandsbuis
- IV Klauwkoppeling tweedelig
- V Klauwkoppeling tweedelig, maat B in acht nemen:

Standaard co-axiale tandwielreductoren: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2-traps) SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3-traps)		
	IEC bouwgrootte 63	IEC bouwgrootte 71
Maat B (afb. V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

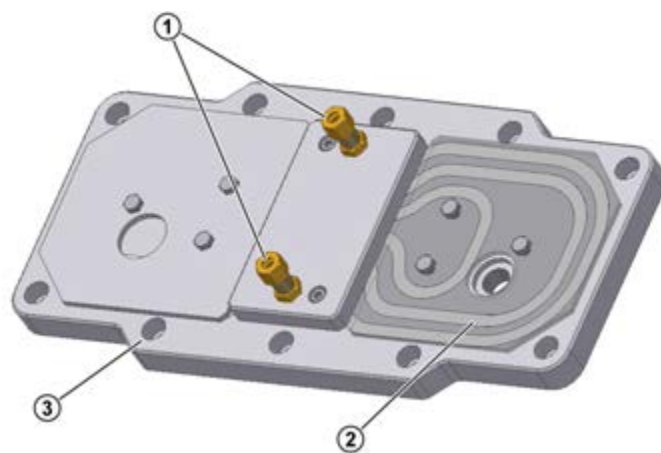
- VI Spiraalvertanding tweedelig met afstandsbuis

3.12 Montage van de koelslang op het koelsysteem

De koelslang is in het behuizingdeksel ingelaten. Voor het in- en uitvoeren van de koelvloeistof bevinden zich op het deksel van de behuizing draadverbindingen volgens DIN 2353 voor de aansluiting van een pijp met een uitwendige diameter van 10 mm.

Verwijder de afsluitdoppen vóór de montage uit de tapgaten en spoel de koelslang, zodat er geen verontreinigingen in het koelsysteem terecht kunnen komen. De aansluitkoppelingen dienen met het koelvloeistofsysteem, dat de klant tot stand dient te brengen, te worden verbonden. De doorstroomrichting van de koelvloeistof is willekeurig.

De aansluitstukken mogen tijdens en na de montage niet worden verdraaid, anders kan de koelslang worden beschadigd. Er dient voor te worden gezorgd, dat er geen externe krachten op de koelslang kunnen inwerken.



Toelichting

- 1 Draadverbindingen
- 2 Koelslang
- 3 Behuizingdeksel

Afbeelding 18: Koeldeksel

3.13 Externe olie-lucht-koeler

OPGELET!

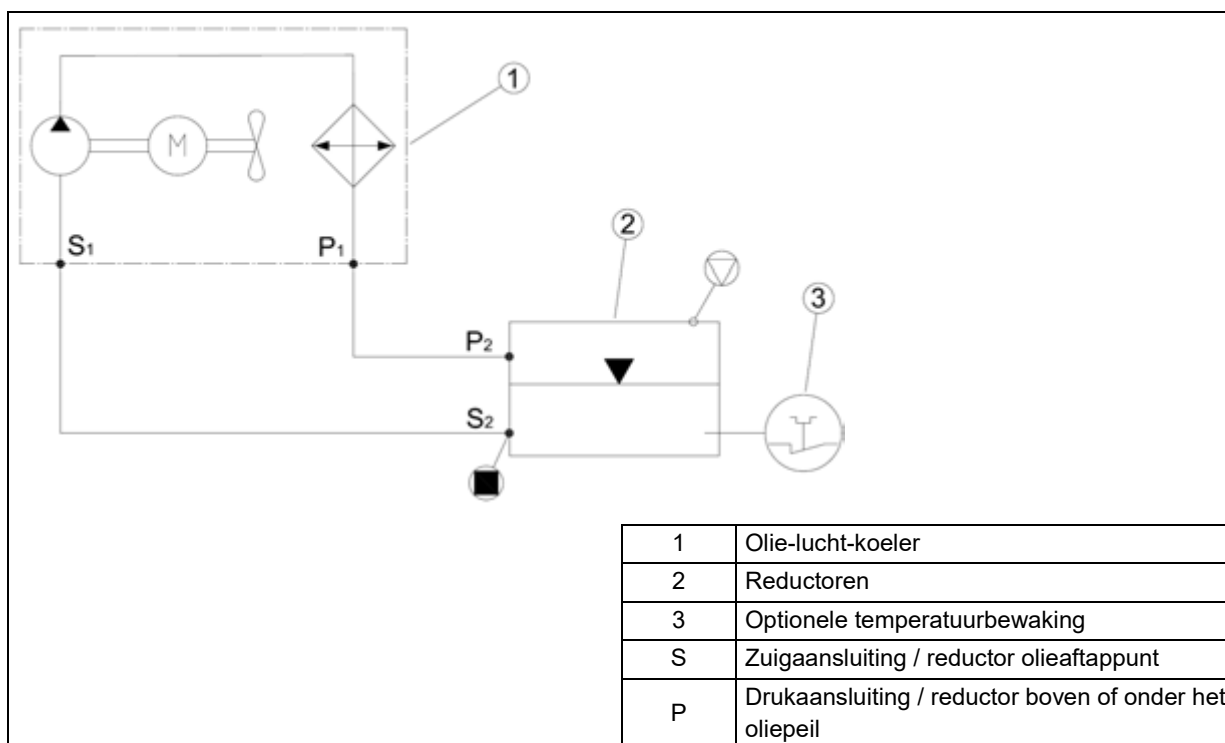
Reductor wordt zonder olievulling geleverd

- Vul de reductor vóór ingebruikname met olie.

De olie-lucht-koeler wordt als extra apparaat geleverd. In de levering zijn de olie-lucht-koeler en de benodigde verbindingsslangen inbegrepen. De montage en ingebruikname van de slangen gebeurt door de gebruiker van de installatie.

3.13.1 Montage van het koelsysteem

Sluit het koelsysteem aan volgens de afbeelding.



Afbeelding 19: Aansluiting van het koelsysteem

De wartelmoeren in overeenstemming met (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten")monteren.

Na montage van de olieleidingen vult u het op het typeplaatje vermelde oliesoort in de aangegeven hoeveelheid in de reductorbehuizing. Voor de slangleidingen is een extra hoeveelheid olie van circa 4,5 liter nodig. Let tijdens het vullen in elk geval op de oliepeilopening als indicatie voor de exacte hoeveelheid olie. De op de typeplaat vermelde oliehoeveelheid is een richtwaarde en kan afhankelijk van de exacte overbrengingsverhouding variëren.

3.13.2 Elektrische aansluiting olie-lucht-koeler

Neem bij de elektrische aansluiting a.u.b. alle van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften in acht. Neem alle eveneens geldende documenten en vooral ook de gebruiks- en montagehandleiding van de olie-lucht-koeler in acht.

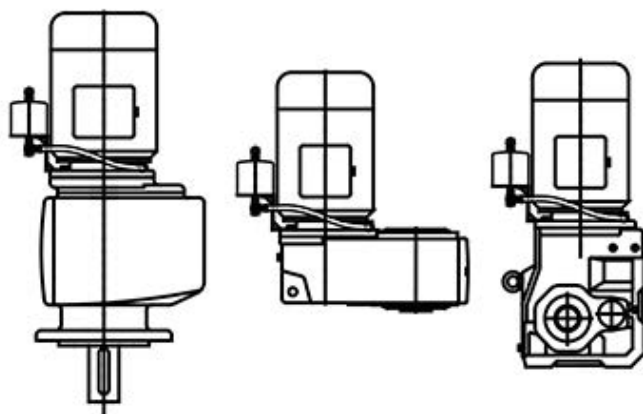
3.14 Montage van een olie-expansievat optie OA

Het expansievat moet verticaal worden opgebouwd met de slangaansluiting naar beneden en de ontluuchtingsplug naar boven. Wanneer het vat niet gemonteerd is, dient u bij de montage de volgende stappen in acht te nemen:

- Na de opstelling van de (motor)reductor wordt de ontluuchtingsschroef van de reductor verwijderd.
- Bij de bouwgroepen 0,7 l, 2,7 l en 5,4 l wordt de reductie/verlenging met de aanwezige afdichtingsring ingedraaid.
- Nu wordt het expansievat gemonteerd (voorstel positie: zie hieronder).
Aanwijzing: Wanneer de vereiste inschroefdiepte van 1,5xd niet meer kan worden aangehouden, neemt u een 5mm langere schroef. Is een langere schroef niet monteerbaar, dan gebruikt u een tapbout en een moer met de juiste afmetingen. Wordt de bevestigingsschroef in een doorgaand schroefdraadgat gedraaid, dan dicht u de schroefdraad af met een middelvast schroefborgmiddel zoals bijv. LOXEAL 54-03 of Loctite 242.
- Het vat moet zo hoog mogelijk gemonteerd worden. - Neem de slanglengte in acht! -
- Vervolgens wordt de ontluuchtingsslang met de meegeleverde banjobout en afdichtingen gemonteerd.

Tenslotte nog de meegeleverde ontluuchtingsschroef M12x1,5 met afdichtingsring in het vat schroeven.

Opgelet: Bij ATEX-transmissies de meegeleverde drukontluchting M12x1,5 in het vat schroeven.



Afbeelding 20: Montage olie-expansievat

3.15 Aanvullend lakwerk

Als de reductor na de montage wordt gelakt, mogen de keerringen, rubberelementen, ontluuchtingsschroeven, slangen en typeplaatjes, stickers en motorkoppelingdelen niet met verf, lak en oplosmiddelen in contact komen, omdat deze anders beschadigd raken of onleesbaar worden.

4 Inbedrijfstelling

4.1 Oliepeil controleren

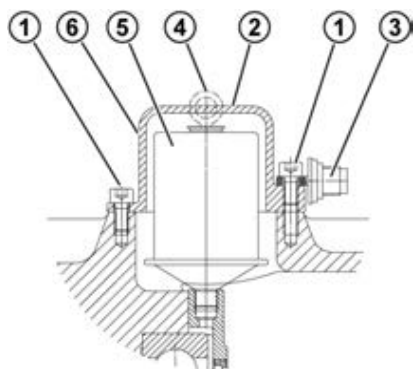
Voorafgaand aan de inbedrijfstelling moet het oliepeil worden gecontroleerd (zie hoofdstuk 5.2 "Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden").

4.2 Automatische smeermiddelsensor activeren

Enkele type reductoren voor aanbouw van een normmotor (optie IEC/NEMA) zijn voorzien van een automatische smeermiddelsensor voor rollagersmering. Deze moet worden geactiveerd voordat u de motorreductor in gebruik neemt. Op het hulsdeksel van de adapter voor aanbouw van een IEC/NEMA-normmotor bevindt zich een rood instructieplaatje voor activering van de smeermiddelsensor. Tegenover de smeermiddelsensor bevindt zich een vetuitlaatboring die afgesloten is door een G1/4 schroefstop. Na activering van de smeermiddelsensor kan de schroefstop uitgedraaid worden en door het los meegeleverde vetopvangreservoir worden vervangen (onderdeelnr. 28301210).

Smeermiddelsensor activeren:

1. Cilinderschroeven losdraaien en verwijderen.
2. Hulsdeksel verwijderen.
3. Schroef de activeringsbout in de smeermiddelsensor totdat het oog van de ring op het daarvoor bestemde punt afbreekt.
4. Hulsdeksel weer terugplaatsen en met de cilinderschroef bevestigen (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten").
5. De maand en het jaar van de activering moeten op de sticker worden vermeld.



Toelichting

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Cilinderschroeven M8 x 16 |
| 2 | Hulsdeksel |
| 3 | Activeringsschroef |
| 4 | Oogbout |
| 5 | Smeermiddelsensor |
| 6 | Positie sticker |

Afbeelding 21: Activering van de automatische smeermiddelsensor bij normmotoraanbouw

Sticker:

Opgelet!																			
Voor inbedrijfstelling van de reductor de bijgeleverde activeringsschroef tot het afbreken van de ring aandraaien.																			
Levensduur: 12 maanden																			
Maand										Activeringsdatum					Jaar				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	06	07	08	09	10			
												11	12	13	14	15			

Afbeelding 22: Sticker

4.3 Gebruik met smeermiddelkoeling

Waterkoeling

Het koelmiddel moet eenzelfde warmtecapaciteit hebben als water (specifieke warmtecapaciteit bij 20 °C $c = 4,18 \text{ kJ}/(\text{kgK})$). Als koelmiddel wordt gebruikswater zonder luchtbelletjes en bezinkbare stoffen aangeraden. De waterhardheid moet tussen 1°dH en 15°dH liggen en de pH-waarde tussen pH 7,4 en pH 9,5. Aan het koelwater mogen geen agressieve vloeistoffen worden toegevoegd!

De **koelmiddeldruk** mag **max. 8 bar** bedragen. De vereiste **hoeveelheid koelmiddel** bedraagt **10 l/min** en de **koelmiddelintemperatuur** mag niet hoger dan 40 °C zijn, aanbevolen wordt **10 °C**.

Het verdient aanbeveling om aan de koelmiddelintemperatuur een drukregelaar of iets dergelijks te monteren, om schade door een te hoge druk te voorkomen.

Bij dreigende vorst is de klant ervoor verantwoordelijk, dat er op tijd een passend antivriesmiddel aan het koelwater wordt toegevoegd.

De **koelwatertemperatuur** en het **koelwaterdebiet** moeten door de exploitant worden gecontroleerd en gewaarborgd.

Lucht / oliekoeler

De uitvoering en alle belangrijke gegevens van de lucht/oliekoeler vindt u in de catalogus G1000 of neemt u direct contact op met de fabrikant van het koelaggregaat.

4.4 Inlooptijd van wormwielreductoren

Om een maximaal rendement bij wormwielmotorreductoren te bereiken, moet de reductor een inlooptijd van ca. 25 - 48 uur bij maximale belasting doorlopen.

Voor de inlooptijd dient met een minder rendement rekening te worden gehouden.

4.5 Checklist

Checklist		
Onderwerp van de controle	Datum gecontroleerd op:	Informatie zie hoofdstuk
Is de drukontluchting geactiveerd of de drukontluchting ingeschroefd?		3.4
Komt de vereiste bouwvorm overeen met de daadwerkelijke inbouwpositie?		7.1
Zijn de externe krachten op de reductoras toegestaan (kettingspanning)?		3.6
Is de momentsteun correct gemonteerd?		3.7
Is een bescherming tegen aanraken aangebracht bij draaiende onderdelen?		3.9
Is de automatische smeermiddelsensor geactiveerd?		4.2
Is het koeldekseel op het koelvloeistofsysteem aangesloten?		3.12 3.13

5 Inspectie en onderhoud

5.1 Inspectie- en onderhoudsintervallen

Inspectie- en onderhoudsintervallen	Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden	Informatie zie hoofdstuk
Minstens eens per 6 maanden	• Visuele controle • Controle van de loopgeluiden • Oliepeil controleren • Visuele controle slang • Vet nasmeren / overtollig vet verwijderen (alleen bij vrije aandrijf-as/optie W en bij roerwerk-lagers / optie VL2 / VL3) • Automatische smeermiddelsensor vervangen / overtollig vet verwijderen (bij bedrijf < 8 uur / dag: Vervangingsinterval van de smeermiddelsensor (1 jaar toegelaten) (alleen bij IEC / NEMA-normmotoraanbouw) bij elke tweede vervanging van de smeermiddelsensor het smeermiddelopvangreservoir leegmaken of vervangen	5.2
Bij bedrijfstemperaturen tot 80 °C telkens na 10000 bedrijfsuren, minstens eenmaal per 2 jaar	• Olie verversen (bij vulling met synthetische producten wordt het interval verdubbeld) • Ontluchtingsschroef reinigen en eventueel vervangen • Keerring vervangen	5.2
Eens per 20000 bedrijfsuren, minstens eens per 4 jaar	• Navetten van de in de reductor liggende lagers	5.2
Minimaal eens per 10 jaar	• Algehele revisie	5.2

Informatie

De olieversingsintervallen gelden onder normale bedrijfsomstandigheden en bij bedrijfstemperaturen tot 80 °C. Bij extreme bedrijfsomstandigheden (hogere bedrijfstemperaturen dan 80 °C, hoge luchtvochtigheid, agressieve omgeving en frequente bedrijfstemperatuurswisseling) worden de versingsintervallen verkort.

5.2 Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden

Visuele controle

Controleer de motorreductor op lekkage. De reductor moet tevens worden gecontroleerd op zichtbare schade zoals scheuren in leidingen, slangaansluitingen en rubberstootkussens. Bij lekkages, zoals bijv. druppelende tandwielolie of eventueel koelwater, beschadigingen en scheuren, de reductor laten repareren. Neem contact op met de klantenservice van NORD.

Informatie

Asafdichtingsringen zijn componenten met een eindige levensduur en zijn onderworpen aan slijtage en veroudering. De levensduur van asafdichtingsringen is afhankelijk van de meest uiteenlopende omgevingsfactoren. Temperatuur, licht (vooral UV-licht), ozon en andere gassen en vloeistoffen beïnvloeden het verouderingsproces van de asafdichtingsringen. Sommige van deze invloeden kunnen de fysisch-chemische eigenschappen van de asafdichtingsringen veranderen en afhankelijk van de intensiteit de levensduur aanzienlijk verkorten. Vreemde media (bijv. stof, modder, zand, metalen deeltjes) en hoge temperaturen (verhoogd toerental of extern toegevoerde warmte) versnellen de slijtage aan de lip van de afdichting. Deze van een elastomeer gemaakte afdichtlippen worden op de fabriek voorzien van een speciaal vet voor de smering. Hierdoor wordt de gebruiksgelateerde slijtage geminimaliseerd en wordt een lange levensduur bereikt. Een oliefilm in de buurt van de slepende afdichtlip is daarom normaal en is geen lekkage (zie hoofdstuk 7.6 "Lekkage en dichtheid").

Controle van de loopgeluiden

Wanneer er bij de motorreductor ongebruikelijke loopgeluiden en/of vibraties optreden, kan dat inhouden dat er zich een schade aan de motorreductor aandient. In dat geval moet de reductor worden stilgezet en moet er een algemene revisie worden uitgevoerd.

Oliepeil controleren

In hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud" worden de bouwvormen beschreven met de positie van de bijbehorende oliepeilbouten. Bij dubbele motorreductoren dient het oliepeil van beide reductoren te worden gecontroleerd. De ontluchting moet zich op het in hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud" aangegeven punt bevinden.

Bij motorreductoren zonder oliepeilbout (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud") vervalt de oliepeilcontrole.

Voor reductortypen waarbij de olie niet in de fabriek is aangevuld, dient de olie te worden aangebracht voordat het peil wordt gecontroleerd.

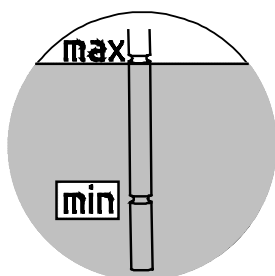
Verricht de controle van het oliepeil bij een olietemperatuur van 20 tot 40 °C.

1. Het oliepeil mag alleen bij een stilstaande afgekoelde reductor worden gecontroleerd. Er is een beveiliging tegen abusievelijke inschakeling van de apparatuur.
2. Draai de oliepeilbout van de betreffende bouwvorm uit (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud").

Informatie

Bij de eerste oliepeilcontrole kan een kleine hoeveelheid olie uitlopen omdat het oliepeil boven de onderste rand van de oliepeilboring kan liggen.

3. **Reductor met oliepeilschroef:** Het juiste oliepeil ligt gelijk met de onderkant van de oliepeilboring. Is het oliepeil te laag, dan moet dit met dezelfde oliesoort worden gecorrigeerd. Als optie is een oliekijkglasje mogelijk in plaats van de oliepeilschroef.
4. **Reductor met oliepeilreservoir:** Het oliepeil moet worden gecontroleerd met behulp van de sluitschroef met peilstaaf (schroefdraad G1¼) in het oliepeilreservoir. Het oliepeil moet tussen de onderste en bovenste markering liggen bij volledig ingedraaide peilstaaf (zie Afbeelding23). Het oliepeil moet eventueel met de juiste oliesoort bijgevuld worden. Deze motorreductoren mogen uitsluitend in de in hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud" aangegeven bouwvorm worden gebruikt.
5. Oliepeilbout resp. schroefstop met peilstok en alle van tevoren losgedraaide schroefverbindingen moeten weer correct zijn vastgeschroefd.



Afbeelding23: Controleer het oliepeil met de peilstok

Visuele controle slang

Reductoren met oliepeilreservoir (optie OT) of extern koelaggregaat hebben rubberen slangen. Wanneer de slangen aan de buitenkant beschadigd zijn, bijv. door schuurplekken, sneden of scheuren, moeten deze worden vervangen. Neem contact op met de klantenservice van NORD.

Vet nasmeren

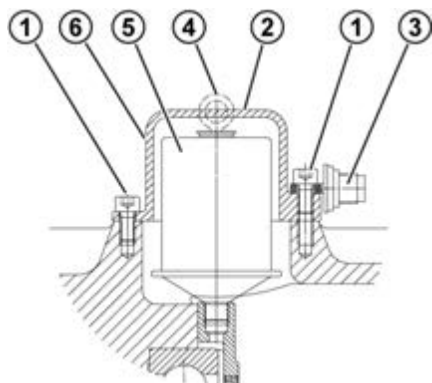
Bij sommige uitvoeringen van motorreductoren (vrije aandrijfas optie W, roerwerkuitvoeringen VL2 en VL3) is een voorziening voor nasmering beschikbaar.

Bij roerwerkuitvoeringen VL2 en VL3 moet voor het nasmeren de ontluchtingsschroef die tegenover de smeernippel zit, worden losgeschroefd. Er moet zo veel vet worden nagesmeerd tot er aan de ontluchtingsschroef zo'n 20 - 25 g hiervan uittreedt. Daarna moet de ontluchtingsschroef weer worden vastgeschroefd.

Bij de optie W en sommige IEC-adapters moet naast de smeernippel het buitenste rollager met ca. 20 - 25 g vet worden nagesmeerd. Overtollig vet aan de adapter moet worden verwijderd.

Aanbevolen vetsoorten: Petamo GHY 133N (zie hoofdstuk 7.2 "Smeermiddelen")(Fa. Klüber Lubrication) als optie is een foodgrade smeervet mogelijk.

Automatische smeermiddelsensor vervangen



Toelichting

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Cilinderschroeven M8 x 16 |
| 2 | Hulsdeksel |
| 3 | Activeringsschroef |
| 4 | Oogbout |
| 5 | Smeermiddelsensor |
| 6 | Positie sticker |

Afbeelding 24: Vervanging van de automatische smeermiddelsensor bij normmotoraanbouw

Hiervoor moet het hulsdeksel worden losgeschroefd. Draai de smeermiddeldispenser uit en vervang deze door een nieuwe smeermiddeldispenser (artikelnummer: 28301000 of voor foodgrade smeervet onderdeelnr. 28301010) vervangen. Overtollig vet aan de adapter moet worden verwijderd. Vervolgens de activering uitvoeren (zie hoofdstuk 4.2 "Automatische smeermiddelsensor activeren").

Bij elke tweede wisseling van de smeermiddelsensor vervangt of leegt u het vetopvangreservoir (onderdeelnr. 28301210). Om dit te legen schroeft u het reservoir uit de schroefbevestiging. Het reservoir heeft aan de binnenzijde een zuiger die met een staaf met een maximale diameter van 10 mm teruggedrukt kan worden. Vang het uitgeperste vet op en voer het op correcte wijze af. Door de vorm van het reservoir blijft een kleine resthoeveelheid vet in het reservoir achter. Na de leging en reiniging van het reservoir kan het reservoir weer in de afvoer boring aan de IEC-adapter worden geschroefd. Wanneer het reservoir beschadigd is, vervangt u het door een nieuw exemplaar.

Olie vervangen

In de afbeeldingen in hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud" zijn de olieaftapplug, de oliepeilplug en de ontluchtingsplug, indien aanwezig, bouwvormspecifiek weergegeven.

Werkwijze:

1. Opvangbak onder de olieaftapplug respectievelijk het olieaftapkraantje zetten.
2. Draai de oliepeilbout resp. schroefstop met peilstok bij gebruik van een oliepeilreservoir en de olieaftapplug helemaal los.
3. Laat alle olie uit de motorreductor lopen.
4. Als de afdichtingsring van de olieaftapplug of oliepeilbout beschadigd is, brengt u een nieuwe oliepeilbout aan of reinigt u de schroefdraad en brengt u een nieuw laagje borgmiddel (bijv. Loctite 242 of Loxeal 54-03) aan voordat u de bout terugplaatst.
5. Draai de olieaftapplug in de boring en haal de bout met het bijbehorende aanhaalmoment aan (zie hoofdstuk 7.4 "Aanhaalmomenten van bouten").
6. Nieuwe olie van dezelfde soort via de oliepeilboring met een geschikt trechter vullen tot de olie uit de oliepeilboring begint te stromen. (De olie kan ook worden bijgevuld via de ontluchtingsschroef of een schroefstop die boven het oliepeil ligt.) Vul, bij gebruik van een oliepeilreservoir, de olie door de bovenste opening (schroefdraad G1¼), totdat het oliepeil zoals in hoofdstuk 5.2 "Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden" beschreven, is ingesteld.
7. Wacht minstens 15 min., bij gebruik van een oliepeilreservoir minimaal 30 min. na het vullen voordat u het oliepeil controleert en ga te werk zoals beschreven is in hoofdstuk 5.2 "Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden".

Informatie

Bij motorreductoren zonder olieaftapbout (zie hoofdstuk 7.1 "Bouwvormen en onderhoud") vervalt de olieerversing. Deze motorreductoren hebben een permanente smering.

Standaard co-axiale tandwielreductoren hebben niet altijd een oliepeilbout. Hier wordt de nieuwe olie via de schroefdraadboring van de drukontluchting gevuld. Zie voor de oliehoeveelheid de tabel in hoofdstuk "Co-axiale tandwielreductoren".

Drukontluchting reinigen en eventueel vervangen

Schroef de drukontluchting uit, reinig de ontluchtingsschroef grondig (bijv. met perslucht) en monteer de drukontluchting op dezelfde plek, of gebruik evt. een nieuwe drukontluchting met een nieuwe afdichtring.

Keerring vervangen

Bij het bereiken van de slijtagelevensduur wordt de oliefilm bij de afdichtlip groter en er vormt zich langzaam een meetbare lekkage met uitdruppelende olie. **De keerring moet dan vervangen worden.** De ruimte tussen de afdichtlip en de beschermende lip moet bij de montage voor ca. 50 % met vet gevuld worden (aanbevolen vetsoort: PETAMO GHY 133N). Let erop dat de nieuwe keerring na de montage niet opnieuw in het oude loopspoor loopt.

Navetten van lagers

Vervang het wentellagervet bij lagers die niet met olie gesmeerd worden en waarvan de boringen volledig boven het oliepeil liggen (aanbevolen vetsoort: PETAMO GHY 133N). Neem contact op met de klantenservice van NORD.

Algehele revisie

Hiervoor moet de motorreductor volledig worden gedemonteerd. De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- alle reductordelen moeten worden gereinigd,
- alle reductordelen moeten op schade worden gecontroleerd,
- alle beschadigde onderdelen moeten worden vervangen,
- alle wentellagers moeten worden vervangen,
- terugloopblokkeringen (indien van toepassing) moeten worden vervangen,
- alle afdichtingen, keerringen en Nilos-ringen moeten worden vervangen,
- kunststof- en elastomeeronderdelen van de motorkoppeling moeten worden vervangen.

De algehele revisie moet in een speciale werkplaats met bijbehorende uitrusting worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dat de nationale wet- en regelgevingen in acht neemt. Wij raden u aan de algehele revisie te laten uitvoeren door NORD Aandrijvingen.

6 Verwijdering

Neem de plaatselijk geldende voorschriften in acht. Vooral smeermiddelen dienen te worden verzameld en op verantwoorde wijze te worden verwerkt!

Onderdelen van de motorreductor	Materiaal
Tandwielen, assen, rollagers, afstelveren, borgringen,	staal
Reductorhuis, delen van de behuizing, ...	gietijzer
Lichtmetalen reductorhuizen, lichtmetalen delen van de behuizing, ...	aluminium
Wormwielen, bussen, ...	brons
Keerringen, afsluitkappen, rubberelementen, ...	elastomeer met staal
Koppelingsonderdelen	kunststof met staal
Platte pakkingen	asbestvrij afdichtmateriaal
Tandwielolie	verrijkte minerale olie
Synthetische tandwielolie (sticker: CLP PG)	smeermiddel op basis van polyglycol
Koelslang, mantel van de koelslang, schroefverbinding	Koper, epoxide, messing

Tabel 3: Afvoer en verwerking van materialen

7 Appendix

7.1 Bouwvormen en onderhoud

Symbolen in de volgende afbeeldingen van bouwvormen:



Ontluchting



Oliepeil



Olie-aftap

Informatie

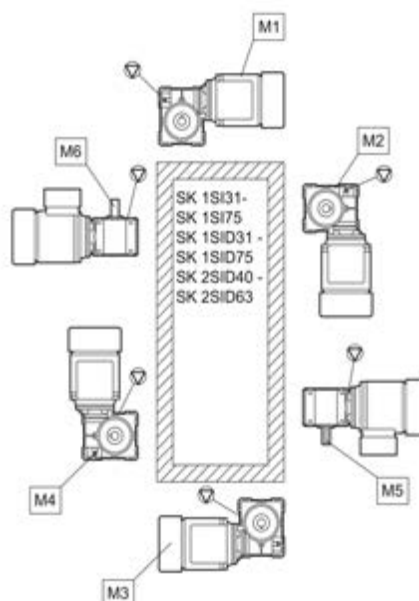
De typen motorreductoren SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 en SK 273 en SK 373, de typen motorreductoren SK 01282 NB, SK 0282 NB en SK 1382 NB en de UNIVERSAL / MINIBLOC reductoren hebben een levensduursmering en hoeven niet te worden gesmeerd. Deze motorreductoren hebben geen schroeven voor olieonderhoud.

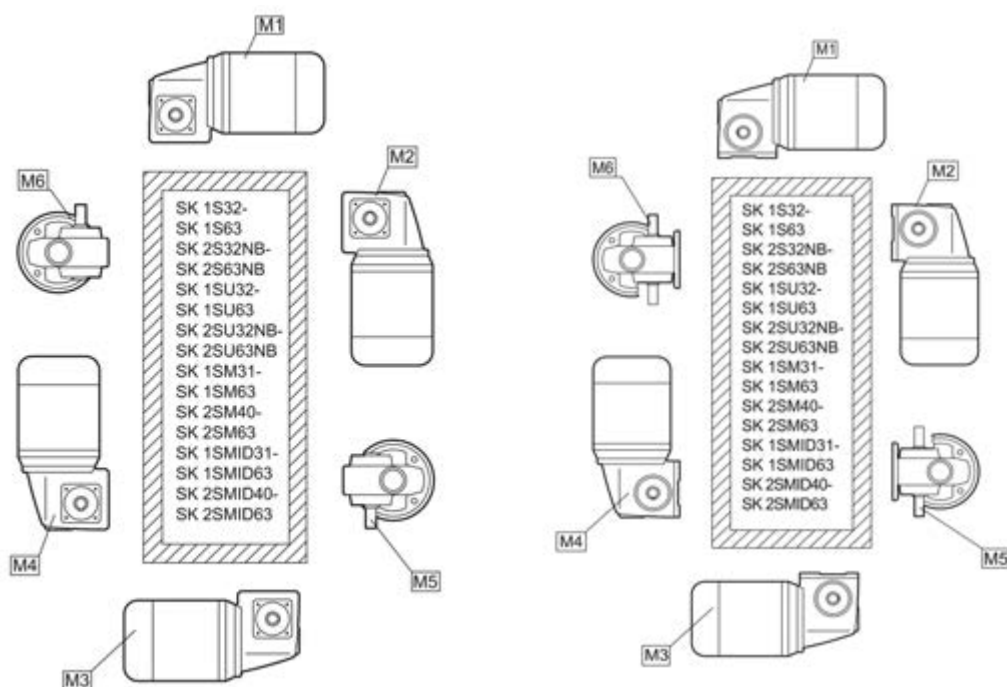
UNIVERSAL / MINIBLOC wormwielreductor

De NORD UNIVERSAL / MINIBLOC-wormwielmotorreductoren zijn geschikt voor alle inbouwposities, zij hebben een van de uitvoering onafhankelijke olievulling.

De types SI en SMI kunnen als optie van een ontluchtingsschroef worden voorzien. De reductoren met ontluchting moeten op de aangegeven wijze worden geïnstalleerd.

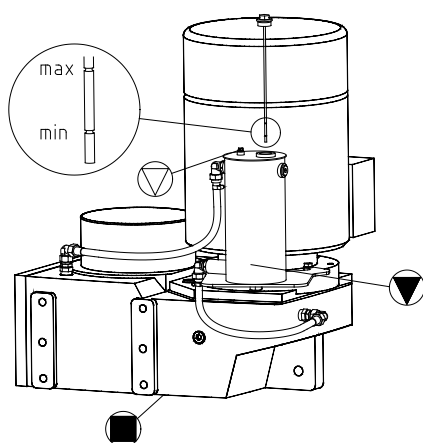
De types SI, SMI, S, SM, SU hebben als 2-traps wormwielmotorreductor en de types SI en SMI hebben als wormwielmotorreductor met directe motoraanbouw en uitvoeringsafhankelijke olievulling en moeten op de aangegeven wijze geïnstalleerd worden.



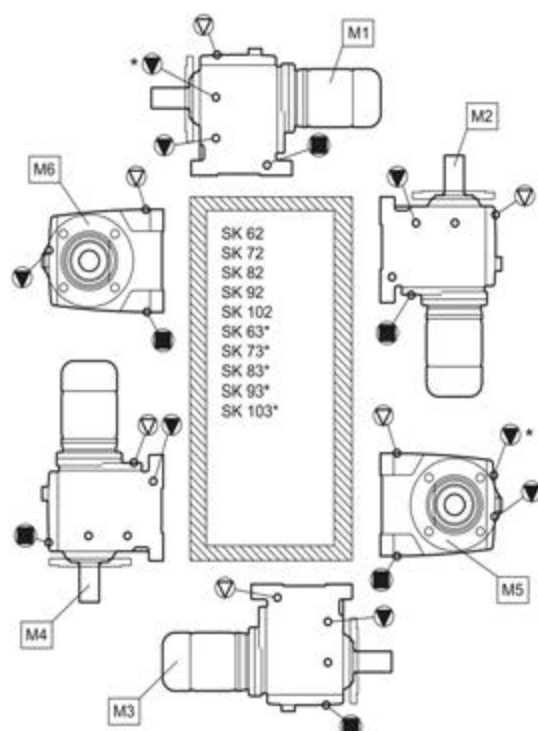
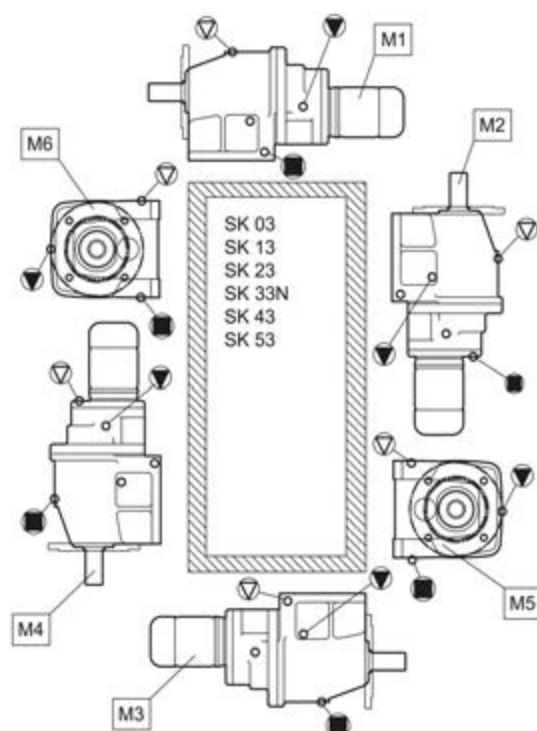
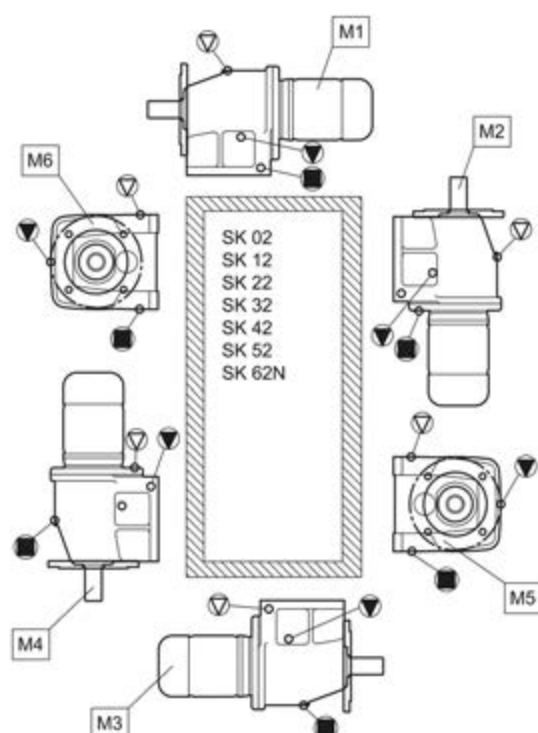
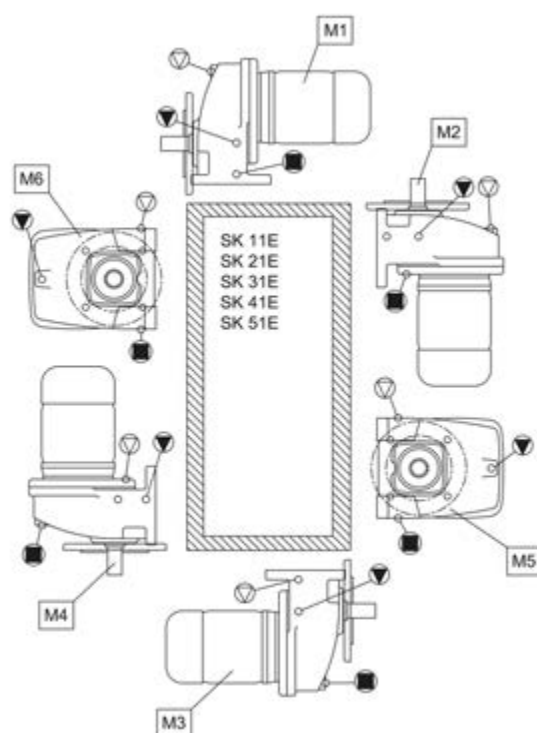


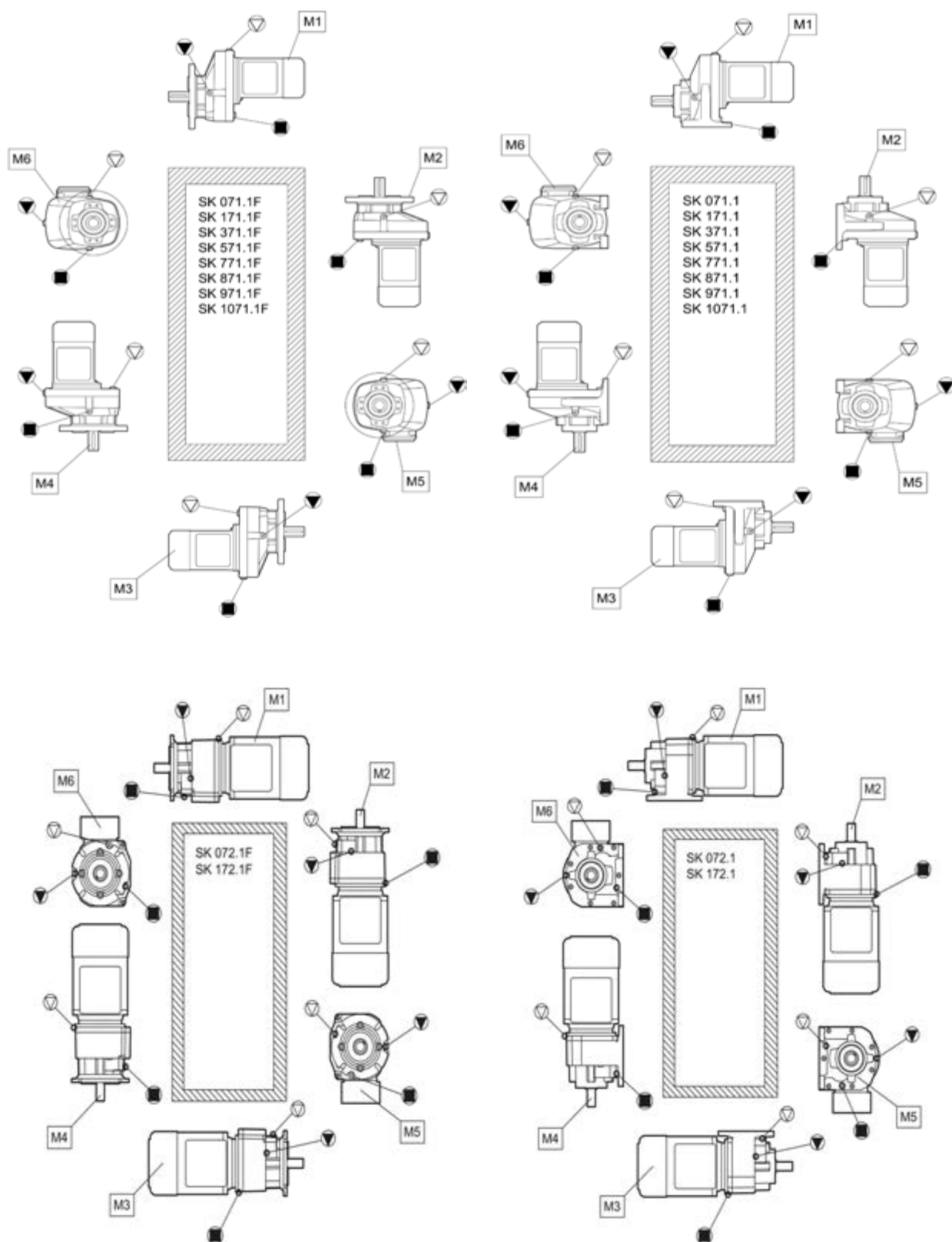
Vlakke tandwielkast met expansievat

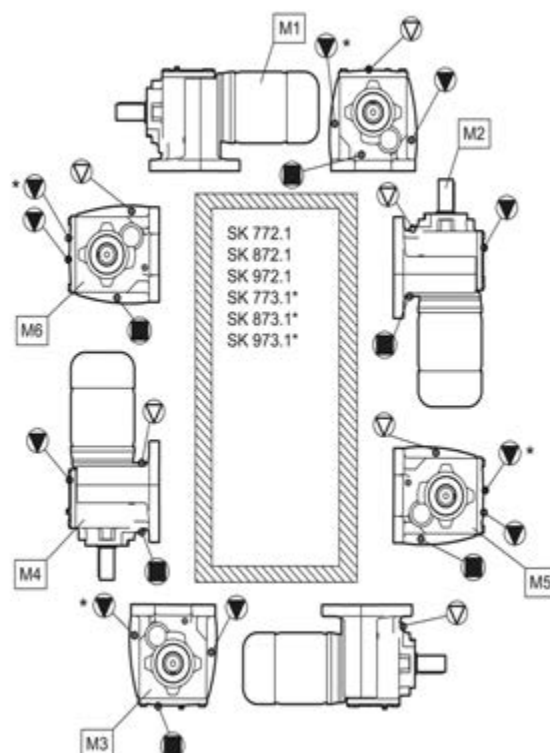
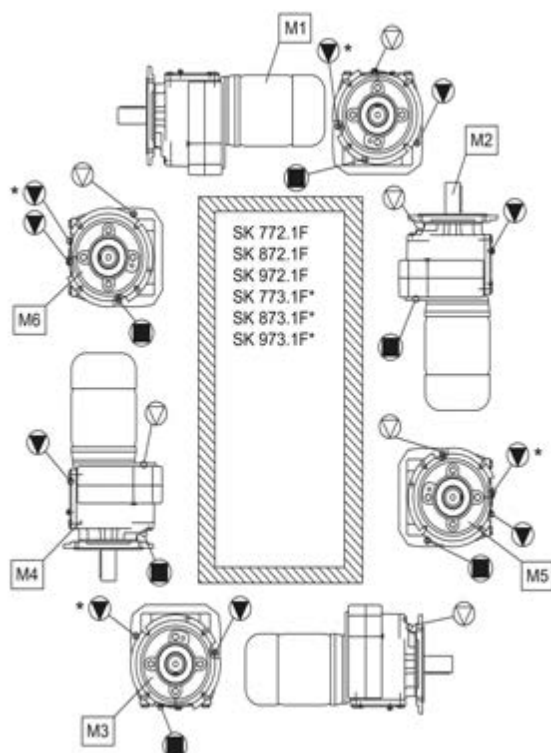
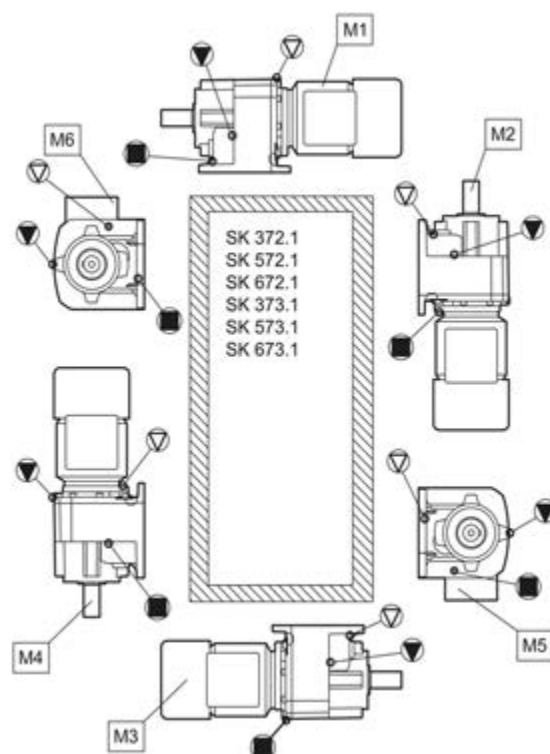
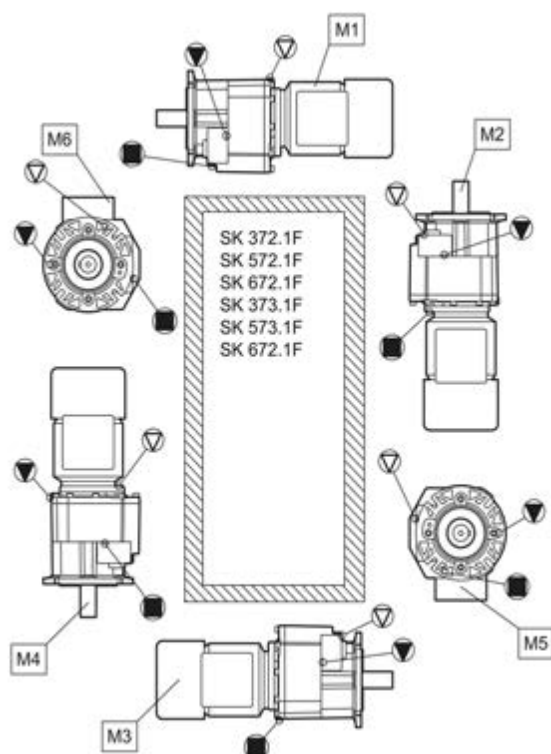
Voor de vlakke tandwielreductortypen SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 en SK 12382 in de inbouwpositie M4 met expansievat geldt het volgende:

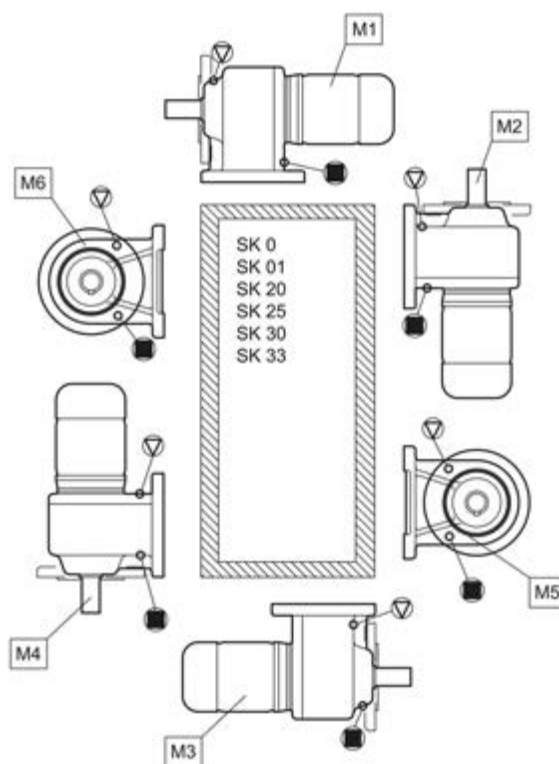
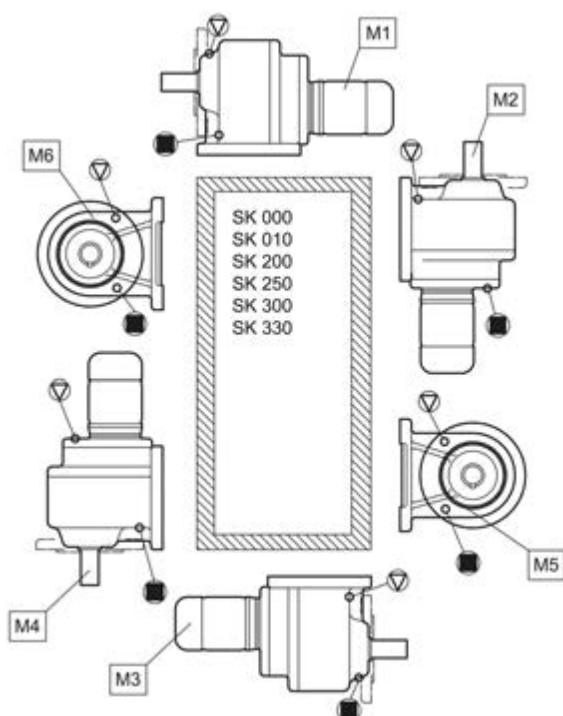
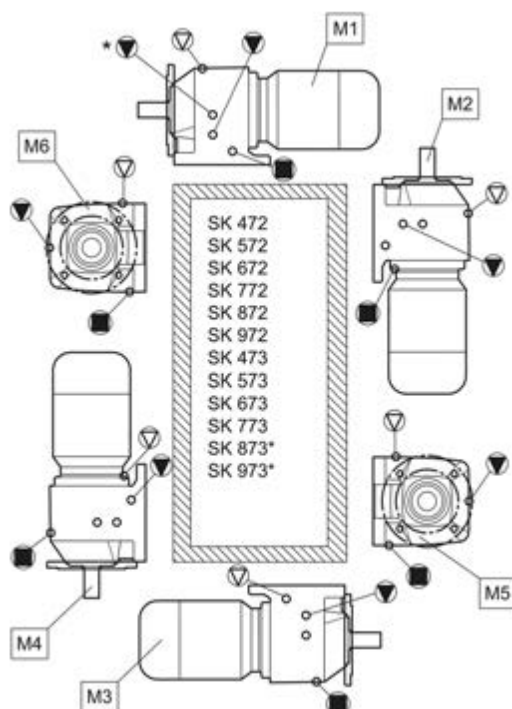


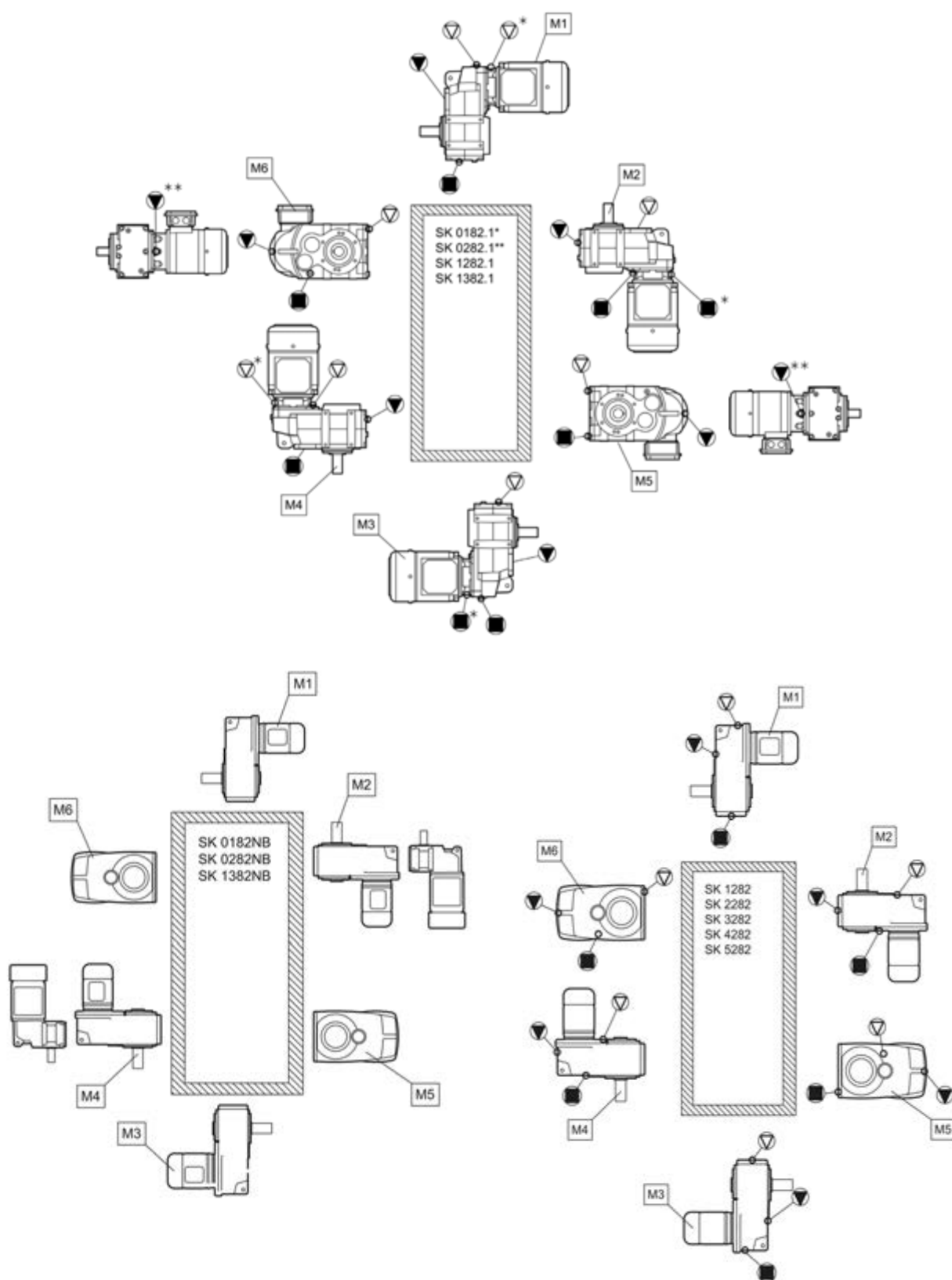
Afbeelding 25: Oliepeilcontrol met expansievat voor de olie

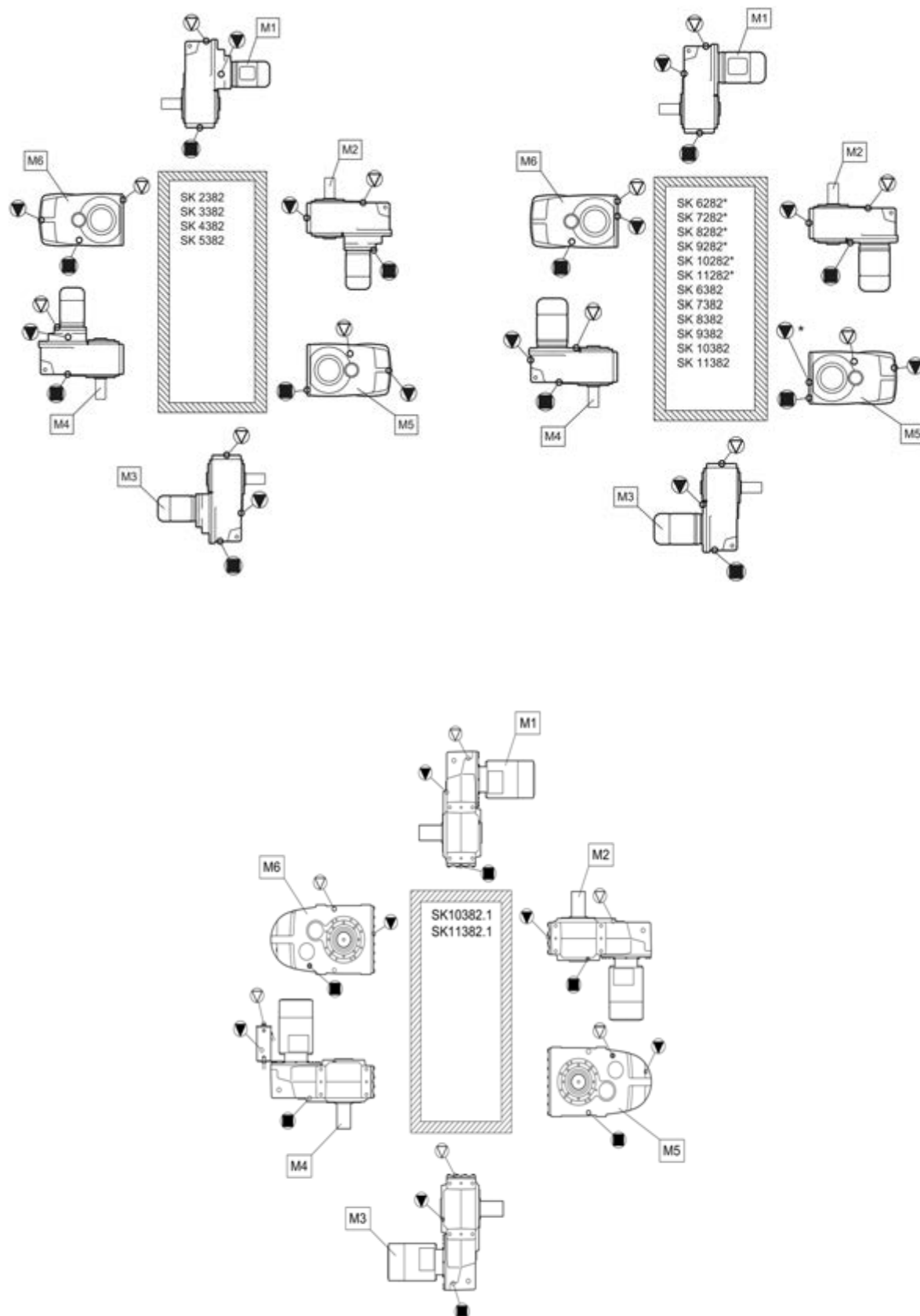


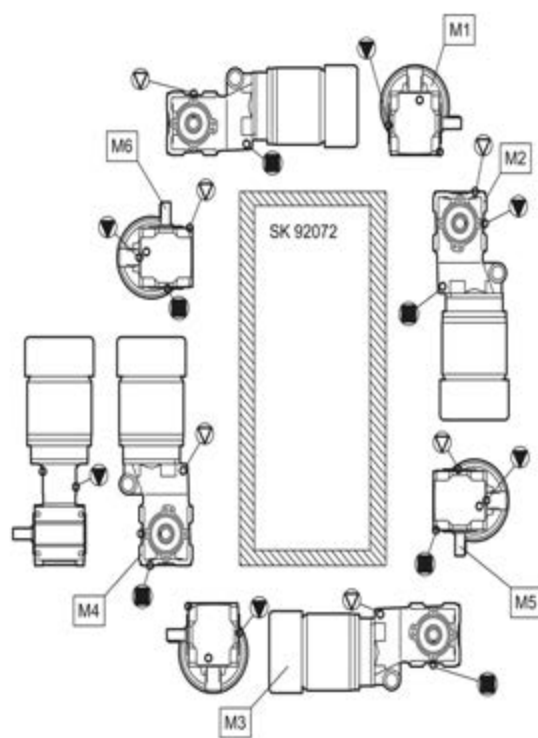
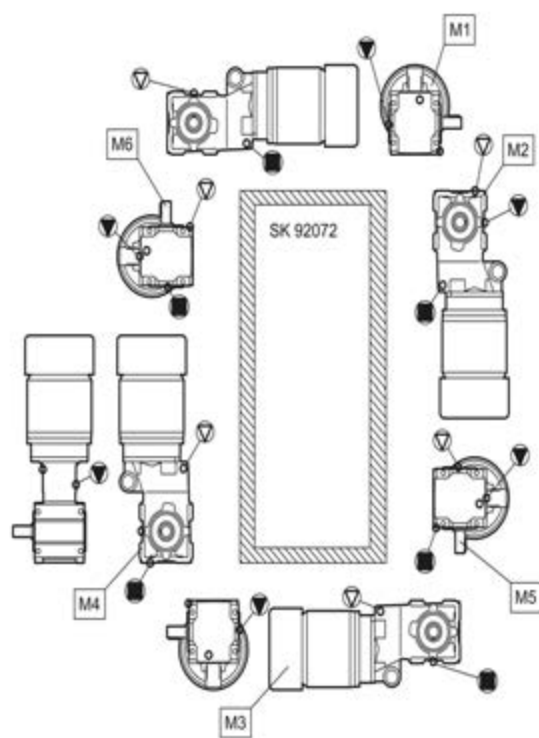
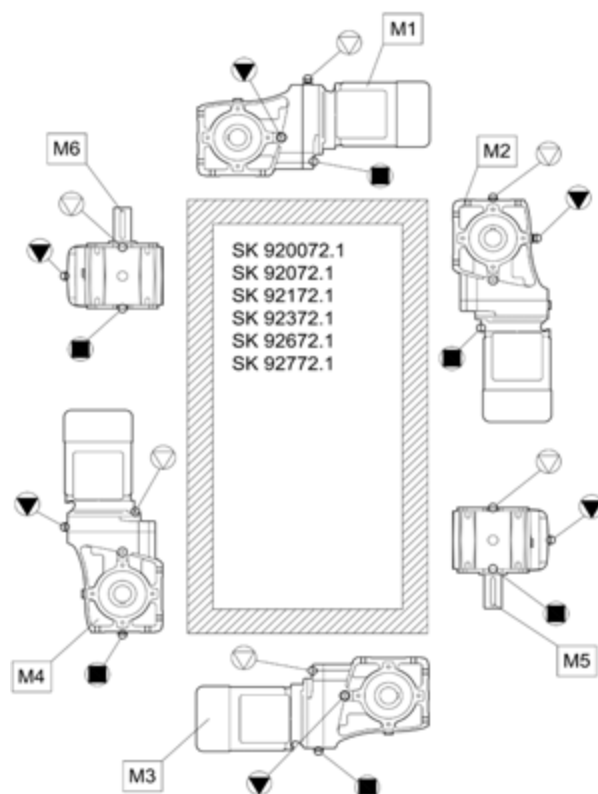
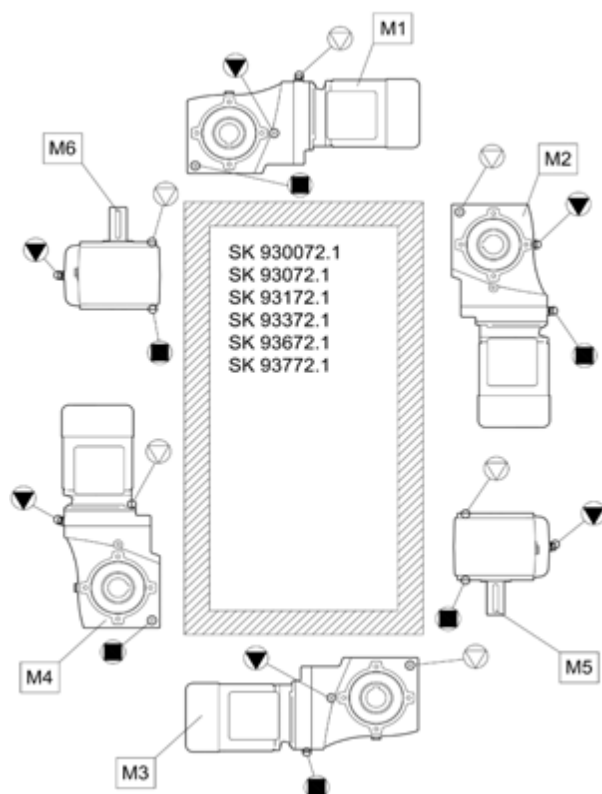


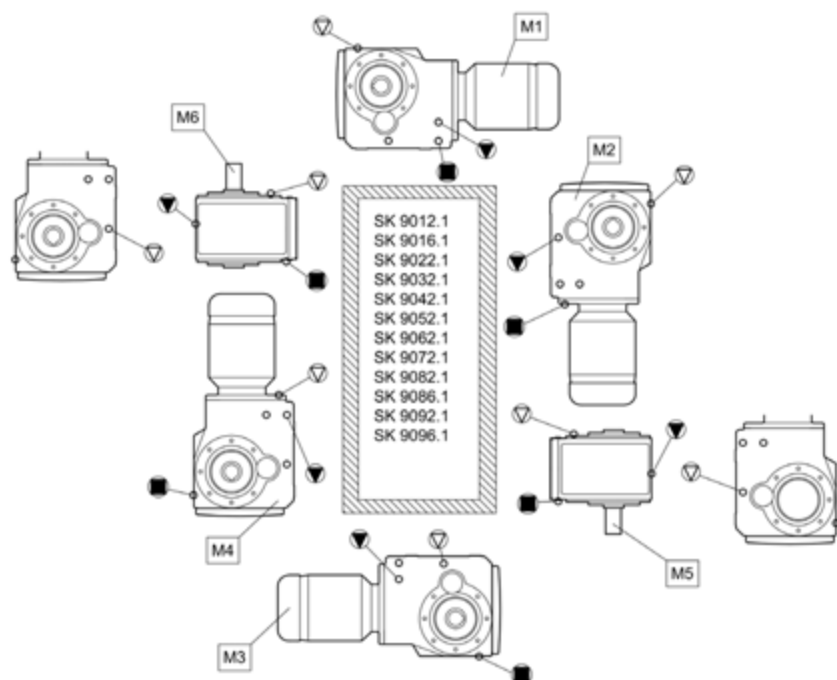
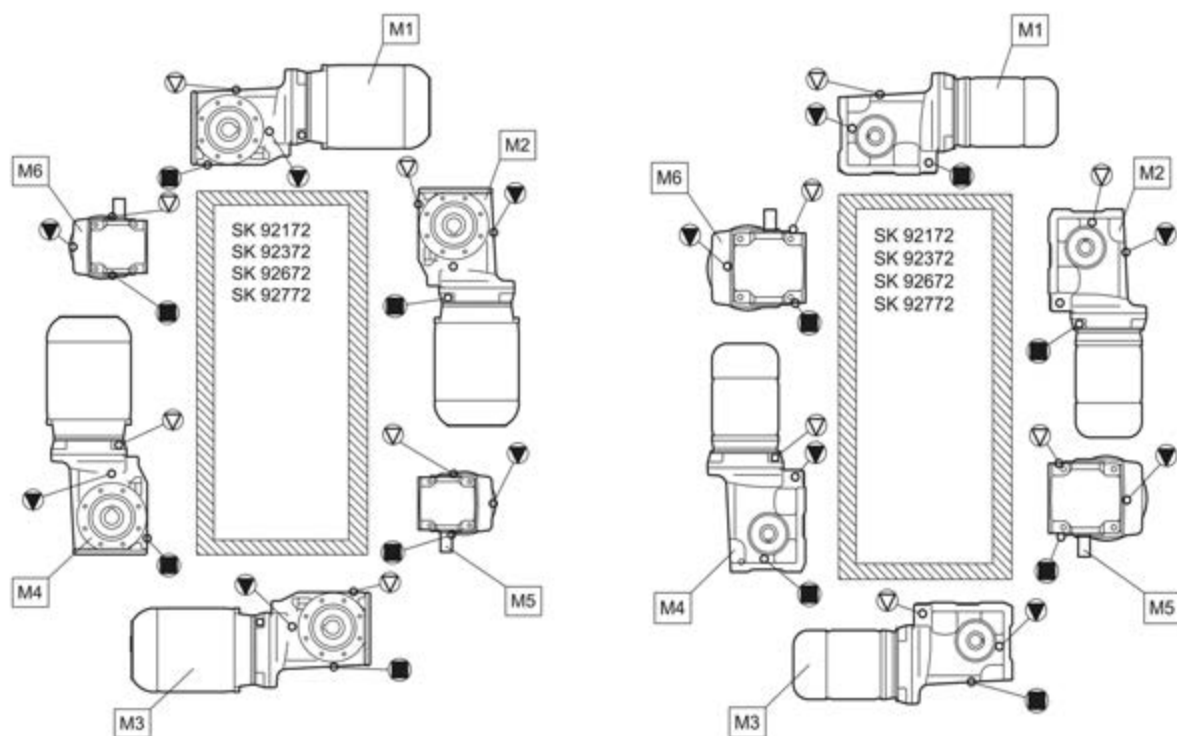


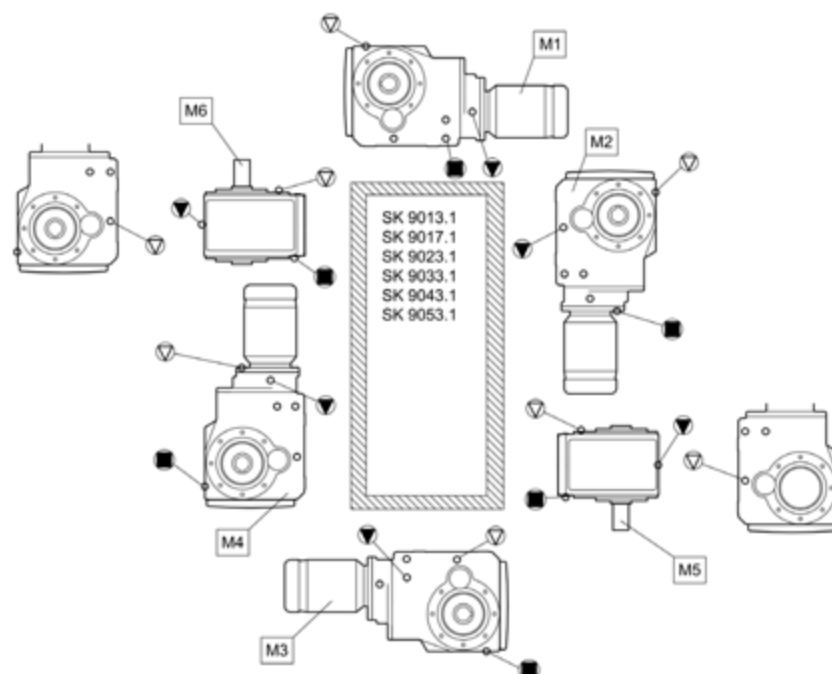
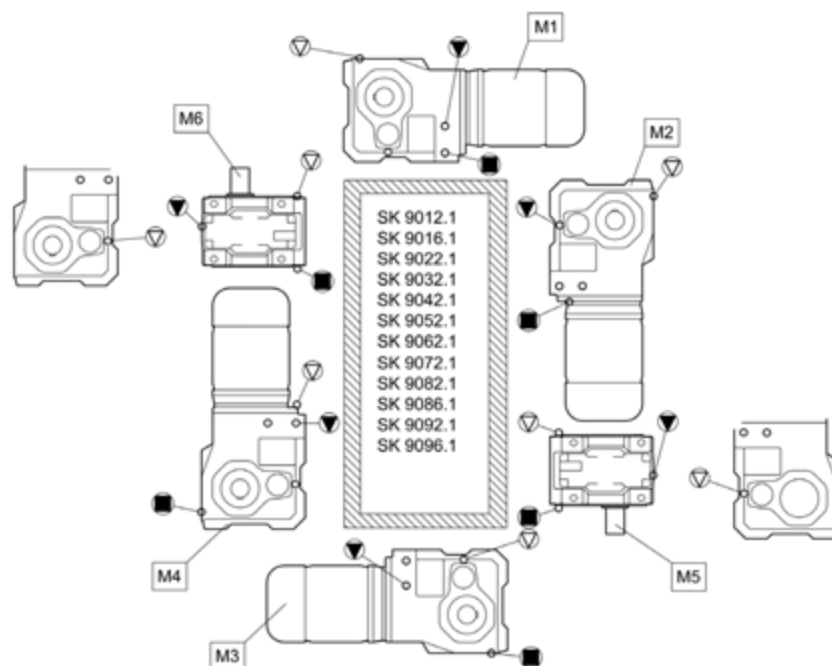


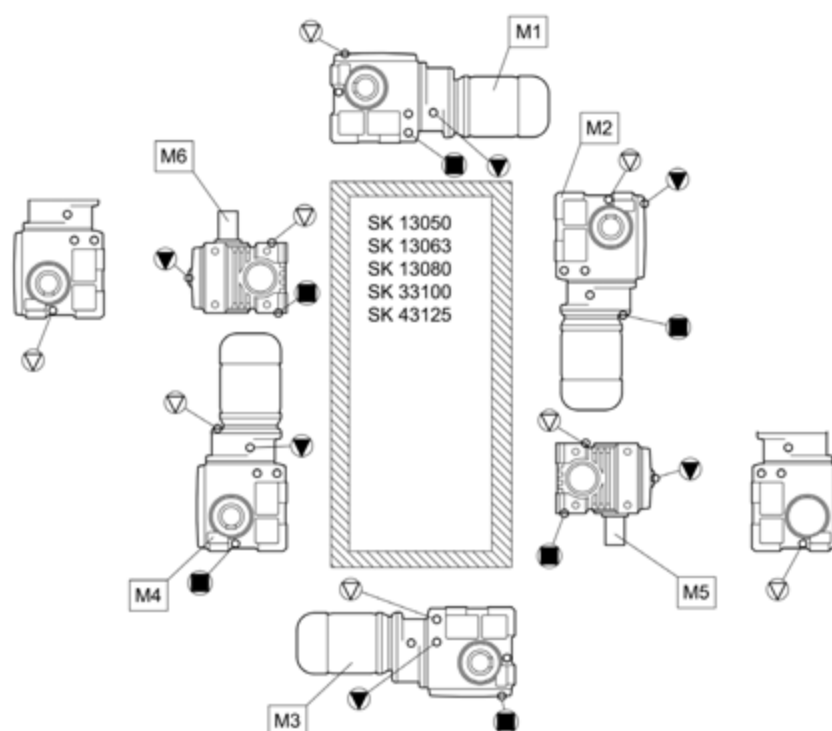
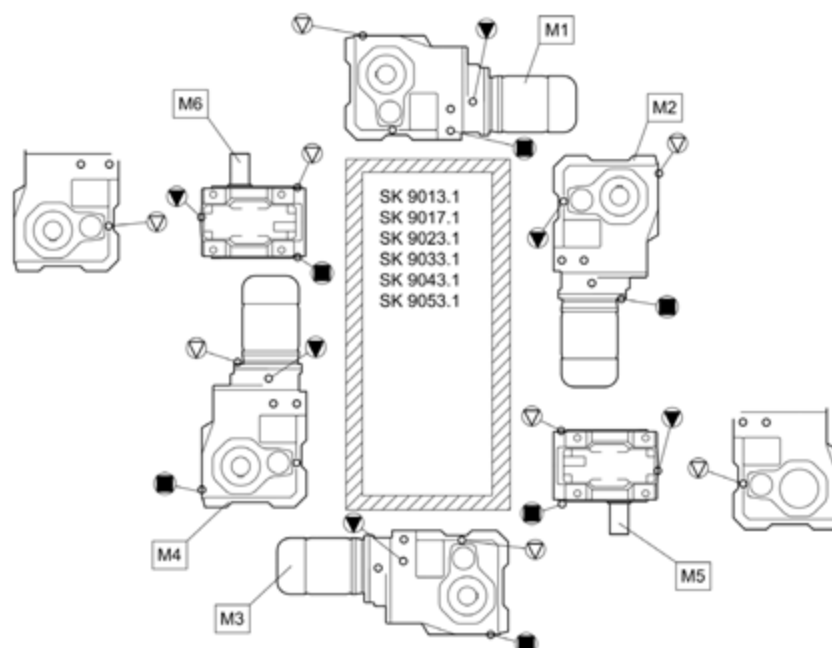


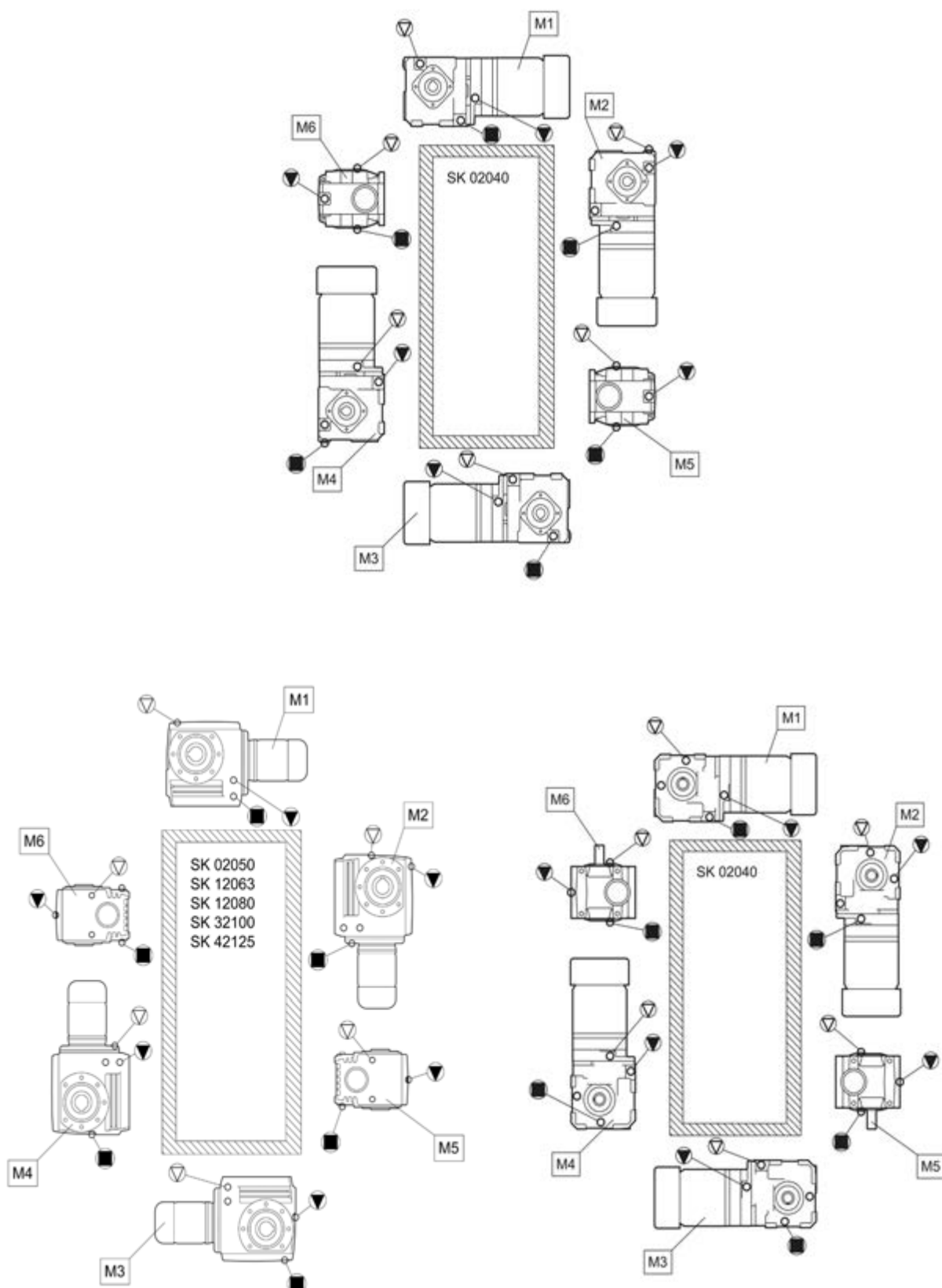


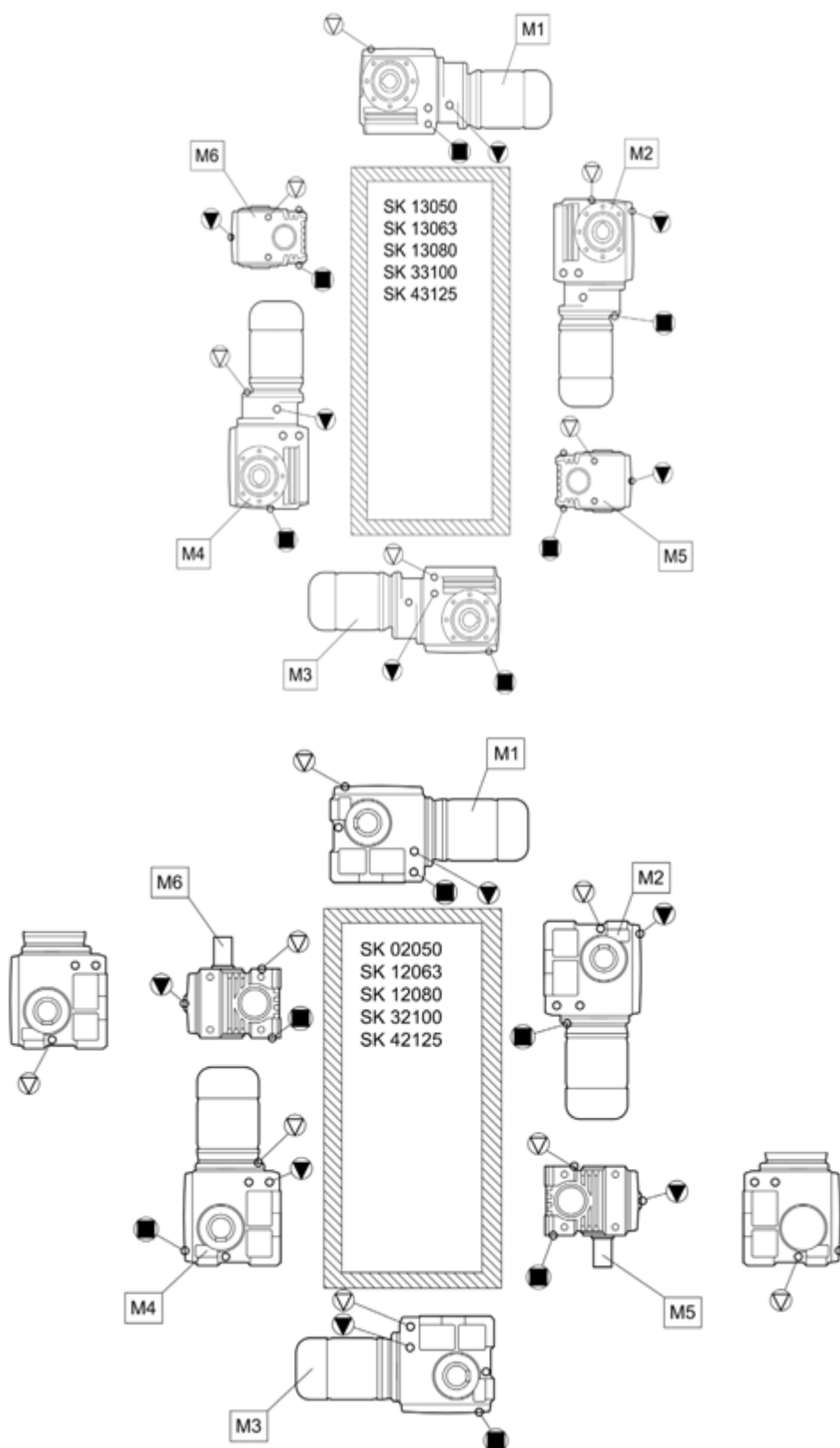


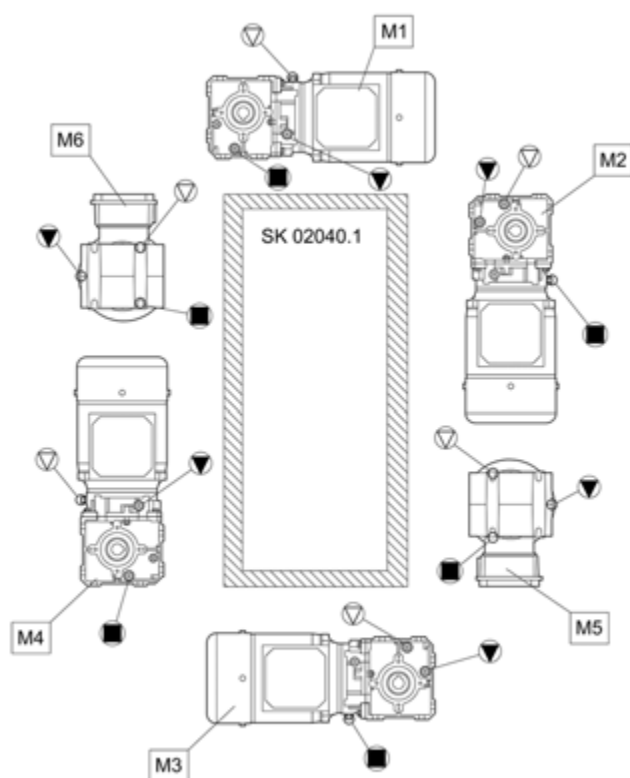












7.2 Smeermiddelen

De motorreductoren zijn bij levering - met uitzondering van de typen SK 11282, SK 11382, SK 12382 en SK 9096.1 - bedrijfsklaar voor de vereiste inbouwpositie en met smeermiddel gevuld. Deze eerste vulling is een smeermiddel uit de kolom voor de omgevingstemperaturen (normale uitvoering) in de smeermiddelentabel.

Vetten voor wentellagers

Deze tabel geeft vergelijkbare vetten voor rollagers van verschillende fabrikanten weer. Binnen een vetsoort kan van fabrikant worden gewisseld. Bij het wisselen van de vetsoort of bij een andere omgevingstemperatuur moet contact worden opgenomen met NORD, omdat er anders geen garantie voor de werking van onze motorreductor kan worden verleend.

Soort smeermiddel	Omgevingstemperatuur					
Smeervet op minerale oliebasis	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Synthetisch vet	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
Biologisch afbreekbaar vet	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Tabel 4: Vetten voor rollenlagers

Smeermiddelentabel

Deze tabel geeft vergelijkbare smeermiddelen van verschillende fabrikanten weer. In een viscositeit en smeermiddelsoort kan van oliemerk worden gewisseld. Bij het wisselen van de viscositeit of smeermiddelsoort moet contact worden opgenomen met NORD Aandrijvingen, omdat er anders geen garantie voor de werking van onze motorreductor kan worden verleend.

Soort smeermiddel	Informatie op typeplaat	DIN (ISO) / omgevingstemperatuur						
Minerale olie	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear Synthetic 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear Synthetic 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear Synthetic 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Synthetische olie (Polyglycol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Synthetische olie (koolwaterstoffen)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biologisch afbreekbare olie	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS Performance Bio GE 220 ESU	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-

Soort smeermiddel	Informatie op typeplaat	DIN (ISO) / omgevingstemperatuur						
Foodgradeolie	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Transmissievloeivet		-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheroil EPL 00	Renolit Duraplex EP 00 Renolit LST 00	MICROLUBE GB 00 Klübersynth GE 46-1200	Mobil Chassis Grease LBZ Mobil Glygoyle Grease 00	Alvania EP(LF)2 -	Multis EP 00 Marson SY 00

Tabel 5: Smeermiddelentabel

7.3 Smeermiddelhoeveelheden

Informatie

Nadat het smeermiddel is vervangen en vooral na de eerste vulling kan het oliepeil in de eerste bedrijfsuren iets veranderen, omdat de oliekanalen en holle ruimtes pas tijdens het bedrijf langzaam worden gevuld.

Het oliepeil ligt dan altijd nog binnen de toegelaten tolerantie.

Als er op nadrukkelijke aanvraag door de klant tegen een hogere prijs een oliekijkglas wordt ingebouwd, raden wij aan om na bedrijf van ca. 2 uur het oliepeil te corrigeren, omdat dit bij een stilstaande, afgekoelde motorreductor in het oliekijkglas zichtbaar is. Het oliepeil kan pas daarna via het kijkglas worden gecontroleerd.

De in de volgende tabellen aangegeven vulhoeveelheden zijn richtwaarden. De exacte waarden variëren afhankelijk van de exacte overbrenging. Tijdens het vullen in elk geval op het oliepeil voor de juiste hoeveelheid olie letten.

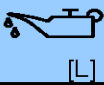
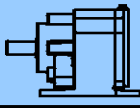
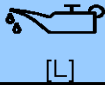
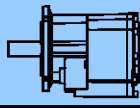
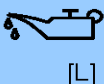
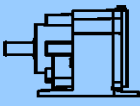
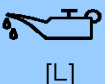
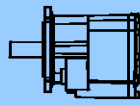
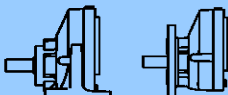
De motorreductortypes SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 en SK 9096.1 worden normaliter zonder olie geleverd.

Co-axiale tandwielreductoren

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

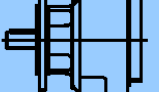
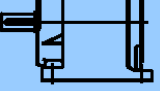
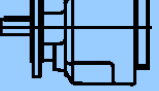
Tabel 6: Smeermiddelhoeveelheden co-axiale tandwielreductor

NORDBLOC

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

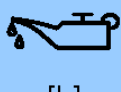
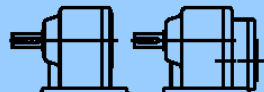
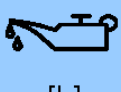
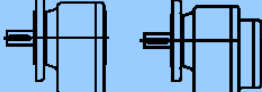
Tabel 7: Smeermiddelhoeveelheden NORDBLOC

Co-axiale tandwielreductor NORDBLOC

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

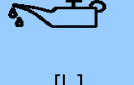
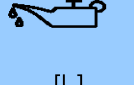
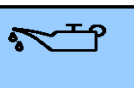
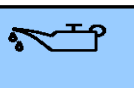
Tabel 8: Smeermiddelhoeveelheden NORDBLOC-tandwielreductor

Standaard co-axiale tandwielreductor

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

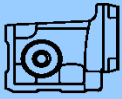
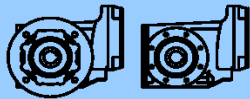
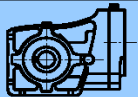
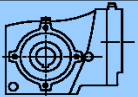
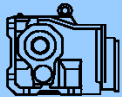
Tabel 9: Smeermiddelhoeveelheden standaard tandwielreductor

Vlakke opsteek-tandwielreductor

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

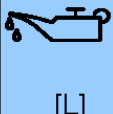
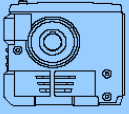
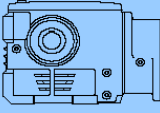
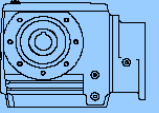
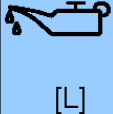
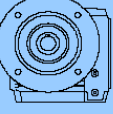
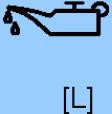
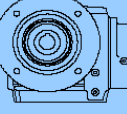
Tabel 10: Smeermiddelhoeveelheden vlakke opsteekmotorreductoren

Kegeltandwielreductor

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

Tabel 11: Smeermiddelhoeveelheden kegelwielreductoren

Wormwielandwielreductor

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

Tabel 12: Smeermiddelhoeveelheid wormwielandwielreductoren

7.4 Aanhaalmomenten van bouten

Aanhaalmomenten van bouten [Nm]						
Afmeting	Schroefverbindingen in de stevigheidsklasse			Sluitdoppen	Tapeinde aan koppeling	Schroefverbindingen aan beschermkappen
	8.8	10.9	12.9			
M4	3,2	5	6	-	-	-
M5	6,4	9	11	-	2	-
M6	11	16	19	-	-	6,4
M8	27	39	46	11	10	11
M10	53	78	91	11	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	35	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	-
M36	2780	3910	4710	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	-	-	-
M48	6140	8640	16610	-	-	-
M56	9840	13850	24130	-	-	-
G½	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	300	-	-

Tabel 13: Aanhaalmomenten van bouten

Montage van slangschroefbevestigingen

Voorzie de schroefdraad van de wartelmoer, de snijring en de schroefdraad van de schroefaansluiting van olie. Draai de wartelmoer met de sleutel tot aan het punt, waar de wartelmoer zich duidelijk moeilijker laat draaien. Draai de wartelmoer ca. 30 tot 60°, maar maximaal 90° verder. Daarbij moet de schroefaansluiting met een sleutel worden tegengehouden. Verwijder overtollige olie van de schroefbevestiging.

7.5 Bedrijfsstoringen

WAARSCHUWING

Risico op uitglijden bij lekkages

- Reinig de gecontamineerde vloer, voordat u de storing gaat opsporen.

OPGELET!

Schade aan de motorreductor

- Schakel de aandrijving bij alle storingen in de reductor onmiddellijk uit.

Storingen in de motorreductor		
Foutmelding	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Abnormale loopgeluiden, trillingen	Te weinig olie of beschadigd lager of beschadigde tandwielen	Neem contact op met NORD-Service
Er lekt olie uit de motorreductor of motor	Afdichting is defect	Neem contact op met NORD-Service
Er lekt olie uit de ontluchtingsschroef	Oliepeil niet in orde of verkeerde of vuile olie of ongunstige bedrijfsomstandigheden	Olie ververset, expansievat voor olie (optie OA) gebruiken
Motorreductor wordt te warm	Verkeerde inbouwsituatie of beschadiging van motorreductor	Neem contact op met NORD-Service
Klap bij inschakelen, trillingen	Motorkoppeling defect of reductorbevestiging los of rubberelement defect	Elastomeer tandkrans vervangen, motor- en reductorbevestigingsbouten aanhalen, rubberelement vervangen
Aandrijfas draait niet hoewel motor draait	Breuk in motorreductor of motorkoppeling defect of krimpplaat slijpt door	Neem contact op met NORD-Service

Tabel 14: Overzicht bedrijfsstoringen

7.6 Lekkage en dichtheid

Motorreductoren zijn voor de smering van de bewegende delen met olie of vet gevuld. Afdichtingen verhinderen het uittreden van het smeermiddel. Een absolute dichtheid is technisch niet mogelijk, omdat een vochtfilm bijv. bij de keerringen voor een afdichtende werking op langer termijn normaal en voordelig is. Bij de ontluchtingen kan door de specifieke werking daarvan olienevel uittreden of olie zichtbaar worden. Bij vetgesmeerde labyrintafdichtingen zoals bijv. Taconite-afdichtingssystemen treedt het verbruikte vet door het werkingsprincipe uit de afdichtingsspleet uit. Deze schijnlekkage is geen defect of storing.

In overeenstemming met de testvoorwaarden volgens DIN 3761 is de lekkage door het af te dichten medium bepaald, die bij testbankproeven tijdens een gedefinieerde testduur de functiegerelateerde vochtigheid aan de afdichtzijde te boven gaat en ertoe leidt dat het af te dichten medium omlaag druppelt. De dan opgevangen en gemeten hoeveelheid wordt als lekkage aangeduid.

Lekkagedefinitie op basis van DIN 3761 en de adequate toepassing daarvan					
Begrip	Uitleg	Locatie van de lekkage			
		Oliekeerring	In de IEC-adapter	Behuizingnaad	Ontluchting
Dicht	Geen vocht zichtbaar	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden
Vochtig	Vochtfilm lokaal begrensd (geen vlak)	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden
Nat	Vochtfilm tot buiten het onderdeel	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Eventuele reparatie	Geen reclamatiereiden
Meetbare lekkage	Herkenbare lekkage, afdruppelend	Reparatie aanbevolen	Reparatie aanbevolen	Reparatie aanbevolen	Reparatie aanbevolen
Tijdelijke lekkage	Korte storing afdichtstelsel of olieverlies door transport*)	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Eventuele reparatie	Geen reclamatiereiden
Schijnlekkage	Schijnlekkage, bijv. door vervuiling, nasmeerbare afdichtstelsels	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden	Geen reclamatiereiden

Tabel 15: Lekkagedefinitie geënt op DIN 3761

*) Ervaringen tot nu toe hebben aangetoond dat bij vochtige of natte radiale asafdichtingen in het verdere verloop de lekkage vanzelf ophoudt. Daarom is het in geen geval aan te raden om die in dit stadium te vervangen. Redenen voor de momentele vochtigheid kunnen bijv. kleine deeltjes onder de afdichtrand zijn.

7.7 Reparatieaanwijzingen

Bij aanvragen bij onze technische en mechanische serviceafdelingen dient u informatie over het exacte reductortype (typeplaat) en het evt. ordernummer (typeplaat) bij de hand te hebben.

7.7.1 Reparatie

Voor eventuele reparaties moet het apparaat ingezonden worden naar het volgende adres:

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

Wordt een reductor of reductormotor opgestuurd voor reparatie, dan kan geen garantie worden geboden voor eventueel aangebouwde componenten, zoals encoders of externe ventilatoren!

Verwijder alstublieft alle niet originele onderdelen van de reductor resp. reductormotor.

Informatie

De reden voor het opsturen van de component/het apparaat dient indien mogelijk vermeld te worden. Evt. dient een contactpersoon voor eventuele vragen aangegeven te worden.

Dit is belangrijk om de reparatieduur zo kort en efficiënt mogelijk te houden.

7.7.2 Internetinformatie

Bovendien vindt u op onze internetpagina de landspecifieke gebruiks- en montagehandleiding in de beschikbare talen: www.nord.com

7.8 Garantie

Getriebebau NORD GmbH & Co KG accepteert geen aansprakelijkheid voor persoonlijke letsels of materiële en financiële schade die veroorzaakt werden door niet-inachtneming van de handleiding, foute bediening of niet-reglementair gebruik. Algemene slijtende onderdelen zoals bijv. keerringen zijn van de garantie uitgesloten.

7.9 Afkortingen

2D	Stofexplosie veilige reductoren Zone 21	FA	Axiale kracht
2G	Explosie veilige reductor van vonkvrije uitvoering "c"	IE1	Motoren met standaard efficiency
3D	Stofexplosie veilige reductoren Zone 22	IE2	Motoren met hoge efficiency
ATEX	A tmospheres e xplosibles	IEC	International Electrotechnical Commission
B5	Flensbevestiging met doorgaande gaten	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
B14	Flensbevestiging met schroefdraadgaten	IP55	International Protection
CW	Clockwise, rechtsom draaiend	ISO	Internationale organisatie voor normering
CCW	CounterClockwise, linksom draaiend	pH	pH-waarde
°dH	Waterhardheid in graden Duitse hardheid 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSA	Persoonlijke beschermingsuitrusting
DIN	Deutsches Institut für Normung	RL	Richtlijn
EG	Europese Gemeenschap	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
EN	Europese norm	WN	Fabrieksnorm Getriebebau NORD
FR	Radiale dwarskracht		

Trefwoordenindex

A

Aanhaalmomenten	68
Adres	72
Afdekkappen.....	27
Afvoer en verwerking van materialen	41
Algehele revisie	40

G

gebruik voor het beoogde, toegelaten doel ...	10
---	----

I

Inlooptijd	35
Inspectie-intervallen.....	36
Internet.....	72

K

Koeldekseel	30
Koelmedium.....	34
Krimpschijf	26

L

Lager nasmeren met vet.....	40
Lakafwerking van de motorreductor	32
Lekkage	70
Loopgeluiden	37

M

Markering.....	13
Montage.....	19
Motorgewicht voor IEC-adapter.....	28

N

Nasmeren	38
Normmotor	28
nsd tupH	19

O

Olie vervangen	39
Oliekeerring	40
Oliepeil controleren.....	37
Onderhoud.....	72
Onderhoudsintervallen	36
Onderhoudswerkzaamheden	

Nasmeren VL2, VL3, W en IEC	38
-----------------------------------	----

Oliekeerring	40
--------------------	----

Oliepeil controleren	37
----------------------------	----

Olieverversing	39
----------------------	----

Ontluchtingsschroef.....	40
--------------------------	----

Smeermiddelsensor	39
-------------------------	----

Ontluchting activeren	19
-----------------------------	----

Ontluchtingsschroef	40
---------------------------	----

Oppervlaktecoating	
--------------------	--

nsd tupH	19
----------------	----

Opslag.....	17
-------------	----

Opsteekreductor	23
-----------------------	----

Opstelling	19
------------------	----

Optie H66.....	23
----------------	----

P

Plaatsing van de motorreductor.....	21
-------------------------------------	----

R

Reductortypes	14
---------------------	----

Reparatie	72
-----------------	----

Revisie	40
---------------	----

S

Service	72
---------------	----

Slang controleren.....	38
------------------------	----

Slangschroefbevestiging.....	68
------------------------------	----

Smeermiddelen.....	58
--------------------	----

Smeermiddelsensor	33, 39
-------------------------	--------

Storingen.....	69
----------------	----

T

Torsievoorziening.....	22
------------------------	----

Transport.....	17
----------------	----

Typeplaat	16
-----------------	----

V

Veiligheidsinstructies	10, 17, 21
------------------------------	------------

Vetten voor wentellagers	57
--------------------------------	----

Visuele controle	37
------------------------	----

Visuele controle slang.....	38
-----------------------------	----

W	
Waarschuwing	13
Wartungsarbeiten	
Laufgeräusche prüfen	37
Sichtkontrolle	37

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

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

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

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

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

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

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

www.nord.com/locator

Headquarters:

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

