

B 2000 – ro

Transmisie cu protecție la explozie

Instrucțiuni de utilizare și de montaj





Citiți documentul și păstrați-l pentru consultarea ulterioară

Citiți cu atenție acest document înainte de a lucra la aparat și de punerea în funcțiune a acestuia. Respectați obligatoriu indicațiile din acest document. Acestea formează premisa pentru exploatarea fără probleme și sigură și îndeplinirea eventualelor cereri de garanție.

Adresați-vă Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, dacă nu ați găsit răspuns în acest document la întrebările dumneavoastră privind operarea aparatului sau dacă aveți nevoie de informații suplimentare.

Documentul original este cel în varianta în limba germană. Documentul în limba germană este întotdeauna decisiv. Dacă documentul acesta este prezent și în alte limbi, atunci aceasta este o traducere a documentului original.

Păstrați acest document în apropierea aparatului astfel încât să fie disponibil în caz de nevoie.

Pentru aparatul dumneavoastră folosiți versiunea acestei documentații valabilă la momentul livrării. Găsiți versiunea actual valabilă a documentației la adresa www.nord.com.

Respectați și următoarele documente:

- cataloage transmisii,
- documentații pentru electromotor,
- documentațiile componentelor de utilare sau aferente, livrate împreună cu acestea,
- documentații speciale conform indicației de pe plăcuța de identificare.

Documentație

Denumire:	B 2000
Număr material:	6051424
Seria constructivă:	Transmisia și motoarele transmisiei
Seria de tipuri:	
Tipuri de mecanisme de transmisie:	Transmisie cu dinți axiali Transmisie cu dinți axiali NORDBLOC Transmisie standard cu dinți axiali Mecanisme de transmisie plane Mecanisme de transmisie cu cuplaj conic Transmisie elicoidală cu roată dințată cilindrică Transmisie elicoidală MINIBLOC Transmisie elicoidală UNIVERSAL

Lista versiunii

Titlu, Data	Număr de comandă / Versiune	Observații
	Cod intern	
B 2000 , Ianuarie 2013	6051424 / 0413	-
B 2000 , Septembrie 2014	6051424 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale
B 2000 , Aprilie 2015	6051424 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> Noile tipuri de mecanisme de transmisie SK 10382.1 + SK 11382.1
B 2000 , Martie 2016	6051424 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Adaptarea noilor Directive ATEX începând cu 20.04.2016
B 2000 , Aprilie 2017	6051424 / 1417	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Noile transmisii cu dinți axiali SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
B 2000 , Octombrie 2017	6051424 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Mecanisme de transmisie plane noi SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 Mecanisme de transmisie elicoidală noi SK 02040.1 Declarații de conformitate noi 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , Aprilie 2019	6051424 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Prelucrarea indicațiilor de siguranță și de atenționare Schimbarea marcajului conform DIN EN 13463-1 în DIN EN ISO 80079-36 Declarații de conformitate noi 2D + 2G; 3D + 3G
B 2000 , Octombrie 2019	6051424 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Ajustări structurale în cadrul documentului Completarea tipurilor de mecanisme de transmisie SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 Eliminarea declarațiilor de conformitate conform DIN EN 13463-1.
B 2000 , Septembrie 2021	6051424 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> Editare în redacție Corecturi generale și completări Completarea opțiunilor AI, AN
	32550	
B 2000 , Iulie 2022	6051424 / 2822	<ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea maselor maxime ale motorului
	34342	
B 2000 , Iulie 2023	6051424 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> Corecturi generale Prelucrarea indicațiilor de siguranță Distanța EAC EX Completare UKCA Completare GRIPMAXX Tipuri extindere: SK 93xxx.1 și SK 1382.1 Prelucrarea lubrifianților Adaptarea depozitării îndelungate Declarații de conformitate CE și UKCA actualizate
	36229	

Tabelul 1: Lista versiunii B 2000

Notă privind legislația drepturilor de autor

Documentul, fiind parte componentă a aparatului descris aici, trebuie pus la dispoziție fiecărui utilizator în formă adecvată.

Este interzisă orice prelucrare sau modificare, dar și orice valorificare a documentului.

Editor

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

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

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Cuprins

1	Instrucțiuni de securitate	10
1.1	Utilizarea conformă cu destinația	10
1.2	Indicații de siguranță pentru protecția împotriva exploziei.....	10
1.2.1	Domeniul de utilizare	10
1.2.2	Echipamente atașate și echipări.....	11
1.2.3	Lubrifianti	11
1.2.4	Condiții de funcționare	11
1.2.5	Forțe radiale și axiale	12
1.2.6	Montarea, instalarea și punerea în funcțiune.....	12
1.2.7	Inspecția și întreținerea curentă.....	12
1.2.8	Protecția contra încărcării electrostatice.....	12
1.3	Tipuri de protecție de aprindere aplicate conform DIN EN ISO 80079-37.....	13
1.4	Nu se realizează modificări	13
1.5	Efectuarea inspecțiilor și a lucrărilor de întreținere	13
1.6	Calificarea personalului.....	13
1.7	Siguranța la anumite activități	14
1.7.1	Verificarea dacă există daune de transport	14
1.7.2	Indicații de siguranță pentru instalare și mentenanță.....	14
1.8	Pericole.....	14
1.8.1	Pericole la ridicare	14
1.8.2	Pericol cauzat de piesele rotative	14
1.8.3	Pericolele cauzate de temperaturi prea mari sau prea mici.....	15
1.8.4	Pericolele cauzate de lubrifianti și de alte substanțe	15
1.8.5	Pericolul cauzat de zgomot	15
1.8.6	Pericolul cauzat de agentul de răcire aflat sub presiune	15
2	Descrierea mecanismelor de transmisie	16
2.1	Tipuri de mecanisme de transmisie și denumirile tipurilor.....	16
2.2	Plăcuța de caracteristici	18
2.3	Certificare UKCA.....	19
3	Transportul, depozitarea, montajul	20
3.1	Transportul mecanismului de transmisie.....	20
3.2	Depozitarea și perioade de staționare.....	20
3.2.1	Măsuri general valabile.....	20
3.2.2	Depozitarea și perioade de staționare mai mari de 3 luni.....	21
3.2.3	Depozitarea și perioade de staționare mai mari de 9 luni.....	21
3.3	Verificarea formei constructive.....	22
3.4	Pregătiri pentru instalare	22
3.4.1	Verificarea dacă există deteriorări	22
3.4.2	Îndepărtarea substanței anticorozive.....	22
3.4.3	Verificarea sensului de rotație	22
3.4.4	Verificarea condițiilor ambientale.....	22
3.4.5	Montarea vasului de expansiune pentru ulei (opțiune: OA).....	22
3.4.6	Montarea recipientului pentru nivelul uleiului (opțiune: OT).....	23
3.5	Instalarea mecanismului de transmisie	23
3.6	Montarea unui butuc pe arborele masiv (opțiunea: V, L).....	24
3.7	Montarea transmisiilor atașate coaxial cu element de fixare (opțiune: B)	26
3.8	Montarea unui arbore tubular cu disc de strângere (opțiunea: S)	29
3.9	Montarea unui arbore tubular cu GRIPMAXX™ (opțiunea: M).....	31
3.10	Montarea unei flanșe SCX (opțiune: SCX).....	33
3.11	Montarea capotei de acoperire (opțiunea: H, H66)	34
3.12	Montarea capacelor de acoperire.....	34
3.13	Montarea unui motor standard (opțiunea: IEC, NEMA, AI, AN)	35
3.14	Montarea serpentinei de răcire la sistemul de răcire.....	40
3.15	Montarea unui vas de expansiune pentru ulei (opțiunea: OA)	41
3.15.1	Montajul mărimilor I, II și III.....	41
3.15.2	Montajul mărimilor OA și OB.....	42
3.16	Aplicarea autocolantului pentru temperatură.....	42

3.17	Vopsirea ulterioară	43
4	Punerea în funcțiune	44
4.1	Verificarea nivelului uleiului	44
4.2	Activarea aerisirii	44
4.3	Activarea gresorului automat	44
4.4	Serpentină de răcire (opțiune: CC).....	46
4.5	Măsurarea temperaturii	46
4.6	Funcționarea de probă	48
4.7	Timpul de rodaj al transmisiei elicoidale.....	48
4.8	Operarea adaptorului AI / AN cu opțiunea BRG1	48
4.9	Lista de verificare	49
5	Inspecția și întreținerea curentă	50
5.1	Intervalele de inspecție și de întreținere curentă	50
5.2	Lucrările de inspecție și de întreținere curentă.....	51
5.2.1	Verificare vizuală dacă există neetanșeități	51
5.2.2	Verificarea zgomotelor din timpul funcționării	52
5.2.3	Verificarea nivelului uleiului	52
5.2.4	Verificarea vizuală a tamponelor din cauciuc (opțiunea: G, VG).....	54
5.2.5	Verificarea vizuală a furtunurilor (opțiune: OT)	54
5.2.6	Verificarea vizuală a simeringurilor	54
5.2.7	Verificarea vizuală a flanșei SCX (opțiune: SCX)	54
5.2.8	Verificarea vizuală a autocolantului pentru temperatură	54
5.2.9	Îndepărtarea prafului	54
5.2.10	Verificarea cuplajului (opțiunea: IEC, NEMA, AI, AN).....	55
5.2.11	Reungerea cu unsoare (opțiunea : VL2, VL3, W, AI, AN).....	57
5.2.12	Schimbarea gresorului automat.....	57
5.2.13	Schimbarea uleiului	58
5.2.14	Verificare dacă serpentina de răcire prezintă depuneri (opțiune: CC)	59
5.2.15	Curățarea și verificarea șurubului de aerisire	60
5.2.16	Înlocuirea simeringului	60
5.2.17	Relubrifierea lagărelor din mecanismele de transmisie	60
5.2.18	Revizia generală	60
6	Eliminarea ca deșeu	62
7	Anexe	63
7.1	Forme constructive și poziția de montaj	63
7.1.1	Descrierea simbolurilor.....	63
7.1.2	Transmisie standard cu dinți axiali.....	63
7.1.3	Transmisia cu dinți axiali NORDBLOC SK 072.1 și SK 172.1	63
7.1.4	Mecanisme de transmisie cu dinți axiali NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1.....	65
7.1.5	Transmisia cu dinți axiali NORDBLOC	66
7.1.6	Mecanisme de transmisie plane	67
7.1.7	Transmisia elicoidală UNIVERSAL.....	68
7.1.8	Vedere de ansamblu asupra pozițiilor de montare	70
7.2	Lubrifianti	84
7.2.1	Unsoari pentru rulmenți	84
7.2.2	Uleiuri de transmisie	85
7.3	Cuplurile de strângere pentru șuruburi.....	86
7.4	Disfuncționalități.....	87
7.5	Scurgere și etanșeitate	88
7.6	Declarația de conformitate	89
7.6.1	Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, categoria 2G și 2D.....	89
7.6.2	Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, categoria 3G și 3D.....	90
7.6.3	Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, UKCA 2G și 2D	91
7.6.4	Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, UKCA 3G și 3D	92
7.7	Indicații privind reparația	93
7.7.1	Reparație	93
7.7.2	Informații pe Internet.....	93
7.8	Garanția	93
7.9	Prescurtări.....	94

Lista de figuri

Figura 1: Plăcuța de caracteristici.....	18
Figura 2: Exemplul unui dispozitiv simplu de tragere pe ax.....	24
Figura 3: Inducerile admise ale forței asupra arborilor de acționare și conduși.....	25
Figura 4: Aplicarea de lubrifianți pe arbore și pe butuc.....	26
Figura 5: Demontarea capacului de închidere montat în fabrică.....	27
Figura 6: Mecanismul de transmisie fixat cu elementul de fixare pe arborele cu umăr de sprijin.....	27
Figura 7: Mecanismul de transmisie fixat cu elementul de fixare pe arborele fără umăr de sprijin.....	27
Figura 8: Demontarea cu dispozitivul de demontare.....	27
Figura 9: Montarea tampoanelor din cauciuc (opțiunea G, respectiv VG) la mecanismele de transmisie plane.....	28
Figura 10: Fixarea reazemului anti-torsiune la transmisiile cu angrenaj conic și transmisiile elicoidale.....	28
Figura 11: Arbore tubular cu disc fretat.....	29
Figura 12: GRIPMAXX™, schiță detaliată.....	31
Figura 13: Exemplu de montare a unei flanșe SCX.....	33
Figura 14: Montarea capotei de acoperire opțiunea SH, opțiunea H și opțiunea H66.....	34
Figura 15: Demontarea și montarea capacului de acoperire.....	34
Figura 16: Montarea cuplajului pe arborele motorului la diferite variante constructive ale cuplajului.....	37
Figura 17: Capacul de răcire.....	40
Figura 18: Poziția vasului de expansiune pentru ulei.....	41
Figura 19: Poziția vasului de expansiune pentru ulei.....	42
Figura 20: Poziția autocolantului pentru temperatură.....	43
Figura 21: Activare șurubului de dezaerare sub presiune.....	44
Figura 22: Montarea recipientului de colectare a grăsimii.....	45
Figura 23: Activarea gresorului automat în cazul atașării motorului standard.....	45
Figura 24: Plăcuța adezivă.....	45
Figura 25: Marcajul ATEX.....	47
Figura 26: Autocolant pentru temperatură.....	47
Figura 27: Verificarea nivelului uleiului cu joja de ulei.....	53
Figura 28: Verificarea cuplajului prin orificiul de inspecție la opțiunea AI, AN.....	55
Figura 29: Măsurarea grosimii dinților la cuplajul cu gheare ROTEX®.....	55
Figura 30: Măsurarea uzurii manșonului dințat la cuplajul cu dinți în arc de cerc BoWex®.....	56
Figura 31: Reungerea adaptorului IEC/NEMA, AI și AN, opțiunea BRG1.....	57
Figura 32: Înlocuirea gresorului automat în cazul atașării motorului standard.....	57
Figura 33: Măsurarea nivelului de ulei SK 072.1 – SK 172.1.....	63
Figura 34: Măsurarea nivelului de ulei.....	64
Figura 35: Măsurarea nivelului de ulei SK 071.1 – SK 371.1.....	65
Figura 36: Nivelul uleiului SK 771.1 ... 1071.1.....	66
Figura 37: Mecanisme de transmisie plane cu recipient pentru nivelul uleiului.....	67
Figura 38: Poziția la verificarea nivelului uleiului.....	68
Figura 39: Declarație de conformitate categoria 2G / 2D, marcaj conform DIN EN ISO 80079-36.....	89
Figura 40: Declarație de conformitate categoria 3G / 3D, marcaj conform DIN EN ISO 80079-36.....	90
Figura 41: Declarație de conformitate categoria 2G / 2D, marcaj conform UKCA.....	91
Figura 42: Declarație de conformitate categoria 3G / 3D, marcaj conform UKCA.....	92

Lista de tabele

Tabelul 1: Lista versiunii B 2000	4
Tabelul 2: Tipuri de mecanisme de transmisie și denumirile tipurilor.....	16
Tabelul 3: Variante și opțiuni	17
Tabelul 4: Toleranța admisă a arborelui utilajului	32
Tabelul 5: Masele motoarelor IEC	35
Tabelul 6: Masele motoarelor NEMA	36
Tabelul 7: Arcuri de reglare a motorului.....	38
Tabelul 8: Poziția jumătății de cuplare pe arborele motorului NEMA	39
Tabelul 9: Lista de verificare pentru punerea în funcțiune	49
Tabelul 10: Intervalele de inspecție și de întreținere curentă.....	50
Tabelul 11: Valoarea limită a uzurii pentru coroanele dințate ale cuplajului	56
Tabelul 12: Cantități de umplere cu ulei pentru transmisia standard cu dinți axiali pentru ATEX, categoria 3G și 3D	59
Tabelul 13: Materiale	62
Tabelul 14: Unsurile pentru rulmenți.....	84
Tabelul 15: Uleiuri de transmisie	85
Tabelul 16: Cuplurile de strângere pentru șuruburi.....	86
Tabelul 17: Vedere de ansamblu asupra disfuncționalităților	87
Tabelul 18: Definiția scurgerii în sprijin asupra DIN 3761	88

1 Instrucțiuni de securitate

1.1 Utilizarea conformă cu destinația

Aceste mecanisme de transmisie au rolul de transmite a unei mișcări de rotație. Astfel, acestea transformă turația și cuplul. Acestea sunt prevăzute pentru folosirea ca parte a unui sistem de transmisie în mașini și instalații utilizate industrial. Este interzisă punerea în funcțiune a mecanismelor de transmisie până la stabilirea faptului că mașina sau instalația poate fi operată în siguranță cu mecanismul de transmisie. Dacă defectarea unui mecanism de transmisie sau al unui motor cu reductor poate cauza o periclitate a persoanelor trebuie prevăzute măsuri de protecție adecvate. Mașina sau instalația trebuie să corespundă legislației și directivelor locale. Trebuie să fie îndeplinite toate cerințele de siguranță și de protecție a sănătății aplicabile. În domeniul de valabilitate aferent trebuie respectate, în special, Directiva privind mașinile 2006/42/EG și UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008".

Mecanismele de transmisie sunt adecvate pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie, corespunzător categoriei indicate pe plăcuța de identificare. Ele îndeplinesc cerințele privind protecția contra exploziilor ale directivei 2014/34/UE și ale directivei "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" pentru categoria indicată pe plăcuța de identificare. Mecanismele de transmisie pot fi operate numai cu componentele prevăzute pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie. Pe durata exploatării este interzisă existența unei atmosfere cu gaze, vapori și cețuri (zona 1 sau 2, marcajul IIG) și prafuri (zona 21 sau 22, marcajul IID). Dacă există un amestec hibrid, aprobarea mecanismului de transmisie devine nulă.

Modificările constructive asupra mecanismului de transmisie sunt nepermise și cauzează pierderea aprobării mecanismului de transmisie.

Mecanismele de transmisie pot fi acționate numai conform datelor din documentația tehnică editată de Getriebbau NORD GmbH & Co. KG. Dacă mecanismul de transmisie nu este folosit corespunzător dimensionării și indicațiilor din instrucțiunile de operare și de montaj, aceasta poate cauza daune asupra mecanismului de transmisie. Acest fapt poate cauza accidentări ale persoanelor.

Fundația sau fixarea transmisiei trebuie să fie dimensionate suficient corespunzător greutateii și cuplului de rotație. Trebuie folosite toate elementele de fixare prevăzute.

Unele mecanisme de transmisie sunt echipate cu o serpentină de răcire / instalație de răcire. Aceste mecanisme de transmisie pot fi puse în funcțiune numai dacă circuitul lichidului de răcire este racordat și în funcțiune.

1.2 Indicații de siguranță pentru protecția împotriva exploziei

Mecanismele de transmisie sunt adecvate pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie. Pentru asigurarea unei protecții suficiente împotriva exploziilor trebuie respectate suplimentar următoarele indicații.

Observați toate datele tehnice indicate pe plăcuța de identificare și respectați-le. Acordați atenție și documentației speciale indicate în câmpul „S” al plăcuței de identificare și instrucțiunilor privind echipările și echipamentele atașate.

1.2.1 Domeniul de utilizare

- Mecanismele de transmisie trebuie să fie dispuse profesional. Suprasarcinile pot cauza ruperea componentelor. În felul acesta este posibilă producerea scânteilor. Completați conștiincios formularul de solicitare. Getriebbau NORD GmbH & Co KG livrează mecanismele de transmisie corespunzător indicațiilor din formularul de solicitare. Respectați indicațiile pentru alegerea mecanismului de transmisie din formularul de solicitare și din catalog.

- Protecția împotriva exploziilor se extinde exclusiv asupra zonelor, care corespund categoriei privind aparatele și tipului de atmosferă explozivă conform marcajului de pe plăcuța de identificare. Tipul transmisiei și toate datele tehnice trebuie să corespundă indicațiilor din proiectarea instalațiilor resp. mașinilor. Dacă există mai multe puncte de lucru este interzisă depășirea puterii maxime a motorului, a cuplului de strângere sau a turației în niciun punct de lucru. Mecanismul de transmisie poate fi operat numai în poziția de montaj corespunzătoare formei constructive. Înaintea montării mecanismului de transmisie verificați cu exactitate toate indicațiile de pe plăcuța de identificare.
- Pentru toate lucrările, ca de ex. transportul, depozitarea, instalarea, conectarea electrică, punerea în funcțiune și mentenanța, nu trebuie să existe atmosferă explozivă.
- Condițiile atmosferice, în care sistemul de acționare poate fi operat, trebuie să se afle corespunzător DIN EN ISO 80079-36 într-un interval de presiune ambiantă între 80 kPa și 110 kPa și să aibă un conținut de oxigen de aprox. 21 %.

1.2.2 Echipamente atașate și echipări

- Mecanismele de transmisie cu o instalație de răcire prevăzută cu răcire cu ulei nu pot fi puse în funcțiune fără răcirea cu ajutorul lubrifiantului. Trebuie monitorizată funcționarea răcirii cu ajutorul lubrifiantului. Acționarea trebuie oprită la depășirea temperaturii admise. Verificați regulat dacă apar scurgeri.
- Echipările atașate pe transmisie, cum ar fi cuplajele, care pot fi montate pe arborii de acționare și conduși, roțile de curea, instalațiile de răcire, pompele, senzorii etc., dar și motoarele de acționare trebuie să fie de asemenea adecvate pentru utilizarea în zona cu atmosferă explozivă. Marcajul acestora conform ATEX trebuie să corespundă cu indicațiile proiectării instalației resp. mașinii.
- Cuplajele pentru adaptorii IEC sau NEMA descriși în acest manual nu au niciun marcaj ATEX-separat.

1.2.3 Lubrifianți

- Uleiurile inadecvate pot prezenta un pericol de aprindere. De aceea trebuie să folosiți exclusiv uleiuri corespunzător indicațiilor de pe plăcuța de identificare. Recomandările privind lubrifiții pot fi găsite în anexa acestor instrucțiuni de operare și de montaj.

1.2.4 Condiții de funcționare

- Dacă mecanismul de transmisie este echipat cu un blocator de rulaj invers, respectați turația minimă pentru ridicarea corpurilor de blocare și turația maximă. Mecanismele de transmisie cu blocator de rulaj invers pe arborele de acționare pot fi exploatate numai peste turația minimă a arborelui de acționare de 900 min⁻¹. O turație prea mică cauzează o uzură crescută și o creștere a temperaturii. Turațiile excesive deteriorează blocatorul de rulaj invers.
- Dacă mecanismele de transmisie sunt expuse radiației solare directe sau altei radiații comparabile, atunci temperatura mediului ambiant sau temperatura aerului de răcire trebuie să se afle întotdeauna cu 10 K sub temperatura mediului ambiant maxim admisă pentru intervalul admis al temperaturii ambiante „Tu“ conform plăcuței de identificare.
- Chiar și modificările mici ale condițiilor de montare pot influența semnificativ temperatura transmisiei. Mecanismele de transmisie cu clasa de temperatură T4 sau cu o temperatură maximă a suprafeței de 135 °C sau mai mică trebuie să fie prevăzute cu un autocolant pentru temperatură. Punctul din mijlocul autocolantului pentru temperatură se colorează în negru, dacă temperatura suprafeței este prea mare. Scoateți de urgență mecanismul de transmisie din funcțiune, dacă punctul s-a colorat în negru.

1.2.5 Forțe radiale și axiale

- Elementele de acționare și cele antrenate pot induce în mecanismul de transmisie numai forțele transversale radiale maxime admise F_{R1} și F_{R2} și forțele axiale F_{A2} (a se vedea secțiunea 2.2 "Plăcuța de caracteristici").
- Respectați tensionarea corectă în special la curele și lanțuri.
- Sarcinile suplimentare cauzate de butucilor descentrați nu sunt admise.

1.2.6 Montarea, instalarea și punerea în funcțiune

- Erorile la instalare cauzează pretensionări sau sarcini prea ridicate. În felul acesta rezultă temperaturi ridicate ale suprafețelor. Respectați indicațiile privind instalarea și montarea din aceste instrucțiuni de operare și de montaj.
- Înaintea punerii în funcțiune executați toate verificările prestabilite în aceste instrucțiuni de operare și de întreținere, pentru a recunoaște la timp erorile, care pot să crească pericolul de explozie. Nu puneți mecanismul de transmisie în funcțiune, dacă observați anumite probleme în timpul verificărilor. Consultați Getriebebau NORD.
- Pentru mecanismele de transmisie cu clasa de temperatură T4 sau cu o temperatură maximă a suprafeței de 200 °C, înaintea punerii în funcțiune, realizați o măsurare a temperaturii suprafeței mecanismului de transmisie. Nu puneți mecanismul de transmisie în funcțiune, dacă este prea mare temperatura măsurată a suprafeței.
- Carcasa mecanismului de transmisie trebuie legată la împământare, pentru derivația încărcăturii electrostatice.
- Lubrifierea deficitară cauzează o creștere a temperaturii și o formare a scânteilor. Verificați nivelul uleiului înaintea punerii în funcțiune.

1.2.7 Inspecția și întreținerea curentă

- Efectuați temeinic toate inspecțiile și lucrările de întreținere descrise în aceste instrucțiuni de operare și de montaj, pentru a evita o creștere a pericolului de explozie cauzat de perturbări în funcționare și daune. Dacă apar deficiențe pe durata funcționării, atunci este necesară oprirea acționării. Consultați Getriebebau NORD.
- Lubrifierea deficitară cauzează o creștere a temperaturii și o formare a scânteilor. Verificați regulat nivelul uleiului conform indicațiilor din aceste instrucțiuni de operare și de montaj.
- Depunerile de praf și de murdărie cauzează o creștere a temperaturii. Praful se poate depune și prin capacele, care nu sunt etanșe la praf. Îndepărtați regulat depunerile conform indicațiilor din aceste instrucțiuni de operare și de montaj.

1.2.8 Protecția contra încărcării electrostatice

- Straturile de acoperire sau furtunurile de joasă presiune se pot încărca electrostatic. Prin descărcare se pot genera scântei. Asemenea componente nu pot fi folosite în domeniile, în care apar fenomene de încărcare cu sarcină. Recipientele pentru nivelul uleiului se pot afla cel mult în zonele cu grupa de gaz IIB.
- Mecanismele de transmisie sunt dotate pentru categoria 2G grupa IIC (zona 1 grupa IIC) și 2D grupa IIIC (zona 21 grupa IIIC) cu o vopsea adecvată și verificată electrostatic.
- La o vopsire ulterioară trebuie să se asigure faptul că vopseaua nu se poate încărca electrostatic.
- Pentru a împiedica încărcarea electrostatică puteți curăța suprafețele numai cu o lavetă umezită cu apă.

1.3 Tipuri de protecție de aprindere aplicate conform DIN EN ISO 80079-37

Sunt aplicate următoarele tipuri de protecție la aprindere:

- Măsuri pentru asigurarea siguranței constructive „c”
 - Calcule de rezistență și căldură pentru fiecare caz de utilizare,
 - Alegerea materialelor, componentelor adecvate,
 - Calculul unui interval recomandat al reviziei generale,
 - Interval de control pentru nivelul de lubrifiant, astfel asigurarea lubrifierii lagărelor, garniturilor și danturării,
 - Verificări termice solicitate la punerea în funcțiune.
- Măsuri pentru asigurarea capsulării lichidului „k”
 - Danturarea este lubrifiată cu ajutorul unui lubrifiant adecvat,
 - Indicație pe plăcuța de identificare privind lubrifiantii autorizați,
 - Indicarea nivelurilor de umplere cu lubrifiant.
- Măsuri pentru asigurarea monitorizării surselor de aprindere „b”
 - Utilizarea unei monitorizări a temperaturii la instalații de răcire cu ulei ca sistem de protecție la aprindere b1.

1.4 Nu se realizează modificări

Nu realizați modificări constructive asupra mecanismului de transmisie. Nu îndepărtați echipamentele de protecție. Nu modificați stratul de acoperire / vopseaua originală resp. nu aplicați straturi de acoperire / vopsele suplimentare deasupra.

1.5 Efectuarea inspecțiilor și a lucrărilor de întreținere

Prin întreținerea și daunele deficitare pot să apară funcționări defectuoase, care pot să aibă ca urmare accidente.

- Efectuați toate inspecțiile și lucrările de întreținere în intervalele prestabilite.
- Aveți în vedere faptul că, după o depozitare mai îndelungată, este necesară o inspecție înainte de punerea în funcțiune.
- Nu puneți în funcțiune mecanismul de transmisie dacă este deteriorat. Mecanismul de transmisie nu are voie să prezinte neetanșeități.

1.6 Calificarea personalului

Toate lucrările pentru transportul, depozitarea, instalarea și punerea în funcțiune, cât și pentru mentenanță trebuie executate de către personal de specialitate calificat.

Personalul de specialitate calificat reprezintă acele persoane, care dispun de o instruire și experiență, care permit recunoașterea și evitarea eventualelor pericole.

Reparațiile asupra mecanismului de transmisie pot fi executate numai de către Getriebbau NORD GmbH & Co. KG sau de către o persoană autorizată corespunzător reglementărilor legale ale protecției contra exploziilor.

1.7 Siguranța la anumite activități

1.7.1 Verificarea dacă există daune de transport

Pagubele cauzate de transport pot să provoace funcționarea eronată a transmisiei cu vătămări ale persoanelor rezultate. Este posibilă alunecarea persoanelor pe uleiul scurs din cauza daunelor de transport.

- Verificați ambalajul și mecanismul de transmisie dacă prezintă daune de transport.
- Nu puneți în funcțiune mecanismele de transmisie dacă au defecte de transport.

1.7.2 Indicații de siguranță pentru instalare și mentenanță

Înainte de toate lucrările asupra mecanismului de transmisie decuplați sistemul de acționare de la alimentarea cu energie și asigurați-l contra pornirii accidentale. Permiteți mecanismului de transmisie să se răcească. Depresurizați conductele circuitului de răcire.

Piese, adaptoarele atașate, flanșele și capotele de acoperire defecte sau deteriorate pot avea muchii ascuțite. Din acest motiv trebuie să purtați mănuși și îmbrăcăminte de lucru.

1.8 Pericole

1.8.1 Pericole la ridicare

Este posibilă accidentarea gravă a persoanelor la căderea mecanismului de transmisie sau prin mișcări oscilatorii. Respectați astfel următoarele indicații.

- Asigurați zona periculoasă pe o distanță mare. Aveți în vedere un spațiu suficient pentru evitare în cazul sarcinilor care se clatină.
- Este interzisă pătrunderea sub sarcinile suspendate.
- Utilizați mijloace de transport dimensionate suficient și adecvate pentru cazul de utilizare. Consultați masa mecanismului de transmisie pe plăcuța cu caracteristici.
- Ridicați mecanismul de transmisie numai de șuruburile inelare montate pentru aceasta din fabricație.

Dacă nu există șuruburi inelare, atunci înșurubați câte un șurub inelar conform DIN 580 în orificiile filetate prevăzute pentru aceasta. Șuruburile cu inel trebuie să fie înșurubate complet.

Strângeți șuruburile cu cap inelar numai conform capitolului 3.1 "Transportul mecanismului de transmisie". Folosiți șuruburile cu inel numai pentru ridicarea mecanismului de transmisie fără alte componente. Șuruburile cu inel nu sunt dimensionate să suporte masa mecanismului de transmisie cu echipamente atașate. Dacă ridicați motorul transmisiei, folosiți simultan șuruburile cu inel de pe mecanismul de transmisie și de pe motor (Observați indicațiile producătorului pentru motor!).

1.8.2 Pericol cauzat de piesele rotative

Există pericol prindere la piesele rotitoare. Aceasta poate cauza accidentări grave, ca de ex. striviri sau strangulări.

- Trebuie să prevedeați o protecție la atingere. Pe lângă arbori, aceasta se referă la ventilator, la elementele de antrenare și antrenate, dar și la transmisiile prin curea, transmisiile cu lanț, discurile fretate și cuplaje. La conceperea dispozitivelor de protecție separatoare aveți în vedere o eventuală post-funcționare a mașinii.
- Nu operați sistemul de antrenare fără capace sau capote de acoperire.
- Asigurați sistemul de antrenare contra pornirii înainte de lucrările de montaj și de mentenanță.
- În regimul de testare nu porniți mecanismul de transmisie fără element antrenat montat sau asigurați penele de siguranță.
- Respectați și indicațiile de siguranță din instrucțiunile de operare și de montaj ale producătorului de componente livrate.

1.8.3 Pericolele cauzate de temperaturi prea mari sau prea mici

În timpul funcționării, mecanismul de transmisie poate să aibă o temperatură peste 90 °C. Sunt posibile arsuri la atingerea suprafețelor fierbinți sau la contactul cu uleiul fierbinte. Se poate produce înghețul prin contact la atingerea la temperaturi ambientale foarte scăzute.

- Atingeți mecanismul de transmisie după funcționare sau la temperaturi ambientale foarte joase numai cu mănuși de lucru.
- Înaintea lucrărilor de mentenanță lăsați mecanismul de transmisie să se răcească suficient dacă a funcționat înainte.
- Trebuie să prevedeați o protecție la atingere dacă există pericolul ca persoanele să atingă mecanismul de transmisie în funcțiune.
- Este posibilă împrăștierea cu ceață de ulei fierbinte pe durata funcționării, la un șurub de dezaerare sub presiune. Prevedeați măsuri de protecție adecvate astfel încât să nu fie posibilă punerea persoanelor în pericol.
- Nu așezați obiecte ușor inflamabile pe mecanismul de transmisie.

1.8.4 Pericolele cauzate de lubrifianți și de alte substanțe

Substanțele chimice folosite împreună cu mecanismul de transmisie pot să fie toxice. Dacă substanțele ajung în ochi, aceasta poate cauza vătămări ale ochilor. Contactul cu agenți de curățare, lubrifianți și adezivi poate cauza iritații ale pielii.

Este posibilă eliminarea unei ceți de ulei la deschiderea șuruburilor de aerisire.

Din cauza lubrifianților și a agenților de conservare mecanismele de transmisie pot să fie alunecoase și să alunece din mâini. Există pericolul de alunecare pe lubrifianții scurși.

- Pe durata lucrului cu substanțe chimice purtați mănuși de protecție și îmbrăcăminte de lucru rezistente la substanțe chimice. Spălați-vă mâinile după finalizarea lucrului.
- Purtați ochelari de protecție dacă este posibilă stropirea cu substanțe chimice, de exemplu la umplerea de ulei sau la lucrări de curățare.
- În cazul în care o substanță chimică ajunge în ochi clătiți imediat cu apă rece din abundență. Dacă durerile persistă consultați un medic.
- Observați fișele tehnice de siguranță ale substanțelor chimice. Puneți la dispoziție fișele tehnice de siguranță în apropierea mecanismului de transmisie.
- Captați de urgență lubrifianțul scurs cu ajutorul unui material de curățare.

1.8.5 Pericolul cauzat de zgomot

Anumite mecanisme de transmisie sau componentele anexate, cum ar fi ventilatoarele, cauzează un zgomot nociv pe durata funcționării. Dacă trebuie să lucrați în apropierea unui asemenea mecanism de transmisie purtați o protecție pentru auz.

1.8.6 Pericolul cauzat de agentul de răcire aflat sub presiune

Sistemul de răcire se află sub presiune ridicată. Deteriorarea sau deschiderea unei conducte de lichid de răcire aflate sub presiune poate cauza accidentări. Depresurizați circuitul lichidului de răcire înaintea lucrărilor asupra mecanismului de transmisie.

2 Descrierea mecanismelor de transmisie

2.1 Tipuri de mecanisme de transmisie și denumirile tipurilor

Tipuri de mecanisme de transmisie / denumirile tipurilor
Mecanisme de transmisie cu dinți axiali BLOCK 2 trepte: SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 3 trepte: SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
Mecanisme de transmisie cu dinți axiali NORDBLOC.1 1 treaptă: SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 2 trepte: SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 3 trepte: SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
Mecanisme de transmisie cu dinți axiali STANDARD 2 trepte: SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 3 trepte: SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
Mecanisme de transmisie plane BLOCK 2 trepte: 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 3 trepte: SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
Mecanisme de transmisie cu cuplaj conic BLOCK 3 trepte: SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 4 trepte: SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
Mecanisme de transmisie cu cuplaj conic NORDBLOC.1 2 trepte: 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
Transmisia elicoidală BLOCK 2 trepte: SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 3 trepte: SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
Angrenaj cu melc UNIVERSAL SI 1 treaptă: SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 2 trepte (transmisie elicoidală cu roată dințată cilindrică): SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
Angrenaj cu melc UNIVERSAL SMI 1 treaptă: SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 2 trepte (transmisie elicoidală cu roată dințată cilindrică): SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

Tabelul 2: Tipuri de mecanisme de transmisie și denumirile tipurilor

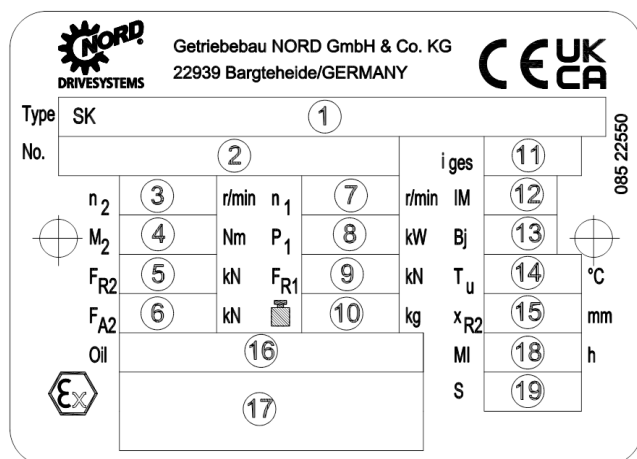
Mecanisme de transmisie duble compuse din două transmisii individuale. În acest fel, spre exemplu, denumirea de tip a mecanismului de transmisie dublă SK 73/22 semnifică faptul că mecanismul de transmisie dublă constă din transmisiile individuale SK 73 și SK 22.

Abreviere	Descriere
(fără)	Fixare picior cu arbore masiv
/31	Treaptă preliminară a melcului
/40	Treaptă preliminară a melcului
5	Arbore condus consolidat
A	Arbore tubular
AI	Atașare motor standard IEC
AI...BRG1	Atașare motor standard IEC cu postlubrifiere manuală
AI...RLS	Atașare motor standard IEC cu blocator de rulaj invers integrat
AL	Lagăr axial rigidizat
AN	Atașare motor standard NEMA
AN...BRG1	Atașare motor standard NEMA cu postlubrifiere manuală
AN...RLS	Atașare motor standard NEMA cu blocator de rulaj invers integrat
B	Element de fixare
CC	Serpentină de răcire
D	Proptea dinamometrică
EA	Arbore tubular cu canelură
F	Flanșa B5
G	Tampoane din cauciuc pentru proptea dinamometrică
H	Capota de acoperire
/H10	Treaptă preliminară modulară a roții dinate cilindrice la transmisii elicoidale Universal
H66	Capotă de acoperire IP66
IEC	Atașare motor standard IEC
K	Consolă anti-torsiune
L	Arbore masiv pe ambele părți
NEMA	Atașare motor standard NEMA
OA	Vas de expansiune pentru ulei
OT	Recipient pentru nivelul uleiului
R	Blocator de rulaj invers
S	Disc de strângere
SCX	Flanșa transportorului elicoidal ATEX
SO1	Ulei sintetic ISO VG 220
V	Arbore plin (la transmisia standard cu dinți axiali: sistem de antrenare consolidat)
VG	Tampon de cauciuc consolidat
VI	Simeringuri Viton
VL	Lagăr condus rigidizat
VL2	Variantă cu dispozitiv de amestecare - lagăr consolidat
VL3	Variantă cu dispozitiv de amestecare - lagăr consolidat - Drywell
VS	Disc fretat consolidat
W	Arbore de acționare liber
X	Fixare picior carcasă
Z	Flanșa B14

Tabelul 3: Variante și opțiuni

2.2 Plăcuța de caracteristici

Plăcuța de identificare trebuie fixată pe transmisie și nu poate fi expusă unei murdării durabile. Dacă plăcuța de identificare este ilizibilă sau deteriorată, vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.



Getriebbau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

CEUKCA

085 22550

Type SK ①

No. ②

n₂ ③ r/min n₁ ⑦

M₂ ④ Nm P₁ ⑧

F_{R2} ⑤ kN F_{R1} ⑨

F_{A2} ⑥ kN ⑩

Oil ⑬

⑭ °C

⑮ mm

⑯ h

⑰

⑱

Figura 1: Plăcuța de caracteristici

Explicație

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Tip transmisie - NORD | 16 | Tipul, vâscozitatea și cantitatea de lubrifianț |
| 2 | Serie de fabricație | 17 | Marcaj conform DIN EN ISO 80079-36: |
| 3 | Turația nominală a arborelui condus al transmisiei ¹⁾ | 1. | Grupa (întotdeauna II, nu este pentru exploatare miniere) |
| 4 | Cuplul nominal al arborelui de transmisie | 2. | Categoria (2G, 3G la gaz resp. 2D, 3D la praf) |
| 5 | Forța transversală max. admisă asupra arborelui condus al transmisiei | 3. | Marcajul aparatelor non-electrice (Ex h) sau tipul de protecție la aprindere, dacă există (c) |
| 6 | Forța axială max. admisă asupra arborelui condus al transmisiei | 4. | Grupa de explozie, dacă există (gaz: IIC, IIB; praf: IIIC, IIIB) |
| 7 | Turația nominală a arborelui de acționare resp. a motorului de acționare ¹⁾ | 5. | Clasa de temperatură (T1-T3 sau T4 la gaz) resp. temperatura maximă a suprafeței (de ex. 125 °C la praf) resp. max. temperatura suprafeței deosebită se consultă documentația specială |
| 8 | Puterea de transmisie max. admisă | 6. | EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc |
| 9 | Forța transversală maximă admisă la arborele de acționare a transmisiei la opțiunea W | 7. | Respectați documentația specială și/sau măsurarea temperaturii la punerea în funcțiune (x) |
| 10 | Greutate | 18 | Intervalul reparației capitale în ore de funcționare resp. indicarea clasei de întreținere fără dimensiuni CM |
| 11 | Întregul raport de transmisie | 19 | Numărul documentației speciale |
| 12 | Poziția de montare | | |
| 13 | Anul de fabricație | | |
| 14 | intervalul de temperaturi ambiante admise | | |
| 15 | Cota max. pentru punctul de aplicare a forței transversale F _{R2} | | |

¹⁾ Turațiile maxim admise sunt 10 % peste turația nominală, dacă nu s-a depășit puterea de acționare maxim admisă P₁

Dacă sunt goale câmpurile F_{R1}, F_{R2} și F_{A2}, atunci forțele sunt egale cu zero. Dacă este gol câmpul x_{R2}, atunci aplicarea forței de la F_{R2} este centrată pe bolțile arborilor de acționare.

La motoarele transmisiei (mecanism de transmisie cu electromotor atașat), electromotorul are o plăcuță de identificare cu marcaj separat conform directivei 2014/34/UE (ATEX). Și marcajul motorului trebuie să corespundă indicațiilor de proiectare a instalației și a mașinii.

Pentru unitatea motorului transmisiei este valabilă protecția redusă împotriva exploziei a marcajului transmisiei și electromotoarelor.

Dacă electromotorul este operat la convertizorul de frecvență, motorul pentru funcționarea convertizorului de frecvență necesită o aprobare conform directivei 2014/34/UE. La funcționarea cu convertizor sunt uzuale și admise turațiile nominale diferite semnificativ de pe plăcuțele de identificare ale motorului și transmisiei. La alimentarea de la rețea a motorului sunt admise diferențe ale turațiilor nominale pe plăcuțele de identificare ale motorului și transmisiei până la $\pm 60 \text{ min}^{-1}$.

2.3 Certificare UKCA

Mecanismele de transmisie cu protecție împotriva exploziilor, care sunt concepute pentru utilizarea în Marea Britanie sau Irlanda de Nord, îndeplinesc următoarele directive britanice:

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

Mecanismele de transmisie sunt marcate suplimentar cu marcajul UKCA de pe plăcuța de identificare.

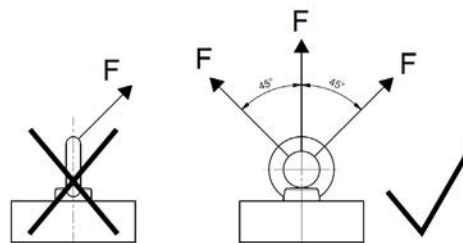
3 Transportul, depozitarea, montajul

3.1 Transportul mecanismului de transmisie

ATENȚIONARE

Pericol cauzat de căderea sarcinilor

- Filetul șuruburilor cu cap inelar trebuie înșurubat complet.
- Conform figurii alăturate strângeți șuruburile inelare numai vertical față de filetul de înfiletare și privind spre verigă, nu mai înclinat de 45° față de verticală.
- Observați centrul de greutate al mecanismului de transmisie.



Folosiți pentru transport șuruburile cu cap inelar înșurubate la mecanismele de transmisie. Dacă, la motoarele cu reductor, există un șurub cu cap inelar suplimentar pe motor, acesta se va utiliza de asemenea.

Transportați mecanismul de transmisie cu atenție. Loviturile pe capetele libere ale arborelui produc deteriorări în interiorul mecanismului de transmisie.

Este interzisă montarea de sarcini suplimentare la mecanismele de transmisie.

Folosiți mijloace auxiliare adecvate, cum ar fi construcții de traverse, sau similare, pentru a ușura prinderea resp. transportul mecanismului de transmisie. Mecanismele de transmisie fără șuruburi cu inel pot fi transportate numai cu cercei de arc resp. -cu curele resp. lanțuri de ridicare la un unghi de 90° până la 70° față de orizontală.

3.2 Depozitarea și perioade de staționare

3.2.1 Măsurile generale valabile

- Depozitați mecanismul de transmisie într-o încăpere uscată la o umiditate relativă a aerului sub 60 %.
- Depozitați mecanismul de transmisie la o temperatură în intervalul de - 5 °C până la + 50 °C fără oscilații mari ale temperaturii.
- Nu expuneți mecanismul de transmisie radiației solare directe sau luminii UV.
- În mediul înconjurător nu au voie să existe substanțe agresive sau corozive (aer contaminat, ozon, gaze, solvenți, acizi, leșii, săruri, radioactivitate etc.).
- Este interzisă expunerea mecanismului de transmisie unor șocuri și vibrații.
- Depozitați mecanismul de transmisie în poziția de montare (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj"). Asigurați-l contra răsturnării.

3.2.2 Depozitarea și perioade de staționare mai mari de 3 luni

Suplimentar, respectați următoarele măsuri privind secțiunea 3.2.1 "Măsuri general valabile".

- Remediați daunele aduse stratului de vopsea. Verificați dacă este aplicată o substanță de protecție anticorozivă pe suprafețele racordurilor cu flanșe, capetele de arbori și suprafețele nevopsite. La necesitate aplicați o substanță de protecție anticorozivă pe suprafețe.
- Astupați toate orificiile de la mecanismul de transmisie.
- Arborele condus trebuie rotit la fiecare 3 luni cu cel puțin o rotație, astfel încât să se modifice poziția de contact a danturării și a corpului de rostogolire în lagăre.

3.2.3 Depozitarea și perioade de staționare mai mari de 9 luni

În anumite condiții este posibilă o depozitare între 2 și 3 ani. Durata de depozitare indicată este doar o valoare orientativă. Durata de depozitare posibilă efectiv depinde de condițiile locale. Respectați măsurile următoare în completare la secțiunile 3.2.1 "Măsuri general valabile" și 3.2.2 "Depozitarea și perioade de staționare mai mari de 3 luni".

Mecanismele de transmisie pot fi livrate pregătite pentru depozitarea îndelungată. Aceste mecanisme de transmisie sunt umplute complet cu lubrifianț sau au adăugată substanță anticorozivă VCI în uleiul de transmisie. Informația aferentă poate fi găsită pe o etichetă de pe carcasă.

Starea mecanismului de transmisie și a incintei lagărelor pentru depozitarea îndelungată înaintea punerii în funcțiune:

- Depozitați mecanismul de transmisie la o temperatură în intervalul de -5 °C până la +40 °C fără oscilații mari ale temperaturii.
- Verificați dacă este prezent cordonul de etanșare în șurubul de aerisire. Este interzisă îndepărtarea acestuia pe durata depozitării.
- Depozitați mecanismul de transmisie într-o încăpere uscată. La o umiditate relativă a aerului sub 60%, mecanismul de transmisie poate fi depozitat până la 2 ani, iar dacă este sub 50%, atunci este posibilă depozitarea până la 3 ani.
- În zonele tropicale protejați mecanismul de transmisie împotriva atacului insectelor.
- Componentele anexate mecanismului de transmisie, cum ar fi motoarele, frânele, cuplajele, transmisiile prin curea, agregatele de răcire, trebuie protejate pentru o depozitare îndelungată conform instrucțiunilor lor de utilizare.

Suplimentar față de pregătirile prezentate în 4 "Punerea în funcțiune" sunt necesare următoarele măsuri înaintea punerii în funcțiune:

- Verificați mecanismul de transmisie dacă are deteriorări exterioare.
- La o durată de depozitare de peste 2 ani sau la temperaturi de depozitare în afara intervalului admis de -5 °C până la +40 °C schimbați lubrifianțul din mecanismul de transmisie înaintea punerii în funcțiune.
- În cazul mecanismului de transmisie umplut complet, nivelul uleiului trebuie redus conform formei constructive. Preluțați cantitatea și tipul de lubrifianț din indicațiile de pe plăcuța de identificare.
- În cazul opțiunii cu postlubrifiere manuală înlocuiți lubrifianțul pentru lagăre după o durată de depozitare de peste 2 ani. Încă de la o durată de depozitare resp. oprire a mecanismului de transmisie de peste 9 luni se reduce durata de utilizare a grăsimii (a se vedea capitolul 5.2.11 "Reungerea cu unsoare (opțiunea : VL2, VL3, W, AI, AN)").

3.3 Verificarea formei constructive

Transmisia poate fi operată numai în forma constructivă prezentată. Forma constructivă admisă se află pe plăcuța de identificare în câmpul IM. Mecanismele de transmisie, pe a căror plăcuță de identificare este înscrisă abrevierea UN în câmpul IM, sunt independente de forma constructivă. Capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj" indică formele constructive ale tipurilor de mecanism de transmisie individuale. Dacă este introdus un X în câmpul IM, trebuie observată documentația specială, a cărei număr se află în câmpul S.

Trebuie să vă asigurați de faptul că forma constructivă corespunde poziției de montare conform plăcuței de identificare și că nu se modifică poziția de montare pe durata funcționării.

La motoarele transmisiei observați și instrucțiunile de operare ale motorului.

3.4 Pregătiri pentru instalare

3.4.1 Verificarea dacă există deteriorări

Verificați imediat livrarea după primire dacă prezintă daune de transport și daune ale ambalajului. Verificați în special simeringurile și pe capacele de închidere. Semnalați daunele de îndată companiei transportoare.

Nu puneți mecanismul de transmisie în funcțiune dacă pot fi observate deteriorări, ca de ex. neetanșeități.

3.4.2 Îndepărtarea substanței anticorozive

Sistemul de antrenare a fost protejat pe toate suprafețele și arborii goi cu substanțe anticorozive.

Înainte de montarea, îndepărtați temeinic substanța anticorozivă și eventualele murdării (de ex. resturile de cerneală) de pe toți arborii și suprafețele flanșelor și de înșurubare a mecanismului de transmisie.

3.4.3 Verificarea sensului de rotație

În cazul în care un sens de rotație greșit poate cauza pericole sau daune, verificați sensul de rotație corect al arborelui condus înainte de anexarea pe mașină la o funcționare de probă. Asigurați sensul de rotație corect în timpul funcționării.

La mecanismele de transmisie cu blocator de rulaj invers integrat, o conectare a motorului de acționare în sensul de rotație blocat poate cauza deteriorarea mecanismului de transmisie. La aceste mecanisme de transmisie sunt aplicate săgeți pe partea de acționare a mecanismului de transmisie. Vârfurile săgeților indică direcția de rotație a mecanismului de transmisie. La racordarea motorului și la sistemul de control al motorului asigurați-vă, de ex. prin verificarea câmpului învârtitor, că mecanismul de transmisie poate funcționa numai în sensul de rotație.

3.4.4 Verificarea condițiilor ambientale

Asigurați-vă de faptul că, la locul de instalare, nu există substanțe agresive, corozive sau mai târziu, pe parcursul exploatării, nu vor apărea substanțe care atacă metalul, lubrifiții sau elastomerii. Dacă se preconizează prezența unor asemenea substanțe, se va lua legătura cu Getriebebau NORD.

Mecanismul de transmisie, în special simeringurile, trebuie protejate contra radiației solare directe.

3.4.5 Montarea vasului de expansiune pentru ulei (opțiune: OA)

Montați vasul de expansiune pentru ulei (opțiunea OA) conform capitolului 3.15 "Montarea unui vas de expansiune pentru ulei (opțiunea: OA)".

3.4.6 Montarea recipientului pentru nivelul uleiului (opțiune: OT)

Montați recipientul pentru nivelul uleiului (opțiunea OA) conform documentului WN 0-521 30.

În cazul mecanismelor de transmisie cu protecție contra exploziei este prestabilit un dispozitiv de dezaerare. În recipientul pentru nivelul uleiului înșurubați șurubul de dezaerare sub presiune M12x1,5 alăturat.

3.5 Instalarea mecanismului de transmisie

PERICOL



Pericol de explozie

- La instalarea transmisiei nu are voie să existe atmosferă explozivă
- La motoarele cu reductor se are în vedere faptul că aerul de răcire al ventilatorului motorului poate trece neafectat prin transmisie.

ATENȚIE

Deteriorarea lagărului și a piesei danturate

- Nu executați lucrări de sudură la mecanismul de transmisie.
- Nu folosiți mecanismul de transmisie ca punct de masă pentru lucrări de sudură.

La locul de instalare trebuie să fie îndeplinite următoarele condiții astfel încât să nu se producă o supraîncălzire în timpul funcționării:

- În jurul mecanismului de transmisie trebuie să existe spațiu liber suficient.
- Pe lângă toate părțile angrenajului trebuie să fie posibilă trecerea liberă a aerului.
- La motoarele cu reductor este necesar ca aerul de răcire al ventilatorului motorului să poată trece neafectat prin mecanismul de transmisie.
- Este interzisă încastrarea sau acoperirea mecanismului de transmisie.
- Este interzisă expunerea mecanismului de transmisie unor radiații bogate în energie.
- Aerul evacuat cald al altor agregate nu are voie să fie ghidat spre mecanismul de transmisie.
- Fundația sau flanșa, pe care este fixată transmisia, nu are voie să transmită căldură spre transmisie în timpul funcționării.
- Este interzisă scuturarea prafului în zona transmisiei.

Instalați mecanismul de transmisie în forma constructivă corectă (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj"). **Șuruburile pentru controlul uleiului și de scurgere a uleiului trebuie să fie accesibile.**

Fundația sau flanșa, la care se fixează mecanismul de transmisie, nu trebuie să transmită vibrații, să fie rigidă la torsiune și plană. Planeitatea suprafeței cu filet pe fundație, respectiv pe flanșă trebuie executată conform clasei de toleranță K DIN ISO 2768-2.

Aliniați mecanismul de transmisie exact după arborele mașinii care urmează a fi antrenat, pentru a nu genera prin tensionare forțe suplimentare în mecanismul de transmisie.

Fixați mecanismul de transmisie pe toate picioarele de pe o parte resp. pe toate orificiile flanșelor. Utilizați șuruburi cel puțin din clasa de calitate 8.8. Strângeți șuruburile cu cuplul de strângere corect (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

La mecanismele de transmisie cu picior și flanșă (opțiunea XZ sau XF) asigurați înșurubarea netensionată. Fixarea piciorului servește la fixarea mecanismului de transmisie. Aceasta este prevăzută pentru derivarea forțelor de reacție din cuplu, forțele radiale și axiale și forța de greutate. Flanșa B5 și B14 nu este concepută pentru a putea deriva forțele de reacție. În cazul unei incertitudini solicitați Getriebbau NORD o verificare pentru cazuri particulare.

Leगाți carcasa mecanismului de transmisie la împământare. La motoarele transmisiei asigurați împământarea prin conexiunea la motor.

3.6 Montarea unui butuc pe arborele masiv (opțiunea: V, L)

PERICOL



Pericol de explozie cauzat de creșterea temperaturii sau formarea scânteilor

La forțe transversale inițiate nepotrivit este posibilă încălzirea nepotrivită a mecanismului de transmisie. Lagărele, danturarea și carcasa pot fi deteriorate și pot genera scântei.

- Forța transversală trebuie să fie aplicată cât mai aproape posibil de mecanismul de transmisie.

ATENȚIE

Este posibilă avarierea transmisiei din cauza forțelor axiale

În caz de montare incorectă pot fi deteriorate lagărele, roțile dințate, arborii și carcasa.

- Folosiți un dispozitiv de tragere adecvat.
- Nu loviți butucul cu un ciocan.

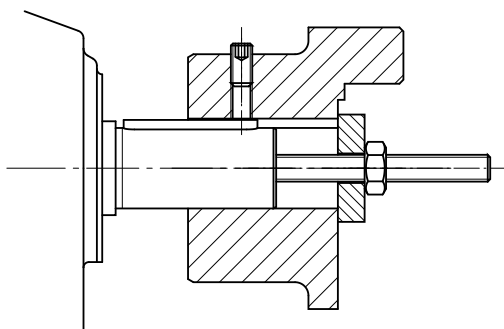


Figura 2: Exemplul unui dispozitiv simplu de tragere pe ax

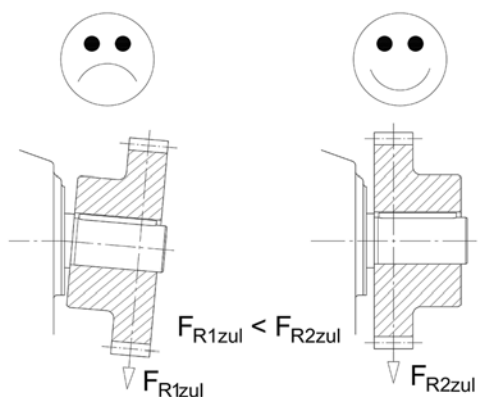
În timpul montării asigurați o aliniere exactă a axelor arborilor între ele. Respectați indicațiile de toleranță admise ale producătorului.

Informație

Utilizați pentru montare filetul frontal al arborilor. Montarea devine mai ușoară dacă ungeți butucul în prealabil cu lubrifianț sau dacă încălziți butucul un timp scurt la aprox. 100 °C.

Elementele de acționare și cele antrenate pot induce în mecanismul de transmisie numai forțele transversale radiale maxime admise F_{R1} și F_{R2} și forțele axiale F_{A1} și F_{A2} (a se vedea plăcuța de identificare). Observați tensionarea corectă în special la curele și lanțuri.

Sarcinile suplimentare datorate butucilor descentrați nu sunt admise.



Forța transversală trebuie să fie aplicată cât mai aproape posibil de mecanismul de transmisie. La arborii de acțiune cu capăt liber al arborelui (opțiunea W) este valabilă forța transversală radială maxim admisă F_{R1} la o inducere a forței transversale pe mijlocul capătului liber al arborelui. La arborii conduși, inducerea forței transversale F_{R2} nu are voie să depășească cota x_{R2} . Dacă este indicată forța transversală F_{R2} , însă nicio cotă x_{R2} pe plăcuța de identificare, atunci aplicarea forței este preluată central pe capătul liber al arborelui.

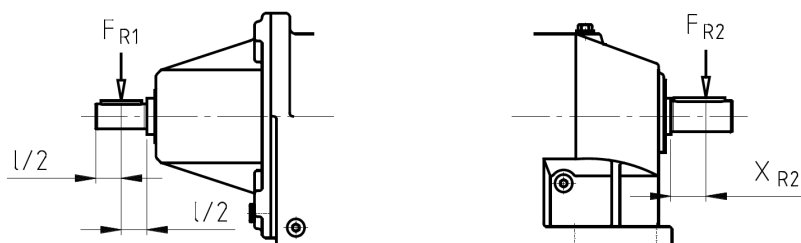


Figura 3: Inducerile admise ale forței asupra arborilor de acțiune și conduși

3.7 Montarea transmisiilor atașate coaxial cu element de fixare (opțiune: B)

ATENȚIONARE

Pericol de accidentări grave

Dacă se slăbește îmbinarea filetată de la brațul de cuplu, mecanismul de transmisie lovește arborele condus.

- Fixați îmbinarea filetată contra desfacerii, de ex. cu Loctite 242 sau cu o a doua piuliță.

ATENȚIE

Este posibilă avarierea transmisiei din cauza forțelor axiale

În caz de montare incorectă pot fi deteriorate lagărele, roțile dințate, arborii și carcasele.

- Folosiți un dispozitiv de tragere adecvat.
- Nu loviți mecanismul de transmisie cu un ciocan.

Simplificați montajul și demontajul ulterior dacă ungeți arborele și butucul cu lubrifianț cu efect de protecție contra coroziunii (de ex. NORD Anti-Corrosion cod art. 089 00099). Excesul de lubrifianț poate ieși după montare și eventual picura. Această scurgere de grăsime nu reprezintă o scurgere a mecanismului de transmisie. După timpul de rodaj de cca. 24 h curățați temeinic punctele de pe arborele condus.

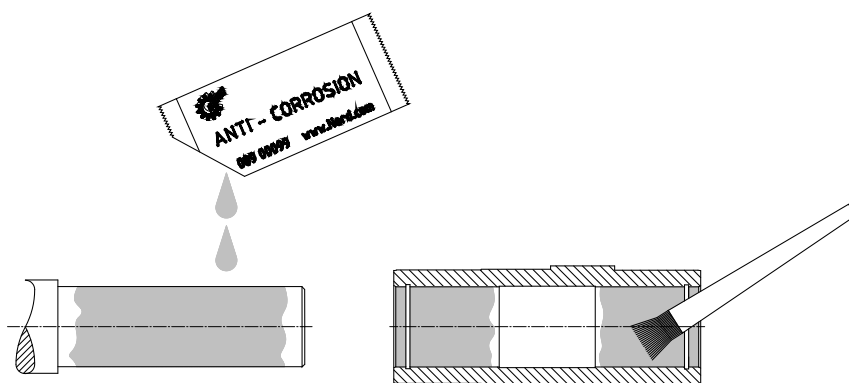


Figura 4: Aplicarea de lubrifianț pe arbore și pe butuc

La transmisiile de introducere cu capotă de acoperire IP66 (opțiunea H66) și element de fixare (opțiunea B) trebuie să scoateți capacul de închidere înaintea montajului. Capacul de închidere presat poate fi deteriorat pe durata demontării. Ca piesă de schimb se livrează un al 2-lea capac de închidere. Montați-l după montarea mecanismului de transmisie conform descrierii din capitolul 3.11 "Montarea capotei de acoperire (opțiunea: H, H66)".

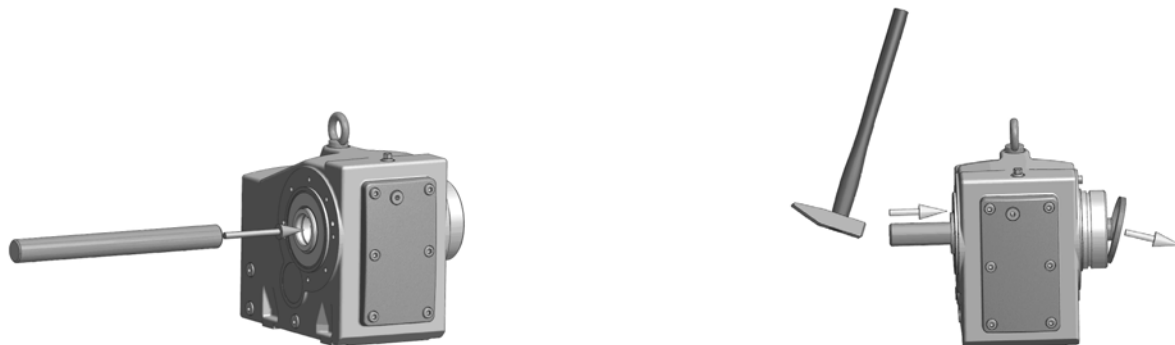


Figura 5: Demontarea capacului de închidere montat în fabrică

Cu elementul de fixare (opțiunea B) se poate fixa mecanismul de transmisie pe arborele masiv cu sau fără umăr de sprijin. Strângeți șurubul elementului de fixare cu cuplul de strângere corect (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

La fixarea fără umăr de sprijin se utilizează un inel de siguranță în arborele tubular pentru fixarea axială.

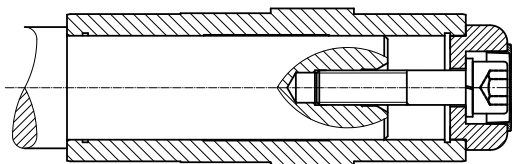


Figura 6: Mecanismul de transmisie fixat cu elementul de fixare pe arborele cu umăr de sprijin

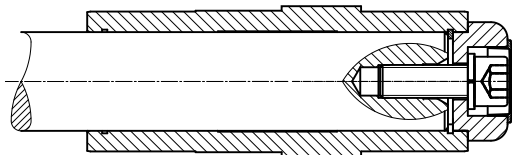


Figura 7: Mecanismul de transmisie fixat cu elementul de fixare pe arborele fără umăr de sprijin

Demontarea unui mecanism de transmisie de pe un arbore cu umăr de sprijin se poate realiza de ex. cu următorul dispozitiv de demontare.

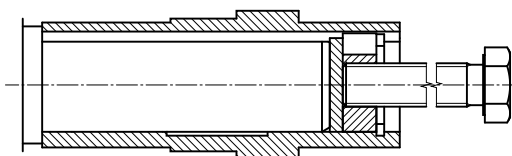


Figura 8: Demontarea cu dispozitivul de demontare

Evitați tensionarea reazemului anti-torsiune la montarea transmisiilor atașate coaxial cu reazem anti-torsiune. Montarea netensionată este facilitată de tamponele din cauciuc (opțiunea G, respectiv VG).

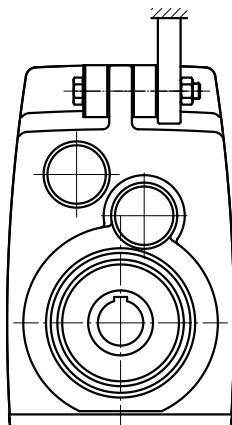
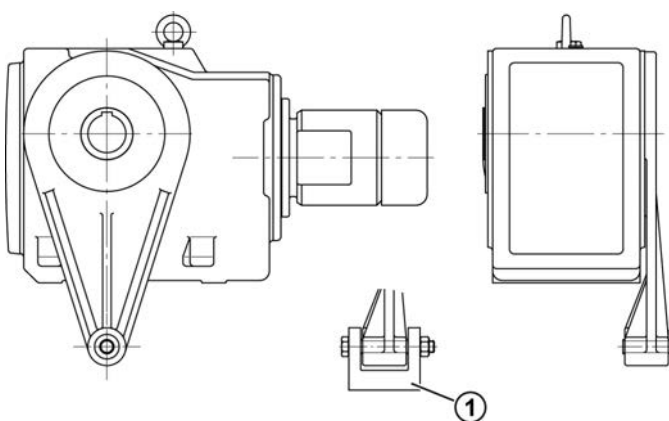


Figura 9: Montarea tamponelor din cauciuc (opțiunea G, respectiv VG) la mecanismele de transmisie plane

Pentru montarea tamponelor de cauciuc strângeți îmbinarea filetată până când este eliminat jocul dintre suprafețele de așezare, în starea fără încărcare. La îmbinările filetate cu filet de reglare răsuciți apoi o jumătate de rotație piulița de fixare pentru pretensionarea tamponului de cauciuc. Sunt interzise pretensionările mai mari.



Explicație

- 1 Reazemul anti-torsiune se depozitează întotdeauna pe ambele părți

Figura 10: Fixarea reazemului anti-torsiune la transmisiile cu angrenaj conic și transmisiile elicoidale

Strângeți îmbinarea filetată a reazemului anti-torsiune cu cuplul de strângere corect (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi") și asigurați-o contra desfacerii, de ex. cu Loctite 242 sau Loxeal 54-03.

3.8 Montarea unui arbore tubular cu disc de strângere (opțiunea: S)

ATENȚIE

Daune ale mecanismului de transmisie cauzat de montajul greșit al discului de strângere

- Nu strângeți șuruburile de tensionare fără arborele plin încorporat. În felul acesta este posibilă deformarea arborelui plin.

Arborii tubulari cu disc fretat trebuie protejați împotriva prafului, murdăriei și umidității. NORD recomandă opțiunea H/H66 (a se vedea capitolul 3.11 "Montarea capotei de acoperire (opțiunea: H, H66)").

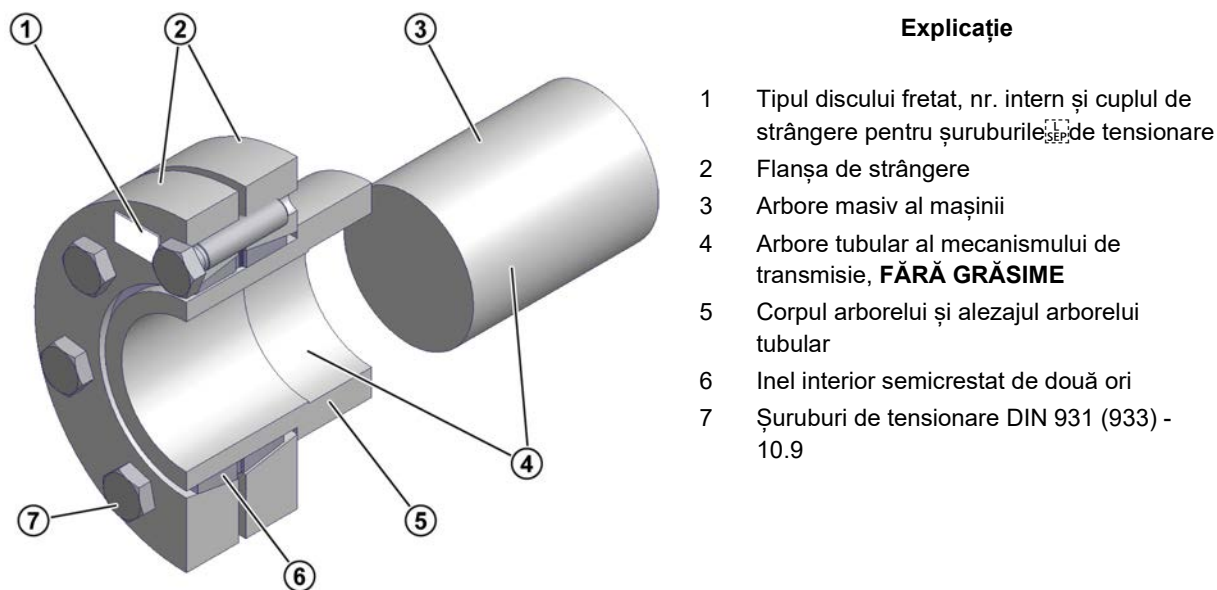


Figura 11: Arbore tubular cu disc fretat

Discul fretat este livrat gata de montare. Nu este permisă demontarea acestuia înainte de montare.

Materialul arborelui plin trebuie să aibă o limită minimă de elasticitate de 360 N/mm². Aceasta asigură faptul că nu apare o deformare durabilă din cauza forței de prindere.

Respectați eventual și documentația producătorului discului fretat.

Premise

- Arborele tubular trebuie să fie complet fără unsoare.
- Arborele masiv al mașinii trebuie să fie complet fără unsoare.
- Diametrul exterior al arborelui masiv trebuie să fie în intervalul de toleranță h6 resp. k6 la exploatare foarte diferită, dacă nu se indică diferit în fișa de dimensiuni aferentă comenzii. Păsuirea trebuie să fie realizată conform DIN EN ISO 286-2.

Desfășurarea montării

1. Îndepărtați capota de acoperire, dacă există.
2. Slăbiți șuruburile de tensionare ale discului de strângere, dar nu le deșurubați complet. Strângeți din nou ușor cu mâna șuruburile de tensionare până când nu mai există joc între flanșe și inelul interior.
3. Ungeți ușor orificiul inelului interior. Împingeți discul de strângere pe arborele tubular până când flanșa de strângere exterioară se închide coliniar cu arborele tubular.
4. Ungeți arborele masiv al mașinii în zona care are ulterior contact cu bucșa în arborele tubular. Nu ungeți bucșa de bronz. Scaunul de prindere al discului de strângere trebuie să rămână obligatoriu degresat.
5. Introduceți arborele masiv al mașinii în arborele tubular astfel încât zona îmbinării fretate să fie utilizată complet.
6. Strângeți șuruburile de tensionare ale discului fretat **pe rând** în sens orar cu cca. ¼ de rotație la fiecare trecere, prin mai multe treceri.
Folosiți o cheie dinamometrică pentru a strânge șuruburile de tensionare cu cuplul de strângere indicat pe discul de strângere.
7. Verificați dacă, între flanșele de strângere există un spațiu uniform. În caz contrar trebuie să demontați îmbinarea discului fretat și să verificați precizia de potrivire.
8. Marcați arborele tubular al mecanismului de transmisie și arborele masiv al mașinii, pentru a putea recunoaște mai târziu o alunecare sub sarcină.

Desfășurarea standard a demontării:

ATENȚIONARE

Pericol de accidentare cauzat de o detensionare mecanică subită

Elementele discului de strângere se află sub tensiune mecanică înaltă. O detensionare subită a inelelor exterioare generează forțe de separare crescute și poate cauza saltul necontrolat al pieselor individuale ale discului de strângere.

- Nu îndepărtați niciun șurub de tensionare înainte să vă asigurați de faptul că inelele exterioare ale discului de strângere s-au slăbit de pe inelul interior.

1. Slăbiți șuruburile de tensionare ale discului de strângere **pe rând** în sens orar cu cca. ¼ de rotație la fiecare trecere, prin mai multe treceri. Nu scoateți șuruburile de tensionare din orificiile filetate.
2. Desfaceți flanșa de strângere de pe conul inelului interior.
3. Detașați mecanismul de transmisie de pe arborele masiv al mașinii.

Dacă un disc fretat a fost mai mult timp în uz sau dacă este murdar, atunci acesta trebuie demontat și curățat înaintea remontării. Verificați discul de strângere dacă prezintă deteriorări sau coroziune. Înlocuiți elementele deteriorate, dacă starea acestora nu este impecabilă.

Ungeți suprafețele conice (con) cu MOLYKOTE® G-Rapid Plus sau un lubrifiant similar. Aplicați puțin lubrifiant universal pe filetul șuruburilor și pe suprafețele de contact ale capetelor șuruburilor.

3.9 Montarea unui arbore tubular cu GRIPMAXX™ (opțiunea: M)

PERICOL

Pericol de explozie



Utilizarea opțiunii M (GRIPMAXX™) în condiții de mediu nepermise poate cauza aprinderea mediului exploziv.

- Opțiunea M (GRIPMAXX™) se utilizează numai în categoria II3D și II3G (EPL Gc și Dc).

Șurubul inelului de strângere trebuie strâns cu cuplul corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

ATENȚIE

Daune ale mecanismului de transmisie cauzate de montajul greșit

- Strângeți șuruburile de tensionare ale discului de strângere numai dacă arborele masiv și bușa de cuplu se află în poziția corectă.

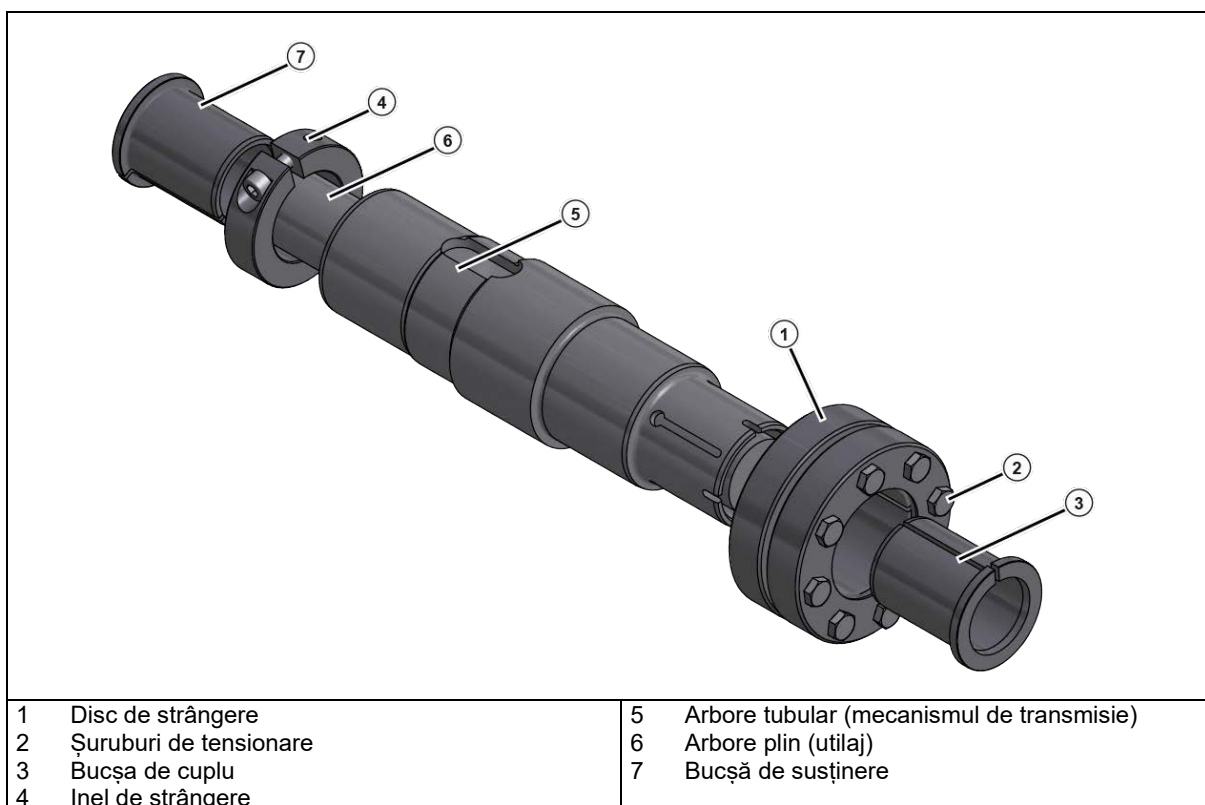


Figura 12: GRIPMAXX™, schiță detaliată

La dimensionarea arborelui masiv resp. a arborelui utilajului aveți în vedere toate sarcinile de vârf preconizate.

Materialul arborelui plin trebuie să aibă o limită minimă de elasticitate de 360 N/mm². Aceasta asigură faptul că nu apare o deformare durabilă din cauza forței de prindere.

Nu folosiți lubrifianți, protecție împotriva coroziunii, pastă de montaj sau alte straturi de acoperire pe suprafețele de trecere ale arborelui, bușelor, inelelor de strângere sau a discului de strângere.

Premise

- Arborele plin [6] trebuie să fie fără bavuri, coroziune, lubrifianți sau alte corpuri străine.
- Arborele tubular [5], bușele [3], [7], inelul de strângere [4] și discul de strângere [1] trebuie să fie fără impurități, grăsimi sau uleiuri.
- Diametrul arborelui masiv trebuie să fie în următorul interval de toleranță:

Arbore metric al utilajului		
de la	până la	ISO 286-2 Toleranța h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Arbore în țoli al utilajului		
de la	până la	ISO 286-2 Toleranța h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tabelul 4: Toleranța admisă a arborelui utilajului

Desfășurarea montării

1. Stabiliți poziția de montaj corectă a discului de strângere [1] pe mecanismul de transmisie. Asigurați-vă de faptul că poziția arborelui tubular [5] corespunde indicațiilor din comandă.
2. Împingeți bușea de susținere [7] și inelul de strângere [4] pe arborele masiv [6]. Asigurați-vă de faptul că bușea de susținere se află în poziția corectă. Asigurați bușea de susținere [7] cu inelul de strângere [4] prin strângerea fermă a șurubului inelar de strângere cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
3. Împingeți mecanismul de transmisie până la opritor spre inelul de strângere, pe bușea de susținere asigurată [7].
4. Slăbiți ușor șuruburile de tensionare [2] și împingeți discul de strângere [1] pe arborele tubular.
5. Împingeți bușea de cuplu [3] pe arborele masiv.
6. Strângeți manual 3 sau 4 șuruburi de tensionare [2] și asigurați-vă de faptul că inelele exterioare ale discului de strângere sunt strânse paralel. La final strângeți restul șuruburilor.
7. Strângeți șuruburile de tensionare pe rând în sens orar prin mai multe treceri – **nu în cruce** – cu aprox. 1/4 de rotație la fiecare trecere. Folosiți o cheie dinamometrică pentru a atinge cuplul de strângere indicat pe discul de strângere.

După strângerea șuruburilor de tensionare trebuie să existe o fantă uniformă între flanșele de strângere. Dacă acesta nu este indicat, demontați îmbinarea discului fretat și verificați precizia de potrivire.

Desfășurarea demontării

ATENȚIONARE

Pericol de accidentare cauzat de o detensionare mecanică subită

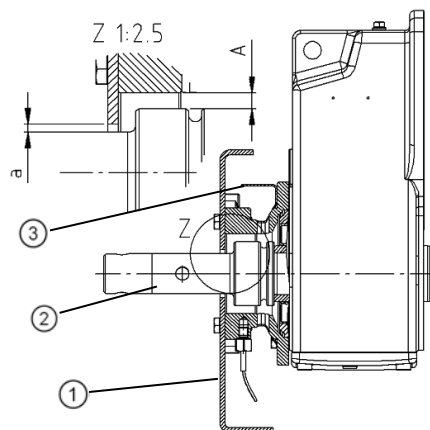
Elementele discului de strângere se află sub tensiune mecanică înaltă. O detensionare subită a inelelor exterioare generează forțe de separare crescute și poate cauza saltul necontrolat al pieselor individuale ale discului de strângere.

- Nu îndepărtați niciun șurub de tensionare înainte să vă asigurați de faptul că inelele exterioare ale discului de strângere s-au slăbit de pe inelul interior.

1. Slăbiți pe rând șuruburile de tensionare [2] ale discului de strângere cu aprox. o jumătate de rotație (180°), până când devine mobil inelul interior al discului de strângere.
2. Trageți discul de strângere [1] cu bușca de cuplu [3] de pe arbore.
3. Slăbiți inelele exterioare ale discului de strângere de pe inelul interior conic. În acest fel poate fi necesară lovirea ușoară a șuruburilor cu ajutorul unui ciocan de plastic sau separarea ușoară a inelelor exterioare.
4. Trageți mecanismul de transmisie de pe arborele utilajului.

Înainte de remontarea curățați toate piesele individuale. Verificați bușcele și discul de strângere dacă prezintă deteriorări sau coroziune. Înlocuiți bușcele și discul de strângere dacă starea acestora nu este impecabilă. Ungeți suportul oblic al inelelor exterioare, dar și partea exterioară a inelului de strângere cu pastă MOLYKOTE® G-Rapid Plus sau cu un lubrifiant similar. Aplicați puțin lubrifiant universal pe filetul șuruburilor și pe suprafețele de contact ale capetelor șuruburilor.

3.10 Montarea unei flanșe SCX (opțiune: SCX)



Explicații

- 1 Peretele posterior al albiei de transport
- 2 Arbore de introducere
- 3 Colțarul de protecție

Figura 13: Exemplu de montare a unei flanșe SCX

Flanșa SCX poate fi operată numai în pozițiile de montare M1, M2, M3 și M4.

Opțional poate fi montat un senzor de temperatură. Senzorul trebuie să se declanșeze la o temperatură de 120°C și să oprească acționarea. La utilizarea unui senzor de temperatură se poate elimina verificarea vizuală (a se vedea capitolul 5.1 "Intervalele de inspecție și de întreținere curentă").

Coloana (cota a) dintre arborele de introducere (2) și peretele posterior al albiei de transport (1) sau tabla de fixare poate să aibă maxim 8 mm.

Colțarul de protecție (3) trebuie să acopere alezajul vertical deschis în sus în flanșa SCX.

3.11 Montarea capotei de acoperire (opțiunea: H, H66)

PERICOL



Pericol de explozie cauzat de capote de acoperire deteriorate, care freacă

- Verificați capotele de acoperire înaintea montajului dacă prezintă daune de transport, ca de ex. turtiri și deformări.
- Nu folosiți capote de acoperire deteriorate.

Folosiți toate șuruburile de fixare. Asigurați șuruburile de fixare prin umețare cu adeziv de siguranță de ex. Loctite 242, Loxeal 54-03. Strângeți șuruburile de fixare cu cuplul de strângere corect (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

Pentru carcasele de acoperire ale opțiunii H66 se presează capacul de închidere nou cu lovituri ușoare de ciocan.

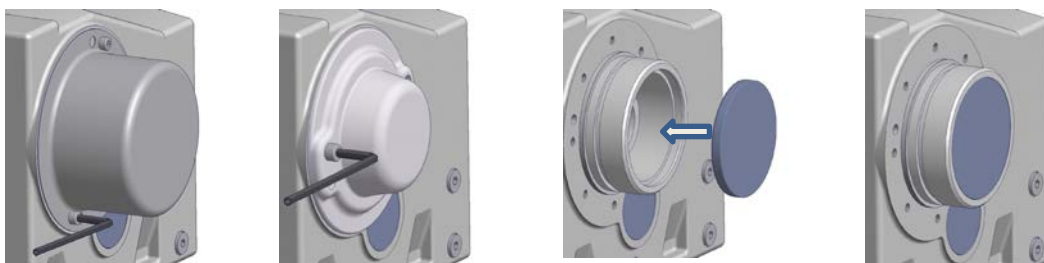


Figura 14: Montarea capotei de acoperire opțiunea SH, opțiunea H și opțiunea H66

3.12 Montarea capacelor de acoperire

Unele variante ale angrenajelor cu melc universal se livrează în serie cu un capac de acoperire de plastic. Capacul de acoperire protejează simeringul contra pătrunderii prafurilor și a altor murdării. Capacul de acoperire poate fi introdus pe partea A sau pe partea B. Acesta poate fi detașat manual fără scule.

ATENȚIE

Deteriorarea elementelor de fixare ale capacului de acoperire

- Nu teșiți capacul de acoperire la tragere și așezare.

Înainte de montajul angrenajului cu melc universal trageți vertical capacul de acoperire. După finalizarea montajului, introduceți capacul de acoperire pe partea corespunzătoare prin introducerea elementelor de fixare în orificiile filetate de pe flanșa părții conduse.



Figura 15: Demontarea și montarea capacului de acoperire

3.13 Montarea unui motor standard (opțiunea: IEC, NEMA, AI, AN)

În funcție de tipul de mecanism de transmisie sunt permise excepții la masele maxime ale motorului. Acestea sunt indicate în tabelele următoare și este interzisă depășirea lor.

PERICOL

Pericol de explozie



- Pot fi montate numai motoare standard, care prezintă o categorie suficientă pentru zona ATEX conform plăcuței de identificare a motorului.
- La mecanismele de transmisie din ATEX, categoria 2D (a se vedea marcajul ATEX, ultimul rând al plăcuței de identificare a transmisiei), motorul trebuie să aibă minim gradul de protecție IP6x.

Masele maxime admise ale motoarelor														
Mărimea constructivă a motorului	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Masa max. a motorului [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

Tabelul 5: Masele motoarelor IEC

Masele maxime admise ale motoarelor														
Mărimea constructivă a motorului		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
Masa max. a motorului [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

Tabelul 6: Masele motoarelor NEMA

Mecanismele de transmisie cu adaptor IEC sau NEMA trebuie să fie operate cu motoare cu aerisire proprie (IC411, TEFC) sau cu motoare cu aerisire externă (IC416, TEBC) conform EN 60034-6. Mecanismul de transmisie trebuie să se afle într-un curent de aer constant. La utilizarea motoarelor fără ventilator (IC410, TENV) consultați societatea Getriebebau NORD.

Procesul de montare a unui motor standard la adaptorul IEC (opțiunea IEC) sau la adaptorul NEMA (opțiunea NEMA)

1. Curățați arborele motorului și suprafețele flanșelor de la motor și adaptorul de motor și verificați dacă există deteriorări. Verificați dimensiunile motorului. Dimensiunile trebuie să fie cuprinse în toleranțele conform DIN EN 50347 sau NEMA MG1 Part 4.
2. La mărimile constructive ale motoarelor de 90, 160, 180 și 225 așezați eventualele bucșe de distanțare alăturate pe arborele motorului.
3. Așezați jumătatea de cuplare în așa fel pe arborele motorului, încât pana de siguranță a motorului să angreneze cu canelura jumătății de cuplare. Strângeți jumătatea de cuplare conform indicațiilor producătorului motorului. La transmisiile standard cu dinți axiali observați cota B dintre jumătatea de cuplare și guler (vezi "Figura 16"). La anumite **adaptoare NEMA** setați poziția cuplajului conform indicației de pe eticheta adezivă aplicată.
4. Dacă jumătatea de cuplare conține un știft filetat, fixați axial cuplajul pe arbore. Înaintea înșurubării ungeți știftul filetat cu adeziv de siguranță, de ex. Loctite 242 sau Loxeal 54-03, și strângeți-l cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
5. La transmisiile din categoria 2D (a se vedea marcajul ATEX din ultimul rând al plăcuței de identificare a transmisiei) trebuie etanșate suprafețele flanșelor motorului și ale adaptorului de motor. La restul transmisiilor se recomandă etanșarea suprafețelor flanșelor pentru amplasarea în exterior și în medii umede. Pentru aceasta ungeți suprafețele flanșelor complet cu substanță de etanșare pentru suprafețe de ex. Loctite 574 sau Loxeal 58-14.
6. Montați motorul pe adaptor. Montați astfel și coroana dințată alăturată resp. manșonul dințat alăturat (a se vedea figura abaixo).
7. Strângeți șuruburile adaptorului cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

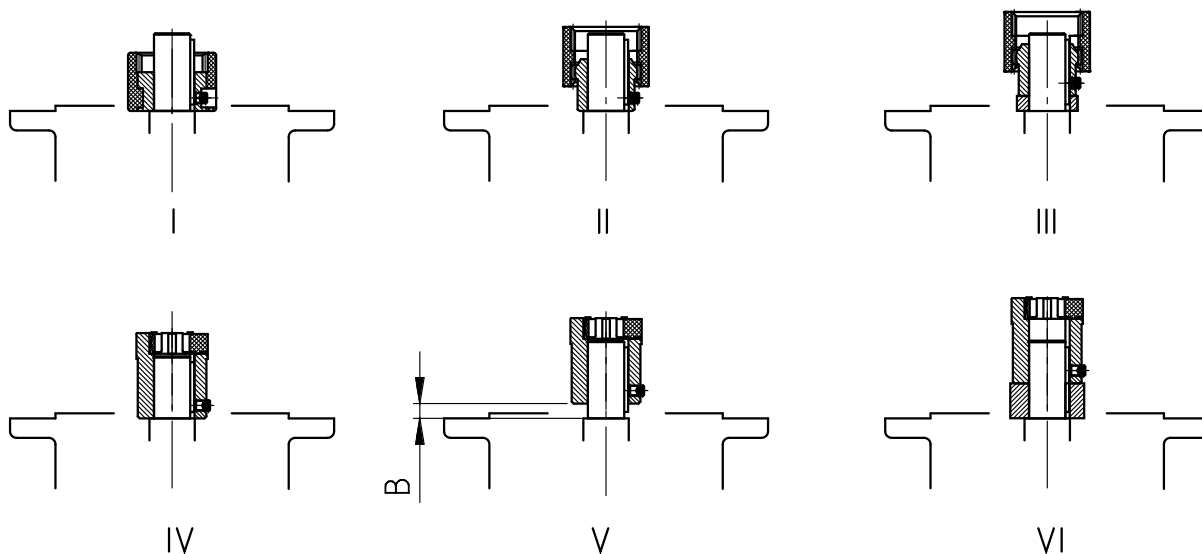


Figura 16: Montarea cuplajului pe arborele motorului la diferite variante constructive ale cuplajului

- I Cuplaj cu dinți în arc de cerc (BoWex®) dintr-o bucată
- II Cuplaj cu dinți în arc de cerc (BoWex®) din două bucăți
- III Cuplaj cu dinți în arc de cerc din (BoWex®) două bucăți cu bucușă de distanțare
- IV Cuplaj cu gheare (ROTEX®) din două bucăți
- V Cuplaj cu gheare din două bucăți (ROTEX®), respectați cota B:

Transmisie standard cu dinți axiali:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 trepte)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 trepte)		
	Mărimea constructivă IEC 63	Mărimea constructivă IEC 71
Cota B (figura V)	B = 4,5mm	B = 11,5mm

- VI Cuplaj cu gheare (ROTEX®) din două bucăți cu bucușă de distanțare

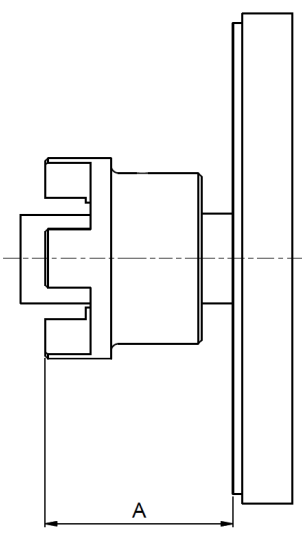
Procesul de montare a unui motor standard la adaptorul IEC AI160 - AI315 (opțiunea AI) sau adaptorul NEMA AN250TC – AN400TC (opțiunea AN)

1. Curățați arborele motorului și suprafețele flanșelor de la motor și adaptorul de motor și verificați dacă există deteriorări. Verificați dimensiunile motorului. Dimensiunile trebuie să fie cuprinse în toleranțele conform DIN EN 50347 sau NEMA MG1 Part 4.
2. Îndepărtați penele de siguranță ale arborelui motorului.
Indicație: La adaptorul AI315 nu este necesară demontarea penei de siguranță. Continuați cu pasul 5. acestei descrieri.
3. În cazul adaptoarelor AI160, AI180 și AI225 montați bucușă de distanțare livrată.
4. Montați pana de siguranță livrată (a se vedea "Figura 16: Montarea cuplajului pe arborele motorului la diferite variante constructive ale cuplajului").
5. Pentru montajul jumătății de cuplare încălziți jumătatea de cuplare la aprox. 100 °C. Poziționați jumătatea de cuplare în felul următor:
 - AI160, AI180 și AI225 se împing până la bucușă de distanțare
 - AI200, AI250, AI280, AI315 se împing până la cuplajul arborelui motorului

- AN250TC – AN400TC până la atingerea cotei A (a se vedea "Tabelul 7: Arcuri de reglare a motorului")
6. Dacă jumătatea de cuplare conține un știft filetat, fixați axial cuplajul pe arbore. Înaintea înșurubării ungeți știftul filetat cu adeziv de siguranță, de ex. Loctite 242 sau Loxeal 54-03, și strângeți-l cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
 7. La transmisiile din categoria 2D (a se vedea marcajul ATEX din ultimul rând al plăcuței de identificare a transmisiei) trebuie etanșate suprafețele flanșelor motorului și ale adaptorului de motor. La restul transmisiilor se recomandă etanșarea suprafețelor flanșelor pentru amplasarea în exterior și în medii umede. Pentru aceasta ungeți suprafețele flanșelor complet cu substanță de etanșare pentru suprafețe de ex. Loctite 574 sau Loxeal 58-14.
 8. Montați motorul pe adaptor. Montați astfel și coroana dințată alăturată resp. manșonul dințat alăturat (a se vedea Figura 16: Montarea cuplajului pe arborele motorului la diferite variante constructive ale cuplajului). La adaptorul AN360TC și AN400TC se fixează flanșa adaptorului pe motor, iar apoi de înșurubează motorul pe adaptor.
 9. Strângeți șuruburile adaptorului cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").

Tipul IEC/NEMA	Cuplajul	ø arbore	Arc de reglare arborele motorului
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

Tabelul 7: Arcuri de reglare a motorului

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

Tabelul 8: Poziția jumătății de cuplare pe arborele motorului NEMA

3.14 Montarea serpentinei de răcire la sistemul de răcire

ATENȚIONARE

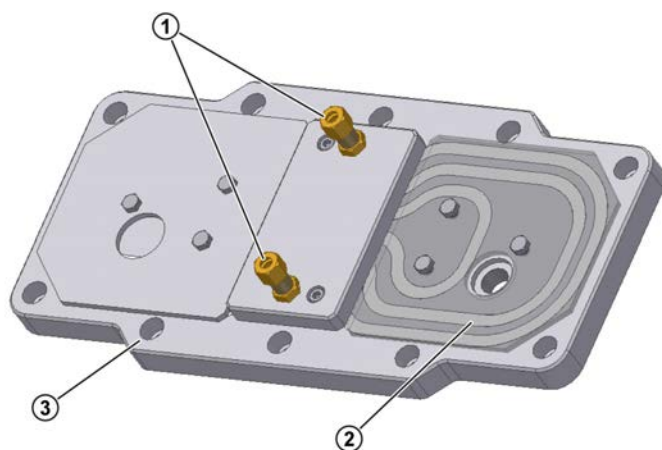
Accidentare cauzată de descărcarea la presiune

- Lucrări la mecanismul de transmisie numai cu circuitul de răcire depresurizat.

ATENȚIE

Deteriorarea serpentinei de răcire

- În timpul montării nu răsuciți ștuțurile de racord.
- Montați fără încărcare conductele sau furtunurile de racordare.
- Și după montare nu au voie să acționeze forțe exterioare asupra ștuțurilor de racord, care pot acționa asupra serpentinei de răcire.
- În timpul funcționării evitați transmiterea oscilațiilor asupra serpentinei de răcire.



Explicație

- 1 Ștuțuri de racord cu îmbinări filetate cu inel tăietor
- 2 Serpentină de răcire
- 3 capac al carcasei

Figura 17: Capacul de răcire

Serpentina de răcire este îngropată în capacul carcasei. Pentru alimentarea și evacuarea agentului de răcire au fost prevăzute ștuțuri de racord cu îmbinări filetate cu inel tăietor pe capacul carcasei conform DIN 2353 pentru racordul unei țevi cu diametrul exterior de 10 mm.

Îndepărtați dopurile din ștuțurile de racord înainte de montare și clătiți serpentina de răcire, pentru a evita pătrunderea murdăriei în sistemul de răcire. Racordați apoi ștuțurile de racordare la circuitul lichidului de răcire. Direcția de curgere a agentului de răcire este aleatorie.

3.15 Montarea unui vas de expansiune pentru ulei (opțiunea: OA)

3.15.1 Montajul mărimilor I, II și III

Vasul de expansiune pentru ulei stă la dispoziție în 3 mărimi cu diferite capacități:

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

Vasul de expansiune pentru ulei trebuie montat vertical, cu racordul pentru furtun dispus în jos și cu șurubul de aerisire în sus. Vasul trebuie montat cât mai sus posibil, având în vedere lungimea furtunului. Pentru propuneri privind poziția vasului de expansiune pentru ulei consultați figura următoare.

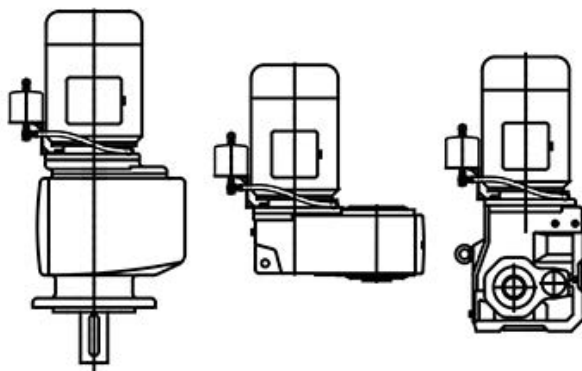


Figura 18: Poziția vasului de expansiune pentru ulei

1. După instalarea mecanismului de transmisie îndepărtați șurubul pentru aerisire.
2. Înșurubați reducția sau prelungirea cu inelul de etanșare disponibil.

La mecanismele de transmisie cu un alezaj pentru întreținerea uleiului cu filet M10x1 respectați suplimentar documentul WN 0-521 35.

3. Dacă se înșurubează șurubul de fixare într-o gaură filetată de trecere, ungeți filetul cu un adeziv de șuruburi de rezistență medie, cum ar fi LOXEAL 54-03 sau Loctite 242.
4. Înșurubați rezervorul de compensare. În cazul în care adâncimea necesară de înșurubare de $1,5 \times d$ nu poate fi respectată, folosiți un șurub cu 5 mm mai lung. Dacă nu se poate monta un șurub mai lung, folosiți un șurub tip știft și o piuliță cu dimensiunile corespunzătoare.
5. Montați furtunul de aerisire cu șuruburile tubulare și garniturile alăturate.
6. Înșurubați dispozitivul de dezaerare M12 × 1,5 alăturat în vasul de expansiune pentru ulei.

3.15.2 Montajul mărimilor 0A și 0B

Vasul de expansiune pentru ulei trebuie montat vertical, cu racordul pentru furtun dispus în jos și cu șurubul de aerisire în sus. Vasul trebuie montat cât mai sus posibil, având în vedere lungimea furtunului. Pentru propuneri privind poziția vasului de expansiune pentru ulei consultați Figura 18. Aveți în vedere faptul că, la forma constructivă M4 cu poziția cutiilor de conexiuni, nu este posibil montajul vasului de expansiune pentru ulei în poziția 2.

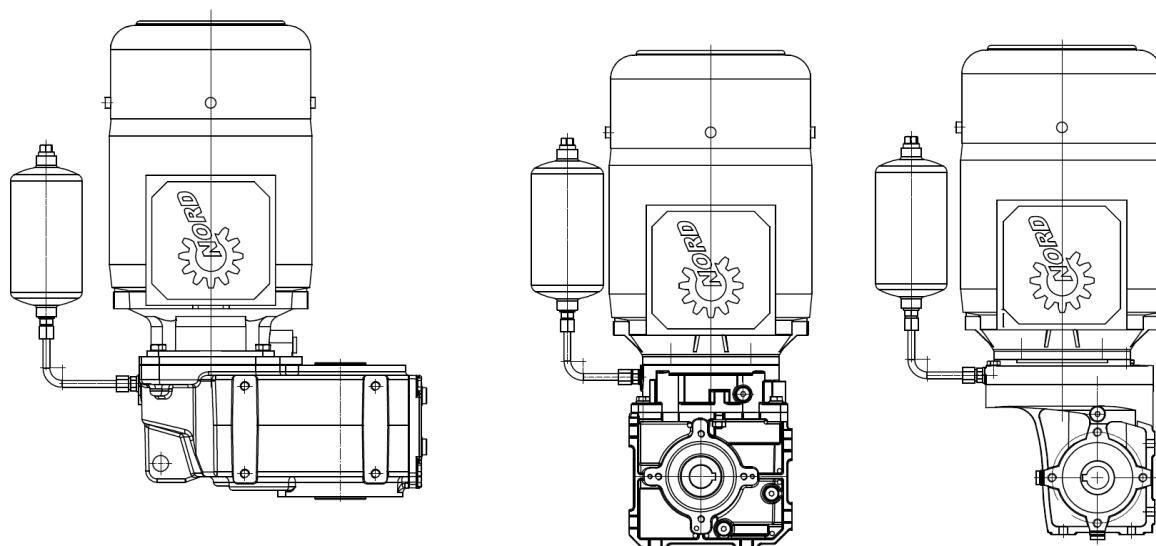


Figura 19: Poziția vasului de expansiune pentru ulei

1. După instalarea mecanismului de transmisie îndepărtați șurubul pentru nivelul uleiului respectiv aerisire.
2. Montați vasul de expansiune pentru ulei conform Figura 18. Orientați-l astfel paralel față de arborele motorului.
3. Respectați cuplul maxim de strângere de 12 Nm pentru înșurubarea vasului de expansiune pentru ulei la carcasa mecanismului de transmisie.
4. Înșurubați dispozitivul de dezaerare M10 × 1,0 alăturat în vasul de expansiune pentru ulei.

3.16 Aplicarea autocolantului pentru temperatură

La transmisiile din clasa de temperatură T4 resp. la transmisiile cu o temperatură maximă a suprafeței mai mică de 135 °C, autocolantul pentru temperatură (valoare imprimată 121 °C) alăturat trebuie lipit pe carcasa transmisiei.

Cod de articol: 2839050.

Clasa de temperatură resp. temperatura maximă a suprafeței reiese din marcajul conform ATEX în ultimul rând al plăcuței de identificare a transmisiei.

Exemple:

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

Lipiți autocolantul pentru temperatură lângă șurubul pentru nivelul uleiului (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj") în direcția motorului. La transmisiile cu recipient pentru nivelul uleiului lipiți autocolantul pentru temperatură pe aceeași poziție la fel ca și la transmisiile fără recipient pentru nivelul uleiului. La transmisiile cu lubrifiere pe întreaga durată de utilizare lipiți autocolantul pentru temperatură lângă plăcuța de identificare a transmisiei.

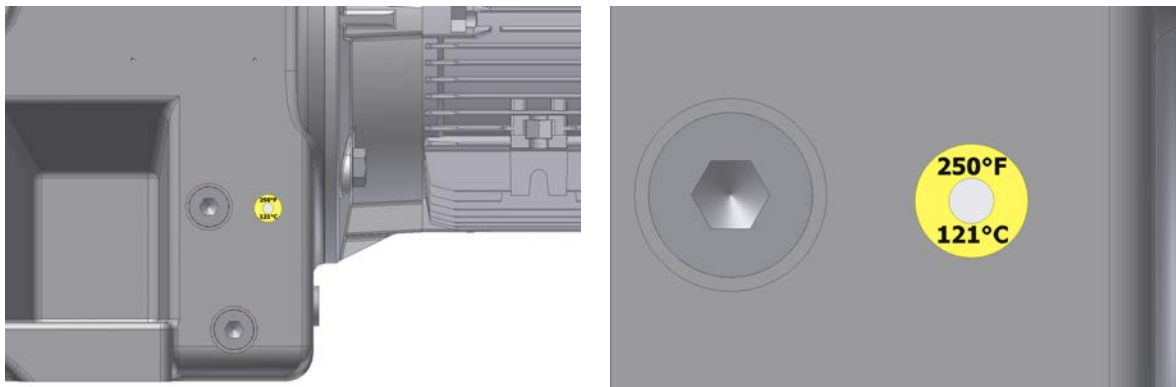


Figura 20: Poziția autocolantului pentru temperatură

3.17 Vopsirea ulterioară

PERICOL



Pericol de explozie cauzat de încărcarea electrostatică

- O vopsire ulterioară trebuie să aibă aceleași proprietăți și grosimi ale stratului ca vopseaua originală.

În cazul unei vopsiri ulterioare a mecanismului de transmisie, simeringurile, elementele din cauciuc, șuruburile de aerisire, furtunurile, plăcuțele de caracteristici, etichetele adezive și componentele cuplajului motorului nu trebuie să vină în contact cu vopsele, lacuri și solvenți, deoarece, în caz contrar, aceste piese pot fi deteriorate sau pot deveni ilizibile.

4 Punerea în funcțiune

4.1 Verificarea nivelului uleiului

PERICOL



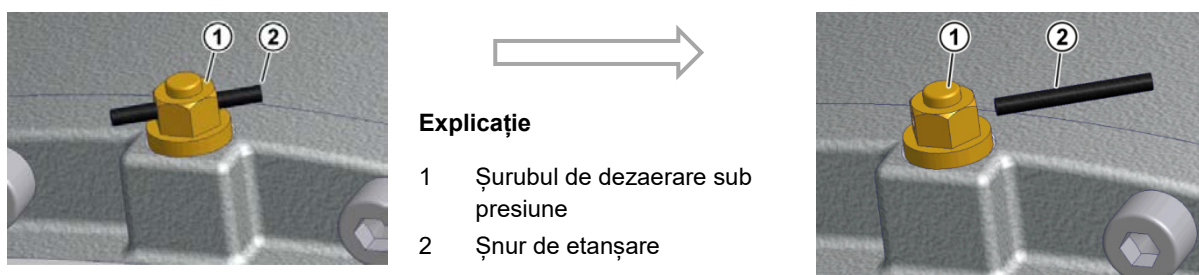
Pericol de explozie la lubrifierea deficitară

- Verificați nivelul uleiului înaintea punerii în funcțiune (a se vedea capitolul 5.2.3 "Verificarea nivelului uleiului").

4.2 Activarea aerisirii

Dacă este prevăzută o aerisire a transmisiei, atunci înaintea punerii în funcțiune trebuie activată aerisirea sub presiune. Transmisiiile duble sunt compuse din două transmisii individuale, conțin 2 camere pentru ulei și eventual 2 aerisiri.

Pentru activare îndepărtați șnurul de etanșare din șurubul de aerisire sub presiune. Referitor la poziția șurubului de aerisire sub presiune consultați capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj".



Explicație

- 1 Șurubul de dezaerare sub presiune
- 2 Șnur de etanșare

Figura 21: Activare șurubului de dezaerare sub presiune

4.3 Activarea gresorului automat

Anumite tipuri de mecanisme de transmisie care se assemblează cu un motor standard (opțiunea IEC/NEMA, nu AI/AN) sunt echipate cu un gresor automat pentru lubrifierea rulmenților. Gresorul trebuie activat înainte de punerea în funcțiune a mecanismului de transmisie. Pe capacul cartușului adaptorului pentru montarea unui motor standard IEC/NEMA, se află o plăcuță indicatoare roșie pentru activarea gresorului. În partea opusă gresorului se află un orificiu de scurgere a grăsimii, care este astupat cu un șurub de închidere G1/4. După activarea gresorului este posibilă deșurubarea șurubului de închidere și poate fi înlocuit cu recipientul de colectare a grăsimii livrat (cod de articol 28301210).

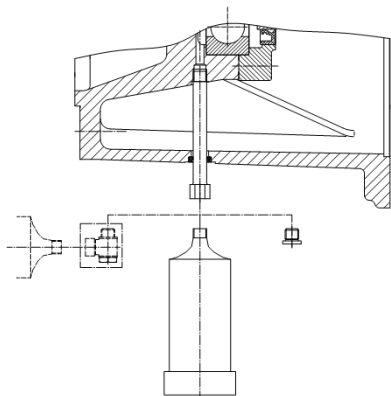
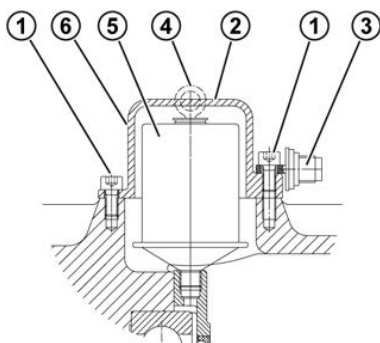


Figura 22: Montarea recipientului de colectare a grăsimii

Procedura:

1. Slăbiți și îndepărtați șuruburile cu cap cilindric.
2. Detașați capacul cartușului.
3. Înșurubați șurubul de activare în gresor până când urechea inelară se rupe în locul nominal de rupere.
4. La mecanismele de transmisie din categoria 2D (a se vedea marcajul ATEX, ultimul rând al plăcuței de identificare a transmisiei): Ungeți complet **suprafețele flanșei** ale capacului cartușului cu **substanță de etanșare pentru suprafețe**, de ex. Loctite 574 sau Loxeal 58-14.
5. Montați capacul cartușului la loc. Fixați capacul cartușului cu ajutorul șuruburilor cu cap cilindric (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
6. Pe plăcuța adezivă marcați luna și anul activării.



Explicație

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Șuruburi cilindrice M8 x 16 |
| 2 | Capacul cartușului |
| 3 | Șurubul de activare |
| 4 | Urechea inelară |
| 5 | Gresor |
| 6 | Poziția plăcuței adezive |

Figura 23: Activarea gresorului automat în cazul atașării motorului standard

Plăcuța adezivă:

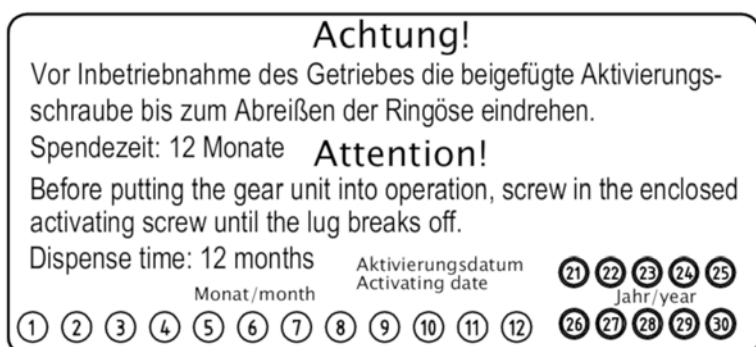


Figura 24: Plăcuța adezivă

4.4 Serpentină de răcire (opțiune: CC)

PERICOL



Pericol de explozie cauzat de răcirea insuficientă

- Puneți mecanismul de acționare în funcțiune numai după ce serpentina de răcire a fost racordată la circuitul de răcire și circuitul de răcire a fost pus în funcțiune.
- Controlați temperatura și debitul apei de răcire și asigurați pentru aceasta respectarea valorilor-limită admise.
- Dacă există pericol de îngheț adăugați un antigel adecvat la apa de răcire.
- Respectați documentația specială ATEX pusă la dispoziție de către NORD.

Agentul de răcire trebuie să aibă o capacitate termică asemănătoare cu a apei.

- Capacitate termică specifică a apei la 20 °C: $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Ca agent de răcire se recomandă apă industrială curată, fără incluziuni bule de aer și fără substanțe decantabile. Duritatea apei trebuie să se afle între 1°dH și 15°dH, iar valoarea pH-ului trebuie să fie între pH 7,4 și pH 9,5. În apa de răcire nu se vor adăuga lichide agresive.

Presiunea agentului de răcire poate fi de **max. 8 bar**. Se recomandă montarea unui reductor de presiune la intrarea agentului de răcire, pentru a evita deteriorările cauzate de o presiune prea ridicată.

Temperatura de admisie a agentului de răcire nu are voie să depășească 40 °C. Se recomandă **10 °C**.

Cantitatea de agent de răcire necesară este **10 l/min**.

4.5 Măsurarea temperaturii

Indicațiile din clasa de temperatură ATEX resp. temperatura maximă a suprafeței stabilesc condiții normale de instalare și condiții de montare. Chiar și modificările mici ale condițiilor de montare pot influența semnificativ temperatura transmisiei.

La punerea în funcțiune trebuie realizată o măsurare a temperaturii suprafeței la transmisie cu o solicitare maximă. Sunt exceptate transmisiile, care sunt marcate pe plăcuța de identificare în ultimul rând al clasei de temperatură T1 – T3 resp. cu o temperatură maximă a suprafeței de 200 °C.

Pentru măsurarea temperaturii este necesar un aparat uzual de măsurare a temperaturii, care acoperă un interval de măsurare între 0 °C și 130 °C și are o precizie de măsurare de minim $\pm 4 \text{ °C}$, și care permite măsurarea unei temperaturi a suprafeței și a temperaturii aerului.

Desfășurarea măsurării temperaturii:

1. Transmisia se lasă să funcționeze cca. 4 ore sub sarcină și turație maximă.
2. După încălzire trebuie măsurată temperatura suprafeței de la carcasa transmisiei T_{gm} imediat lângă autocolantul pentru temperatură (a se vedea capitolul 3.16 "Aplicarea autocolantului pentru temperatură").
3. Trebuie măsurată temperatura aerului T_{um} în imediata apropiere transmisiei.

Oprii sistemul de antrenare dacă nu este îndeplinit unul din următoarele criterii. Consultați Getriebebau NORD:

- Temperatura măsurată a aerului T_{um} este indicată în intervalul admis, care este marcat pe plăcuța de identificare.
- Temperatura suprafeței la carcasa transmisiei T_{gm} se află sub 121 °C.
- Autocolantul pentru temperatură nu s-a colorat negru (a se vedea Figura 26).
- Temperatura măsurată a suprafeței carcasei inclusiv diferența dintre temperatura maxim admisă a aerului conform plăcuței de identificare T_u și temperatura măsurată a aerului este cu minim 15 °C mai mică decât temperatura maximă admisă a suprafeței, adică:

Marcajul ATEX:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135\text{ °C} - 15\text{ °C}$
Marcajul ATEX:	II 2D Ex h IIIC T _{max} Db / II 3D Ex h IIIC T _{max} :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15\text{ °C}$
T _{gm} :	temperatura măsurată a suprafeței carcasei transmisiei în °C
T _{um} :	temperatura aerului măsurată în °C
T _{max} :	temperatura maximă a suprafeței conform plăcuței de identificare a transmisiei (marcajul ATEX) în °C
T _u :	valoarea superioară a intervalului de temperatură al mediului admis conform plăcuței de identificare a transmisiei în °C

Figura 25: Marcajul ATEX



Centrul este **alb**: Conform.



Centrul este **negru**: Temperatura a fost prea mare.

Figura 26: Autocolant pentru temperatură

4.6 Funcționarea de probă

PERICOL

Pericol de explozie la operarea unui mecanism de transmisie deteriorat



Toate neregulile la operarea mecanismului de transmisie pot cauza aprinderea directă sau indirectă a unui mediu exploziv.

- Realizați o funcționare de probă conform descrierii următoare și acordați atenție la neregulile menționate.
- La apariția neregulilor opriți de urgență mecanismul de acționare.
- Contactați service-ul NORD.

Pe durata punerii în funcțiune a mecanismului de transmisie trebuie efectuată o funcționare de probă pentru depistarea eventualelor probleme înainte de funcționarea de durată.

La funcționarea de probă sub sarcină maximă trebuie verificată transmisia:

- zgomote neobișnuite, cum ar fi zgomote de măcinare, de lovire sau de frecare,
- vibrații, oscilații și mișcări neobișnuite,
- formarea aburului resp. a fumului

După funcționarea de probă trebuie verificată transmisia dacă prezintă:

- neetanșeități
- alunecări la discurile fretate. Pentru aceasta trebuie să se îndepărteze capota de acoperire și să se verifice dacă marcajul prestabilit în capitolul 3.8 "Montarea unui arbore tubular cu disc de strângere (opțiunea: S)" afișează o mișcare relativă a arborelui tubular al mecanismului de transmisie și al arborelui mașinii. La final, capota de acoperire trebuie montată conform descrierii din capitolul 3.11 "Montarea capotei de acoperire (opțiunea: H, H66)".

Informație

Simeringurile sunt garnituri de șlefuire și au margini de etanșare dintr-un material de elastomer. Aceste margini de etanșare sunt prevăzute din întreprindere pentru lubrifierea cu un lubrifian special. În felul acesta se minimizează uzura condiționată de funcționare și se atinge o durată de serviciu îndelungată. De aceea, o peliculă de ulei în zona marginii de etanșare de șlefuire este normală și nu reprezintă o scurgere.

4.7 Timpul de rodaj al transmisiei elicoidale

Pentru a atinge randamentul maxim în cazul transmisiilor elicoidale, mecanismul de transmisie trebuie să parcurgă un proces de rodaj de aprox. 25 h – 48 h cu solicitare maximă.

Înainte de timpul de rodaj sunt posibile rabaturi de randament.

4.8 Operarea adaptorului AI / AN cu opțiunea BRG1

Adaptorul IEC- (opțiunea: AI) resp. adaptorul NEMA- (opțiunea: AN) pot fi operați numai în combinație cu opțiunea BRG1 (postlubrifierea manuală) cu turații ale mecanismului de acționare de maxim 1800 rot/min. Turațiile mai mari cauzează o defectare timpurie a garniturilor și a steei de cuplare.

4.9 Lista de verificare

Lista de verificare		
Obiectul verificării	Data verificat la:	Informații vezi capitolul
Pot fi observate daune de transport sau deteriorări?		3.4.1
Marcajul corespunde indicației de pe plăcuța de identificare?		2.2
Forma constructivă corespunde poziției de montare efective de pe plăcuța de identificare?		3.3
Este activat dispozitivul de dezaerare sub presiune?		4.2
Toate elementele de acționare și cele antrenate au o aprobare ATEX?		1.2.2
Se încadrează forțele exterioare ale arborelui mecanismului de transmisie în cele admisibile (tensionarea lanțului)?		3.6
Este montată protecția contra atingerii la piesele rotative?		3.11
Motorul dispune de o aprobare ATEX corespunzătoare?		3.13
Este lipit autocolantul pentru temperatură?		3.16
Este verificat nivelul uleiului aferent formei constructive?		5.2.3
Este activat gresorul automat?		4.3
A fost realizată măsurarea temperaturii?		4.5
Centrul autocolantului pentru temperatură este alb?		4.5
Sistemul de răcire este racordat?		3.14
		4.4
Transmisia a fost controlată printr-o funcționare de probă?		4.6
Îmbinarea discului fretat este verificată să nu alunece?		4.6

Tabelul 9: Lista de verificare pentru punerea în funcțiune

5 Inspecția și întreținerea curentă

5.1 Intervalele de inspecție și de întreținere curentă

Intervalele de inspecție și de întreținere curentă	Lucrările de inspecție și de întreținere curentă	Informații vezi capitolul
Săptămânal sau la fiecare 100 de ore de funcționare	<ul style="list-style-type: none"> Se verifică vizual dacă există neetanșeități Se verifică transmisia dacă are zgomote neobișnuite de funcționare și/sau vibrații Numai transmisii cu capac de răcire: Verificarea vizuală a autocolantului pentru temperatură 	5.2.1 5.2.2 5.2.8
La fiecare 2.500 de ore de funcționare, minim la fiecare jumătate de an	<ul style="list-style-type: none"> Verificarea nivelului uleiului Verificarea vizuală a tamponului din cauciuc Verificarea vizuală a furtunului Verificarea vizuală a simeringului Verificarea vizuală a opțiunii SCX Verificarea vizuală a autocolantului pentru temperatură 	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> Îndepărtarea prafului (numai la categoria 2D) Verificarea cuplajului (numai la categoria 2G și IEC / atașarea motorului standard NEMA) Reungerea cu unsoare/îndepărtarea excesului de unsoare (numai la arbore de acționare liber/opțiunea W, la montarea în lagăre a dispozitivului de amestecare/opțiunea VL2/VL3 și la adaptorul AI.../AN... cu opțiunea BRG1) Curățarea și, dacă este cazul, înlocuirea șurubului de dezaerare sub presiune 	5.2.9 5.2.10 5.2.11 5.2.15
La fiecare 5.000 de ore de funcționare, minim anual (numai la IEC / atașarea motorului standard NEMA)	<ul style="list-style-type: none"> Înlocuirea automată a gresorului / îndepărtarea excesului de unsoare, la fiecare a doua înlocuire a gresorului se golește sau se schimbă recipientul de colectare a lubrifianului 	5.2.12
Pentru temperaturi de regim de până la 80 °C la fiecare 10.000 ore de funcționare, minim la fiecare 2 ani	<ul style="list-style-type: none"> Schimbați uleiul (se dublează termenul la umplerea cu produse sintetice, la utilizarea SmartOilChange, termenul este indicat de către SmartOilChange) Se verifică dacă serpentina de răcire prezintă depuneri (Fouling) Înlocuiți simeringurile la fiecare schimbare a uleiului, cel târziu la 10.000 de ore de funcționare Curățarea și, dacă este cazul, înlocuirea șurubului de aerisire 	5.2.3 5.2.14 5.2.16 5.2.15
La fiecare 20.000 ore de funcționare, minimum la fiecare 4 ani	<ul style="list-style-type: none"> Ungerea ulterioară a lagărelor din mecanismul de transmisie Înlocuirea furtunurilor Verificarea funcționării termometrului cu rezistență (numai II2GD) 	5.2.17
Intervalul conform plăcuței de identificare de pe câmpul plăcuței de identificare MI (numai la categoria 2G și 2D) sau minim la fiecare 10 ani	<ul style="list-style-type: none"> Reparație capitală 	5.2.18

Tabelul 10: Intervalele de inspecție și de întreținere curentă

 **Informație**

Intervalele de schimbare a uleiului sunt valabile în condiții normale de funcționare și la temperaturi de regim de până la 80 °C. La condiții de funcționare extreme (temperaturi de regim mai mari de 80 °C, umiditate crescută a aerului, mediu agresiv și schimbul frecvent al temperaturii de regim) se scurtează intervalele de schimbare a uleiului.

 **Informație**

SmartOilChange determină momentul optim pentru un schimb al uleiului în funcție de determinarea permanentă a temperaturii uleiului. Aceasta se poate realiza la **SmartOilChange** de la Getriebebau NORD exclusiv pe baza caracteristicilor specifice produsului, a temperaturii ambiante prestabilite fix și a valorilor măsurate interne ale echipamentului electronic, ca de ex. consumul de curent. Astfel nu este necesar hardware-ul suplimentar pentru soluția Getriebebau NORD.

Rezultatele măsurătorilor sunt prelucrate și interpretate de către un software integrat și au drept efect exclusiv afișarea restului de durată de funcționare calculată până la următorul schimb de ulei.

5.2 Lucrările de inspecție și de întreținere curentă

 **PERICOL****Pericol de explozie**

- Este interzisă prezența unei atmosfere explozive la toate lucrările de mentenanță.
- La curățarea mecanismului de transmisie nu folosiți proceduri sau materiale, care provoacă o încărcare electrostatică a suprafeței transmisiei sau a pieselor învecinate neconductibile.

5.2.1 Verificare vizuală dacă există neetanșeități

Controlați dacă mecanismul de transmisie prezintă neetanșeități. Pentru aceasta trebuie să se acorde atenție uleiului scurs al transmisiei și dacă există urme de ulei în exteriorul transmisiei sau sub transmisie. Trebuie verificate în special simeringurile, căpăcelele de închidere, îmbinările filetate, furtunurile și resturile carcasei.

Informație

Simeringurile sunt componente cu durabilitate finită și sunt supuse uzurii și învechirii. Durata de funcționare a simeringurilor depinde de diferitele condiții ambientale. Temperatura, lumina (în special lumina UV), ozonul și alte gaze și lichide influențează procesul de învechire al simeringurilor. Unele dintre aceste influențe pot modifica proprietățile fizico-chimice ale simeringurilor și, în funcție de intensitate, pot cauza o scurtare semnificativă a durabilității. Agenții externi (ca de ex. praful, nămolul, nisipul, particulele metalice) și supratemperatura (turația excesivă sau căldura evacuată în exterior) accelerează uzura marginii de etanșare. Aceste margini de etanșare dintr-un material cu elastomer sunt prevăzute din întreprindere pentru lubrifierea cu un lubrifiant special. În felul acesta se minimizează uzura condiționată de funcționare și se atinge o durată de serviciu îndelungată. De aceea, o peliculă de ulei în zona marginii de etanșare de șlefuire este normală și nu reprezintă o scurgere (a se vedea capitolul 7.5 "Scurgere și etanșeitate").

ATENȚIE

Pericol de deteriorare a simeringurilor radiale prin agenți de curățare neadecvați

Agenții de curățare neadecvați pot deteriora simeringurile radiale și prezintă un pericol crescut de scurgeri.

- Nu curățați mecanismul de transmisie cu agenți de curățare, acetonă sau benzol.
- Evitați contactul cu uleiurile hidraulice.

În caz de bănuială trebuie să se curețe mecanismul de transmisie, să se verifice nivelul de ulei și, după aprox. 24 ore, să se verifice din nou dacă există neetanșeități. Dacă se confirmă neetanșeitățile (ulei scurs), transmisia trebuie reparată de urgență. Vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.

Dacă transmisia este echipată cu o serpentină de răcire în capacul carcasei, trebuie verificate racordurile și serpentina de răcire dacă prezintă neetanșeități. Dacă apar neetanșeități, scurgerea trebuie reparată de urgență. Vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.

5.2.2 Verificarea zgomotelor din timpul funcționării

Dacă apar zgomote neobișnuite pe parcursul funcționării sau vibrații la mecanismul de transmisie, există riscul apariției unei defecțiuni la mecanismul de transmisie. În cazul acesta trebuie reparat de urgență mecanismul de transmisie. Vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.

5.2.3 Verificarea nivelului uleiului

În capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj" sunt prezentate formele constructive și șuruburile pentru nivelul uleiului corespunzătoare formei constructive. În cazul transmisiilor duble se va verifica nivelul uleiului la ambele mecanisme de transmisie. Dispozitivul de dezaerare trebuie să se afle pe poziția marcată în capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj".

La mecanismele de transmisie fără șurub pentru nivelul uleiului (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj") nu este necesară verificarea nivelului de ulei.

Verificarea nivelului de ulei poate fi realizată numai cu mecanismul de transmisie oprit și răcit. Trebuie să prevedeați o asigurare împotriva conectării accidentale. Realizați verificarea nivelului de ulei la o temperatură a uleiului între 10°C și 40°C.

Mecanisme de transmisie cu șurub pentru nivelul uleiului

1. Transmisiiile standard cu dinți axiali în forma constructivă M4 (V1 și V5) au cotul de țevă afișat în figura Figura 27 (imaginea dreaptă) pentru verificarea nivelului de ulei, care trebuie să fie vertical în sus. Înaintea verificării nivelului uleiului deșurubați dispozitivul de dezaerare sub presiune.
2. Deșurubați șurubul pentru nivelul uleiului corespunzător formei constructive (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj").
3. Verificați nivelul uleiului din mecanismul de transmisie cu ajutorul jojei de ulei alăturate (nr. reper: 283 0050) conform prezentării din Figura 27 (imaginea din stânga și din dreapta). Pentru aceasta mențineți vertical partea jojei de ulei imersată în ulei.
4. Nivelul maxim al uleiului este muchia inferioară a alezajului pentru nivelul uleiului.
5. Nivelul minim al uleiului este cca. 4 mm sub muchia inferioară a alezajului pentru nivelul uleiului. În felul acesta, joja de ulei pătrunde drept în ulei.
6. Dacă nu corespunde nivelul uleiului, atunci corectați-l prin scurgere sau completare, cu tipul de ulei indicat pe plăcuța de identificare.
7. Dacă este deteriorată garnitura integrată a șurubului pentru nivelul uleiului, atunci folosiți un nou șurub sau curățați filetul și, înaintea înșurubării, ungeți-l cu adeziv de siguranță, de ex. Loctite 242 sau Loxeal 54-03.
8. Montați șurubul pentru nivelul uleiului cu inelul de etanșare și strângeți-l ferm cu cuplul corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
9. Înfiletați la loc eventualul dispozitiv de dezaerare sub presiune cu inel de etanșare deșurubat și strângeți-l ferm cu cuplul corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
10. Montați toate componentele demontate.

Mecanisme de transmisie cu recipient pentru nivelul uleiului

Nivelul uleiului trebuie verificat cu ajutorul unui șurub de închidere cu tijă de nivel (filet G1¼) în recipientul pentru nivelul uleiului. Nivelul uleiului trebuie să se afle între marcajul inferior și cel superior când tija de nivel este complet înșurubată, a se vedea Figura 27 (figura mijlocie). Aceste mecanisme de transmisie pot fi operate numai în forma constructivă prezentată la capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj".

Mecanism de transmisie cu vizor pentru ulei

1. Nivelul uleiului din mecanismul de transmisie poate fi citit direct pe vizor.
2. Nivelul corect al uleiului este:
 - Maxim: Mijlocul vizorului de ulei,
 - Minim: Muchia inferioară a vizorului pentru ulei.
3. Dacă nu corespunde nivelul uleiului, atunci corectați-l prin scurgere sau completare, cu tipul de ulei indicat pe plăcuța de identificare.

Verificarea finală

Toate îmbinările filetate desfăcute anterior trebuie reînșurubate corect.

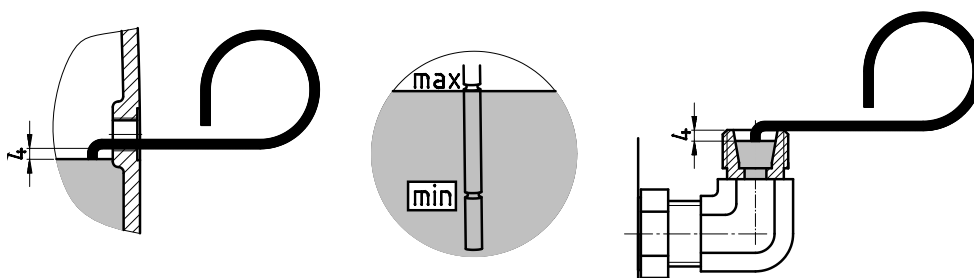


Figura 27: Verificarea nivelului uleiului cu joja de ulei

5.2.4 Verificarea vizuală a tamponelor din cauciuc (opțiunea: G, VG)

Dacă sunt vizibile daune, ca de exemplu fisuri pe suprafață, este necesară înlocuirea elementelor de cauciuc. Vă rugăm să vă adresați în acest caz departamentului de service NORD.

5.2.5 Verificarea vizuală a furtunurilor (opțiune: OT)

Transmisiiile cu recipient pentru nivelul uleiului au furtunuri de cauciuc.

Controlați furtunurile și îmbinările filetate cu privire la scurgeri, tăieturi, fisuri, porozități și urme de frecare. În caz de deteriorări trebuie înlocuite furtunurile. Pentru aceasta vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.

5.2.6 Verificarea vizuală a simeringurilor

Informație

Simeringurile sunt garnituri de șlefuire și au margini de etanșare dintr-un material de elastomer. Aceste margini de etanșare sunt prevăzute din întreprindere pentru lubrifierea cu un lubrifian special. În felul acesta se minimizează uzura condiționată de funcționare și se atinge o durată de serviciu îndelungată. De aceea, o peliculă de ulei în zona marginii de etanșare de șlefuire este normală și nu reprezintă o scurgere.

5.2.7 Verificarea vizuală a flanșei SCX (opțiune: SCX)

Controlați orificiile de scurgere a murdăriei de pe flanșa SCX dacă sunt murdare.

Spațiul dintre arbore și tabla de fixare trebuie să fie liberă de murdărie. Dacă se observă o murdărie grosieră, trageți transmisia de pe arborele de introducere, curățați-l și curățați partea interioară a flanșei.

Controlați simeringurile de pe transmisie dacă sunt deteriorate. Simeringurile deteriorate trebuie înlocuite cu simeringuri noi.

Montați mecanismul de transmisie pe flanșa SCX curățată.

5.2.8 Verificarea vizuală a autocolantului pentru temperatură

(necesar numai la clasa de temperatură T4 resp. temperatura maximă a suprafeței < 135 °C)

Controlați autocolantul pentru temperatură dacă este înnegrit. În cazul în care autocolantul pentru temperatură s-a înnegrit, atunci transmisia s-a încălzit prea mult. Trebuie determinată cauza supraîncălzirii. Pentru vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD. Nu repuneți acționarea în funcțiune înaintea remedierii cauzei pentru supraîncălzire și posibilității excluderii unei noi supraîncălziri.

Înainte de repunerea în funcțiune aplicați un nou autocolant pentru temperatură pe mecanismul de transmisie.

5.2.9 Îndepărtarea prafului

(necesară numai la categoria 2D)

Îndepărtați straturile de praf depuse pe carcasa mecanismului de transmisie, dacă sunt mai groase de 5 mm.

La mecanismele de transmisie cu capotă de acoperire (opțiunea H) demontați capota de acoperire. Îndepărtați depunerile de praf de pe capotă, de pe arborele condus și de pe discul fretat. La final montați la loc capota de acoperire.

i Informație

În cazul în care capota de acoperire a fost etanșată complet cu agent de etanșare lichid, de ex. Loctite 574 sau Loxeal 58-14, atunci se poate renunța la curățarea regulată a capotei de acoperire.

5.2.10 Verificarea cuplajului (opțiunea: IEC, NEMA, AI, AN)

(necesară numai la categoria 2G)

La opțiunea AN sau Ai există posibilitatea controlării cuplajului prin orificiul de inspecție. Pentru aceasta îndepărtați capacul de inspecție și verificați jocul cuplajului cu gheare. La depășirea limitei de uzură X_{max} trebuie înlocuită coroana dințată.

La opțiunea IEC sau NEMA detașați motorul.

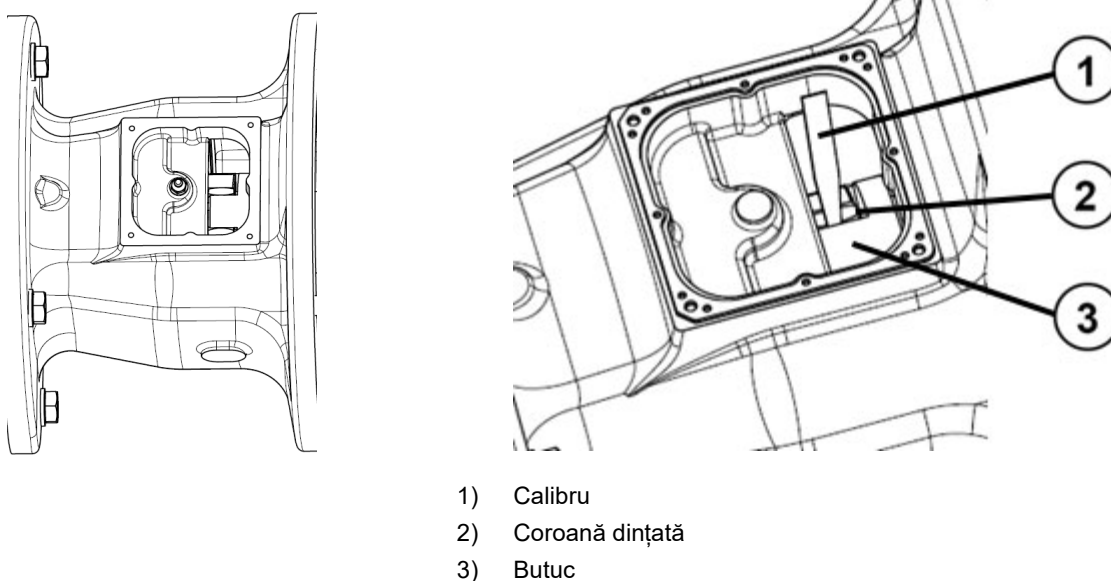


Figura 28: Verificarea cuplajului prin orificiul de inspecție la opțiunea AI, AN

Controlați componentele cuplajului din plastic și elastomer dacă au urme de uzură. Găsiți limitele de uzură permise în Tabelul 11. La coborârea sub valorile limită trebuie înlocuite componentele cuplajului. Utilizați numai piesele de schimb, care au aceeași culoare ca piesele originale. Culoarea corespunde unui interval de temperatură admis și cuplului transmis. În caz contrar crește pericolul de obosire prematură a materialului.

La un cuplaj cu gheare (ROTEX®) măsurați grosimea dinților coroanei dințate din elastomer conform Figura 29. B_{min} este grosimea minimă admisă a dintelui.

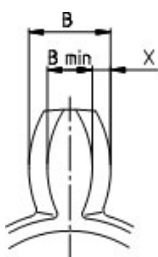


Figura 29: Măsurarea grosimii dinților la cuplajul cu gheare ROTEX®

Valoarea limită a uzurii pentru coroanele dințate ale cuplajului								
Tip	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
B _{min} [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
X _{max} [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Tabelul 11: Valoarea limită a uzurii pentru coroanele dințate ale cuplajului

La cuplajele cu dinți în arc de cerc, valoarea limită a uzurii este $X = 0,8$ mm conform următoarei figuri.

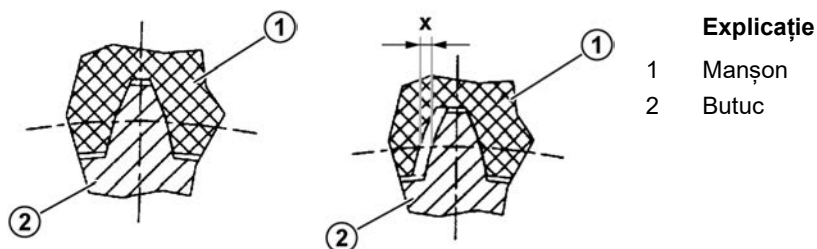


Figura 30: Măsurarea uzurii mașonului dințat la cuplajul cu dinți în arc de cerc BoWex®

i Informație

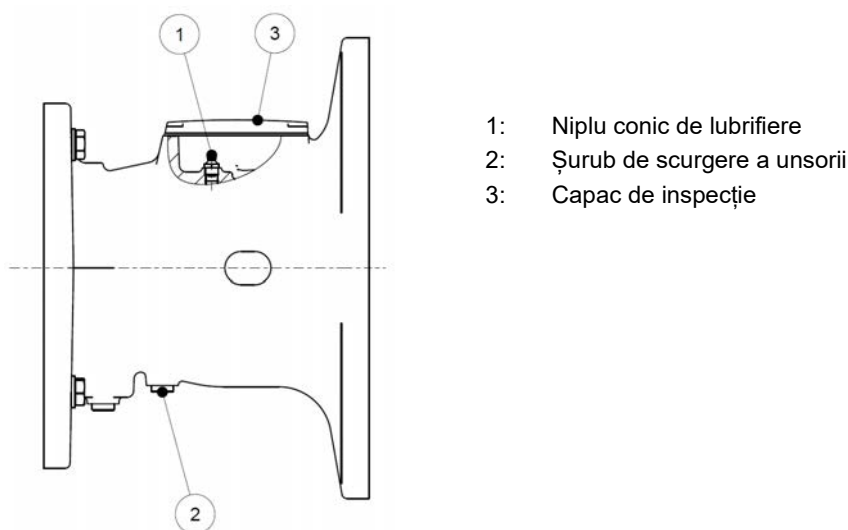
În cazul în care, la verificarea cuplajului, a fost observată numai o uzură sub 25% din valoarea limită, atunci este permisă dublarea intervalului de verificare a cuplajului, adică la 5.000 de ore de funcționare, cel puțin un an.

5.2.11 Reungerea cu unsoare (opțiunea : VL2, VL3, W, AI, AN)

La unele variante de mecanisme de transmisie este prezent un dispozitiv de lubrifiere ulterioară.

În cazul variantelor cu dispozitiv de amestecare VL2 și VL3, înainte de reungerea trebuie deșurubat șurubul de aerisire care se află în poziția opusă niplului de lubrifiere. Gresați din nou până când, pe la șurubul de aerisire, iese o cantitate de aprox. 20 - 25 g. Strângeți apoi la loc șurubul de aerisire.

La opțiunea W și adaptoarele IEC/NEMA, AI și AN, opțiunea BRG1, ungeți la niplul de lubrifiere rulmentul exterior cu aprox. 20 - 25 g de unsoare. La adaptoarele IEC/NEMA AI și AN, niplul de lubrifiere se află sub un capac de inspecție înșurubat. Înainte de reungerea deșurubați șurubul de scurgere a unsoarei, astfel încât să fie posibilă scurgerea excesului de unsoare. Îndepărtați excesul de unsoare de la adaptorul motorului.



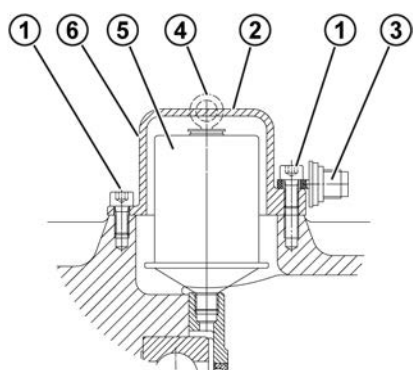
- 1: Niplu conic de lubrifiere
- 2: Șurubul de scurgere a unsoarei
- 3: Capac de inspecție

Figura 31: Reungerea adaptorului IEC/NEMA, AI și AN, opțiunea BRG1

Sortimentul de unsoare recomandat:

- Petamo GHY 133N (firma Klüber Lubrication)

5.2.12 Schimbarea gresorului automat



Explicație

- 1 Șuruburi cilindrice M8 x 16
- 2 Capacul cartușului
- 3 Șurubul de activare
- 4 Urechea inelară
- 5 Gresor
- 6 Poziția plăcuței adezive

Figura 32: Înlocuirea gresorului automat în cazul atașării motorului standard

(Gresor: Cod de articol: 28301000 sau pentru unsoarea compatibilă cu alimentele, cod de articol: 28301010)

1. Deșurubați capacul cartușului.
2. Deșurubați gresorul.
3. Înșurubați noul gresor.
4. Îndepărtați excesul de unsoare de la adaptor.
5. Activați gresorul (a se vedea capitolul 4.3 "Activarea gresorului automat").

La fiecare a doua înlocuire a gresorului este necesară înlocuirea sau golirea recipientului de colectare a grăsimii (cod de articol 28301210). Datorită formei recipientului rămâne o cantitate reziduală de unsoare în acesta.

1. Deșurubați recipientul de colectare a grăsimii din îmbinarea filetată.
2. Presați afară unsoare din recipientul de colectare a grăsimii. Pentru aceasta apăsați înapoi pistonul interior cu ajutorul unei tije. Tija poate avea un diametru maxim de 10 mm. Colectați unsoarea presată în exterior și salubrizați-o profesional.
3. Verificați recipientul de colectare. Înlocuiți recipientul de colectare cu unul nou dacă este deteriorat.
4. Înșurubați din nou recipientul de colectare în alezajul de golire de pe adaptorul motorului.

5.2.13 Schimbarea uleiului

În figurile de la capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj" sunt prezentate pozițiile șurubului de scurgere a uleiului, șurubul pentru nivelul uleiului și șurubul de aerisire în funcție de forma constructivă.

ATENȚIONARE

Pericol de arsuri

Uleiul poate să fie foarte fierbinte. Utilizați echipamentul de protecție.

Procedeeul de lucru:

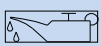
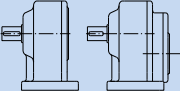

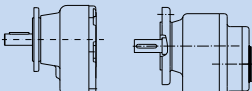
1. Amplasați un vas de colectare sub șurubul sau robinetul de scurgere a uleiului.
2. (Dacă există) deșurubați complet șurubul pentru nivelul uleiului și șurubul de scurgere a uleiului. La utilizarea unui recipient pentru nivelul uleiului deșurubați șurubul de închidere cu tijă.
3. Uleiul se scurge complet din mecanismul de transmisie.
4. Verificați inelele de etanșare ale șurubului de scurgere a uleiului și șurubul pentru nivelul uleiului. Dacă este deteriorat un inel de etanșare integrat, înlocuiți șurubul corespunzător. Puteți curăța și filetul și îl puteți unge cu adeziv de siguranță de ex. Loctite 242, Loxeal 54-03 înaintea înșurubării.
5. Înfiletați șurubul de scurgere a uleiului în alezaj și strângeți-l ferm cu cuplul corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
6. Umpleți ulei nou de același fel prin orificiul nivelului uleiului cu un dispozitiv de umplere corespunzător, până când uleiul se scurge din orificiu. Uleiul poate fi umplut și prin orificiul dispozitivului de dezaerare sau al unui șurub de închidere care se află deasupra nivelului uleiului. În cazul utilizării unui recipient pentru nivelul uleiului, umpleți uleiul prin orificiul superior (filet G1¼), până când nivelul uleiului este conform descrierii din capitolul 5.2.3 "Verificarea nivelului uleiului".
7. Controlați nivelul uleiului după cel puțin 15 min., resp. după cel puțin 30 min. la utilizarea unui recipient pentru nivelul uleiului.

Informație

La mecanismele de transmisie fără șurub de scurgere (a se vedea capitolul 7.1 "Forme constructive și poziția de montaj"), schimbarea uleiului nu este necesară. Aceste mecanisme de transmisie sunt lubrificate pe toată durata de serviciu.

Mecanismele standard de transmisie cu dinți axiali din categoria ATEX 3G și 3D (a se vedea capitolul 2.2 "Plăcuța de caracteristici") nu prezintă șurub pentru nivelul uleiului. Aici uleiul nou este umplut prin orificiul filetat al dispozitivului de dezaerare în cantitatea prezentată în tabelul următor.

Pentru toate celelalte tipuri de mecanisme de transmisie sunt valabile indicațiile de pe plăcuța de identificare.

Cantități de umplere cu ulei													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tipul transmisiei	Cantitate [l]						Tipul transmisiei	Cantitate [l]					
SK 0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK 0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK 01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK 01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK 20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK 20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK 25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	SK 25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK 30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK 30 F	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK 33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK 33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK 000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK 000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
SK 010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK 010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK 200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK 200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK 250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK 250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK 300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK 300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK 330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK 330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Tabelul 12: Cantități de umplere cu ulei pentru transmisia standard cu dinți axiali pentru ATEX, categoria 3G și 3D

5.2.14 Verificare dacă serpentina de răcire prezintă depuneri (opțiune: CC)

Este necesară verificarea debitului apei de răcire. Pentru aceasta observați indicațiile din capitolul 4.4 "Serpentină de răcire (opțiune: CC)".

La o curățare chimică trebuie să se asigure faptul că agentul de curățare nu atacă materialele utilizate ale serpentinei de răcire (conductă Cu și îmbinări filetate din alamă).

La coroziunea puternică a locurilor de conectare trebuie verificată serpentina de răcire și capacul referitor la neetanșeități.

Vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD.

5.2.15 Curățarea și verificarea șurubului de aerisire

1. Deșurubați șurubul pentru aerisire.
2. Curățați temeinic șurubul de aerisire, de ex. cu aer comprimat.
3. Verificați șurubul de aerisire și inelul de etanșare. Dacă inelul de etanșare este deteriorat, folosiți un nou șurub de aerisire.
4. Strângeți la loc șurubul de aerisire.

5.2.16 Înlocuirea simeringului

La atingerea duratei de uzură se mărește pelicula de ulei în zona marginii de etanșare și se formează încet o scurgere măsurabilă cu picături de ulei. **Simeringul trebuie înlocuit în cazul acesta.** Spațiul dintre marginea de etanșare și protecție trebuie umplut la montaj cu aprox. 50% grăsime (sortiment de unsoare recomandat: PETAMO GHY 133N). Asigurați-vă de faptul că noul simering, după montaj, nu rulează din nou în vechea urmă de rulare.

5.2.17 Relubrifierea lagărelor din mecanismele de transmisie

ATENȚIE

Daune ale mecanismului de transmisie cauzate de lubrifierea insuficientă

În cazul unei lubrifieri insuficiente există riscul unei defectări a lagărului.

- Respectați obligatoriu intervalele recomandate.
- Utilizați numai lubrifianții aprobați de Getriebebau NORD.
- Nu amestecați niciodată lubrifianți diferiți. Dacă amestecați lubrifianți diferiți este posibilă deteriorarea mecanismului de transmisie din cauza lubrifierii deficitare, ca urmare a unei incompatibilități a lubrifianților.
- Evitați contaminarea lubrifiantului prin corpuri străine și expulzări a lubrifiantului prin uleiul de lubrifiere.

Vă rugăm să vă adresați departamentului de service NORD pentru înlocuirea unsorii pentru rulmenți la lagăre.

Sortimentul de unsoare recomandat: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (a se vedea capitolul 7.2.1 "Unsori pentru rulmenți").

5.2.18 Revizia generală

PERICOL



Pericol de explozie

- Revizia generală trebuie realizată într-un atelier de specialitate, cu echipament adecvat și de către personal calificat special pentru aceasta.
- Vă recomandăm ferm să încredințați revizia generală centrului de service NORD.

La transmisiile din categoria 2G și 2D este necesară o reparație capitală după o durată de utilizare prestabilită.

Durata de utilizare aprobată este indicată, de regulă, în ore de funcționare pe plăcuța de identificare în câmpul MI.

Alternativ, în câmpul MI poate fi indicată și clasa de întreținere CM (de ex.: MI CM = 5.).

În acest caz, momentul reparației capitale se calculează în ani după punerea în funcțiune (N_A) folosind următoarea formulă. Durata de funcționare maxim admisă este 10 ani după punerea în funcțiune. Acest lucru este valabil și pentru valorile calculate mai mari.

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

CM: Clasa de întreținere conform plăcuței de identificare din câmpul MI

f_L : Factorul timpului de lucru

$f_L = 10$ Timpul de lucru maxim 2 ore pe zi

$f_L = 6$ Timpul de lucru 2 până la 4 ore pe zi

$f_L = 3$ Timpul de lucru 4 până la 8 ore pe zi

$f_L = 1,5$ Timpul de lucru 8 până la 16 ore pe zi

$f_L = 1$ Timpul de lucru 16 până la 24 ore pe zi

k_A : Factorul de solicitare (în general este valabil $k_A = 1$)

Dacă este cunoscută puterea consumată efectiv de către aplicație, rezultă frecvent intervale de întreținere mai lungi. În acest caz, factorul de solicitare poate fi calculat în felul următor.

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

P_1 : Puterea de transmisie resp. puterea motorului maxim admisă conform plăcuței de identificare a transmisiei în kW

P_{tat} : puterea de transmisie resp. puterea motorului efectivă în kW, care este solicitată de aplicație la turația nominală; determinată de ex. prin măsurători

La solicitare variabilă cu puterile de transmisie efective diferite la turație nominală P_{tat1} , P_{tat2} , P_{tat3} , ... cu componentele de timp procentuale cunoscute q_1 , q_2 , q_3 , ... pentru puterea de transmisie echivalentă medie este valabil:

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

Mecanismul de transmisie este demontat complet la revizia generală. Se efectuează următoarele lucrări:

- Se curăță toate componentele mecanismului de transmisie.
- Se verifică toate componentele mecanismului de transmisie dacă sunt deteriorate.
- Se înlocuiesc componentele deteriorate.
- Se înlocuiesc toți rulmenții.
- Se înlocuiesc toate garniturile, simeringurile și inelele Nilos.
- Opțional: Blocatorul de rulaj invers este înlocuit.
- Opțional: Se înlocuiesc elastomerii cuplajului.

6 Eliminarea ca deșeu

Respectați prevederile locale în vigoare. În special lubrifiții se vor colecta și evacua ca deșeu.

Componentele mecanismului de transmisie	Material
Roți dințate, arbori, rulmenți, pene de siguranță, inele de siguranță, ...	Oțel
Carcasa mecanismului de transmisie, părți ale carcasei, ...	Fontă cenușie
Carcasa mecanismului de transmisie din aliaj ușor, părți ale carcasei din aliaj ușor, ...	Aluminiu
Roți melcate, bucșe, ...	Bronz
Simeringuri, căpăcele de închidere, elemente din cauciuc, ...	Elastomer cu oțel
Componente ale cuplajului	Material plastic cu oțel
Garnituri plate	Material de etanșare fără azbest
Ulei de transmisie	Ulei mineral aditivat
Ulei de transmisie sintetic (etichetă adezivă: CLP PG)	Lubrifiant pe bază de poliglicol
Ulei de transmisie sintetic (eticheta adezivă CLP HG)	Lubrifiant pe bază de poli-alfa-olefină
Serpentină de răcire, substanță de fixare a serpentinei de răcire, îmbinare filetată	Cupru, epoxid, alamă

Tabelul 13: Materiale

7 Anexe

7.1 Forme constructive și poziția de montaj

În cazul formelor constructive care nu sunt prezentate, vă rugăm respectați desenul din documentația specială (a se vedea capitolul 2.2 "Plăcuța de caracteristici").

7.1.1 Descrierea simbolurilor



Aerisire



Nivel de ulei



Scurgere de ulei

7.1.2 Transmisie standard cu dinți axiali

Nu există șuruburi pentru nivelul uleiului la mecanismele standard de transmisie cu dinți axiali din categoria ATEX 3G și 3D (a se vedea capitolul 2.2 "Plăcuța de caracteristici").

7.1.3 Transmisia cu dinți axiali NORDBLOC SK 072.1 și SK 172.1

1. Transmisia se aduce din poziția de montare M4 în poziția de montare M2. Desfiletați șurubul pentru nivelul uleiului din poziția de montare M2.

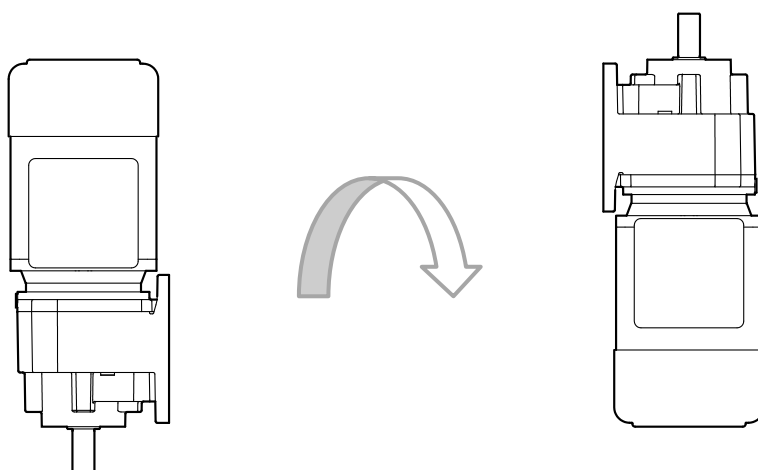
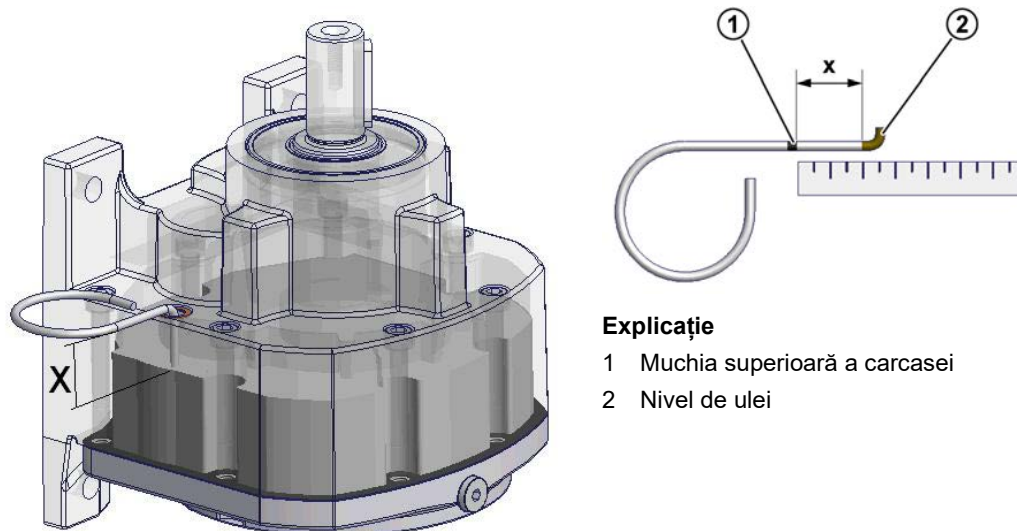


Figura 33: Măsurarea nivelului de ulei SK 072.1 – SK 172.1

2. Măsurați cota X dintre muchia superioară a carcasei transmisiei și nivelul uleiului. Adaptați pentru aceasta eventual joja de ulei (a se vedea Figura 34).



Explicație

- 1 Muchia superioară a carcasei
- 2 Nivel de ulei

Figura 34: Măsurarea nivelului de ulei

3. Comparați cota X determinată cu cota corespunzătoare din tabelul următor. Dacă este necesar, corectați nivelul uleiului cu tipurile de ulei indicate pe plăcuța de identificare.

Tipul transmisiei	Mărimea filetului	Cota X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

4. Înșurubați din nou și strângeți ferm șurubul pentru nivelul uleiului din poziția de montare M2.
5. Aduceți mecanismul de transmisie înapoi în poziția de montare M4.

7.1.4 Mecanisme de transmisie cu dinți axiali NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1

Mecanismele de transmisie nu prezintă șuruburi pentru nivelul de ulei în poziția de montaj M2. Nivelul de ulei trebuie măsurat în poziția de montaj M4. Procedați după cum urmează.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Aduceți mecanismul de transmisie în poziția de montare M4.

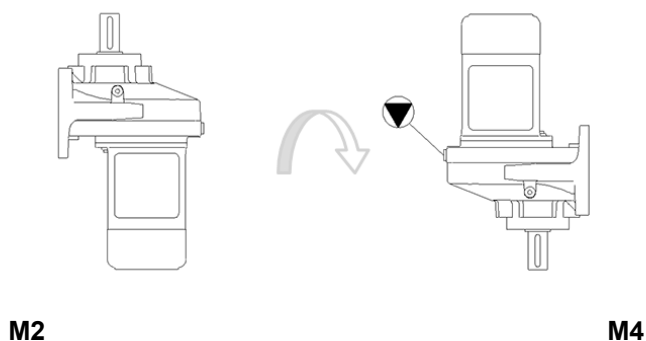
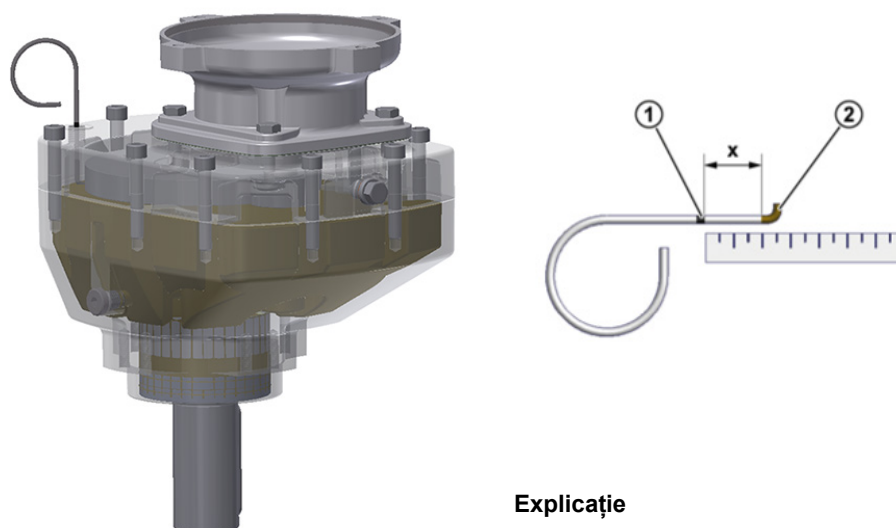


Figura 35: Măsurarea nivelului de ulei SK 071.1 – SK 371.1

2. Desfiletați șurubul pentru nivelul uleiului din poziția de montare M4. Verificați nivelul uleiului conform capitolului 5.2.3 "Verificarea nivelului uleiului". Dacă este necesar, corectați nivelul uleiului cu tipurile de ulei indicate pe plăcuța de identificare.
3. Înșurubați din nou șurubul pentru nivelul uleiului din poziția de montare M4 și strângeți-l cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
4. Aduceți mecanismul de transmisie înapoi în poziția de montare M2 și montați-l la loc.

SK 771.1 ... 1071.1

1. Aduceți mecanismul de transmisie în poziția de montare M4 (a se vedea Figura 35)
2. Măsurați cota X dintre muchia superioară a capacului mecanismului de transmisie și nivelul uleiului.



Explicație

- 1 Muchia superioară a carcasei
- 2 Nivel de ulei

Figura 36: Nivelul uleiului SK 771.1 ... 1071.1

3. Comparați cota X determinată cu cota din tabelul următor. Dacă este necesar, corectați nivelul uleiului cu tipurile de ulei indicate pe plăcuța de identificare.

Tipul transmisiei	Mărimea filetului	Cota X [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Înșurubați șurubul pentru nivelul uleiului din poziția de montare M4 și strângeți-l cu cuplul de strângere corespunzător (a se vedea capitolul 7.3 "Cuplurile de strângere pentru șuruburi").
5. Aduceți mecanismul de transmisie înapoi în poziția de montare M2 și montați-l la loc.

7.1.5 Transmisia cu dinți axiali NORDBLOC

Tipurile de mecanisme de transmisie SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 273 și SK 373 au în categoria 2G și 2D numai un șurub pentru nivelul uleiului. Aceste mecanisme de transmisie dispun de o lubrifiere controlabilă pentru întreaga durată de utilizare. Nu există șuruburi pentru nivelul uleiului la aceste tipuri de mecanisme de transmisie din categoria ATEX 3G și 3D (a se vedea capitolul 2.2 "Plăcuța de caracteristici").

7.1.6 Mecanisme de transmisie plane

Este valabilă următoarea figură pentru forma constructivă M4 / H5 a tipurilor de mecanisme de transmisie SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 cu recipient pentru nivelul uleiului.

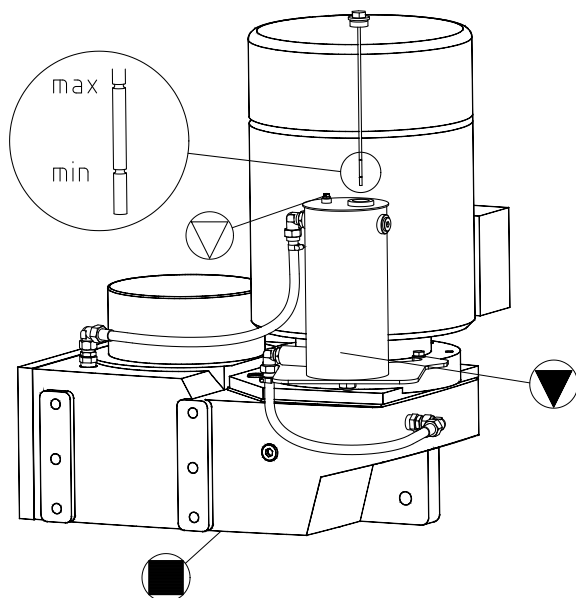


Figura 37: Mecanisme de transmisie plane cu recipient pentru nivelul uleiului

Tipurile SK 0182 NB, SK 0282 NB și SK 1382 NB au în categoria 2G și 2D o lubrifiere controlabilă pentru întreaga durată de utilizare. În această categorie, aceste tipuri de mecanisme de transmisie au numai un șurub pentru nivelul uleiului. Nu există șuruburi pentru nivelul uleiului la aceste tipuri de mecanisme de transmisie din categoria ATEX 3G și 3D (a se vedea capitolul 2.2 "Plăcuța de caracteristici").

7.1.7 Transmisia elicoidală UNIVERSAL

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75

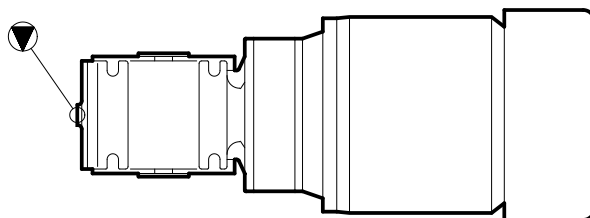


Figura 38: Poziția la verificarea nivelului uleiului

Pentru **Verificarea nivelului de ulei** aduceți mecanismul de transmisie în poziția indicată mai sus. Pentru aceasta poate fi necesară demontarea transmisiei resp. a motorului transmisiei.

i Informație

Mecanismul de transmisie încă încălzit trebuie să se liniștească suficient de mult în poziția indicată în Figura 38, astfel încât uleiul să se distribuie uniform.

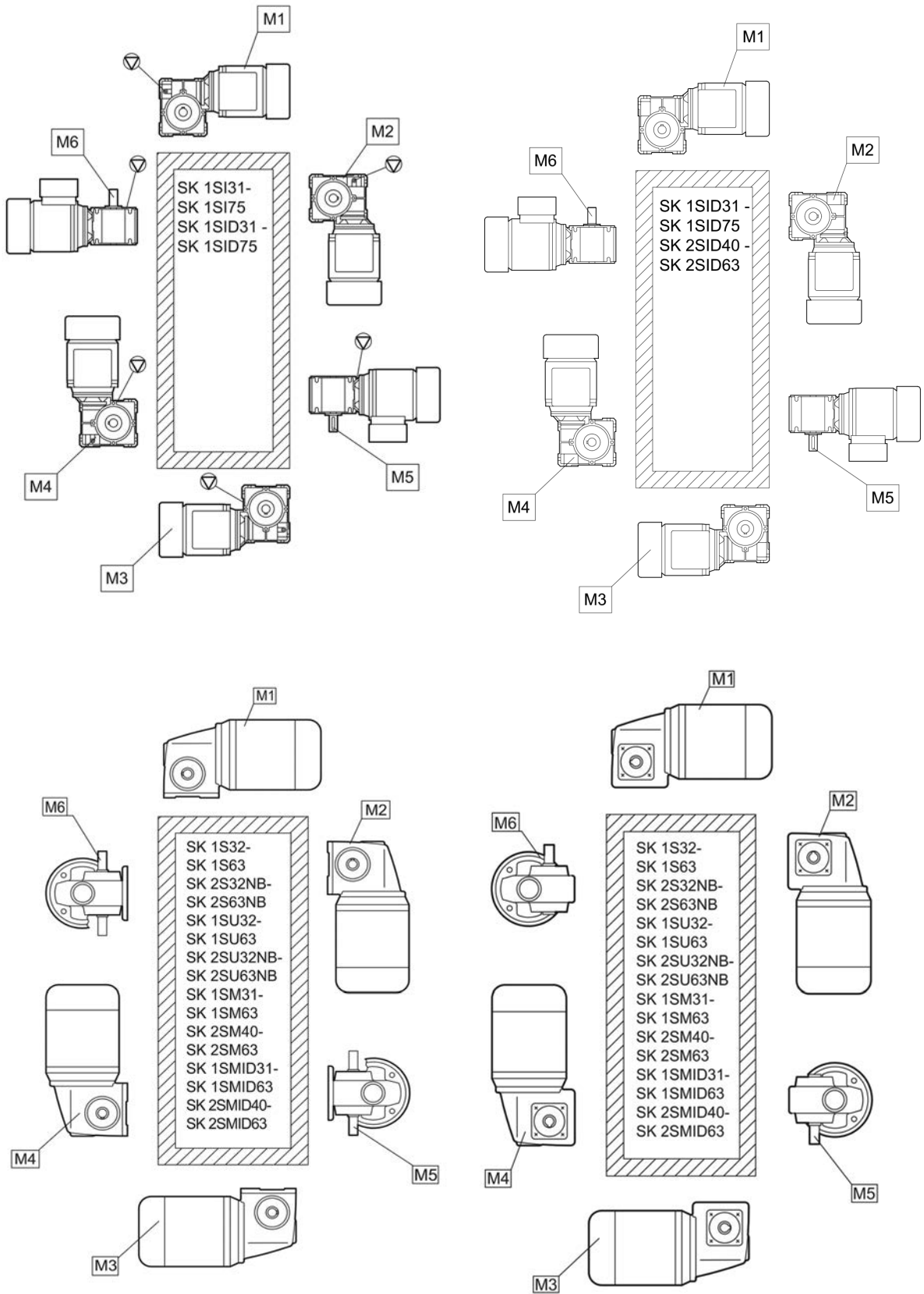
Verificați astfel nivelul uleiului, conform descrierii din capitolul (a se vedea capitolul 5.2.3 "Verificarea nivelului uleiului" pe pagina 52).

Transmisile au numai un șurub pentru nivelul uleiului în categoria 2G și 2D. Aceste mecanisme de transmisie dispun de o lubrifiere controlabilă pentru întreaga durată de utilizare.

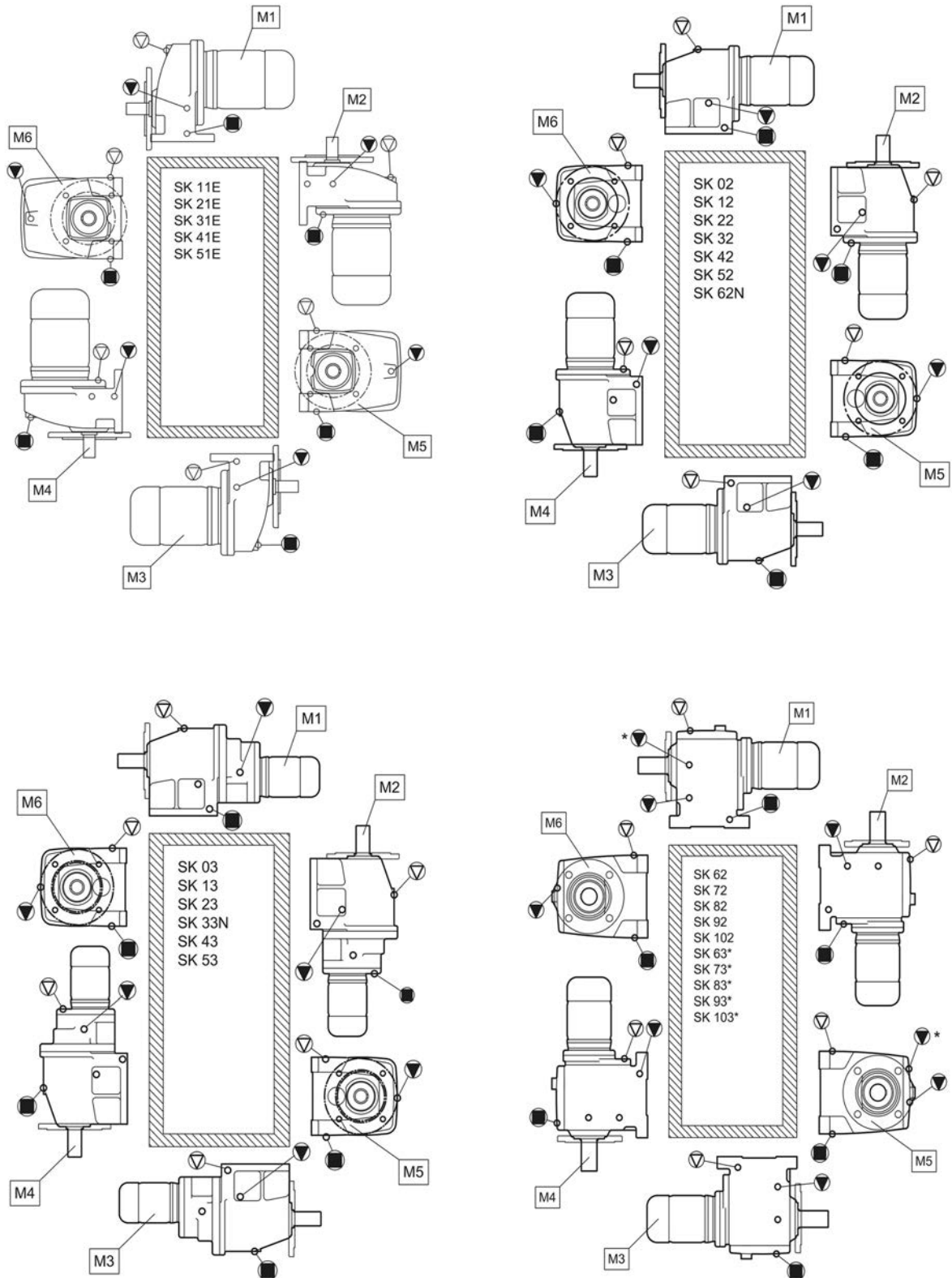
Șuruburile pentru nivelul de ulei nu sunt prezente în ATEX – categoria 3G și 3D. Aceste transmisii dispun de o lubrifiere pentru întreaga durată de utilizare.

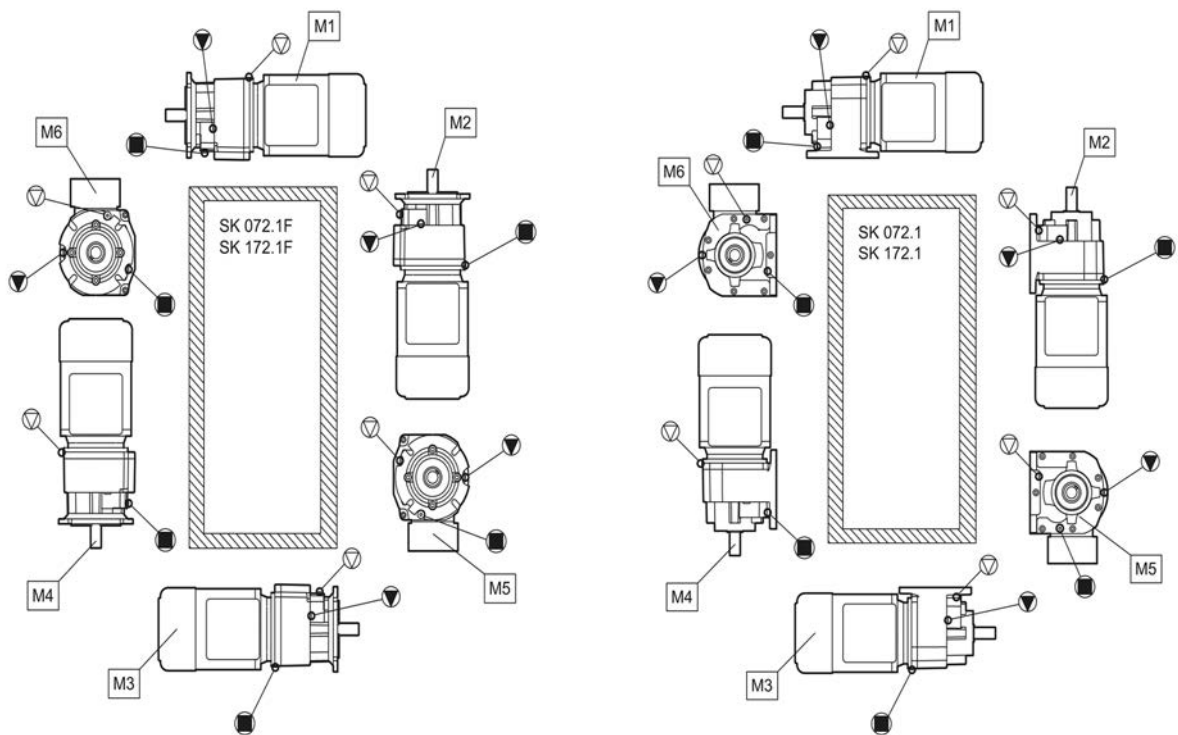
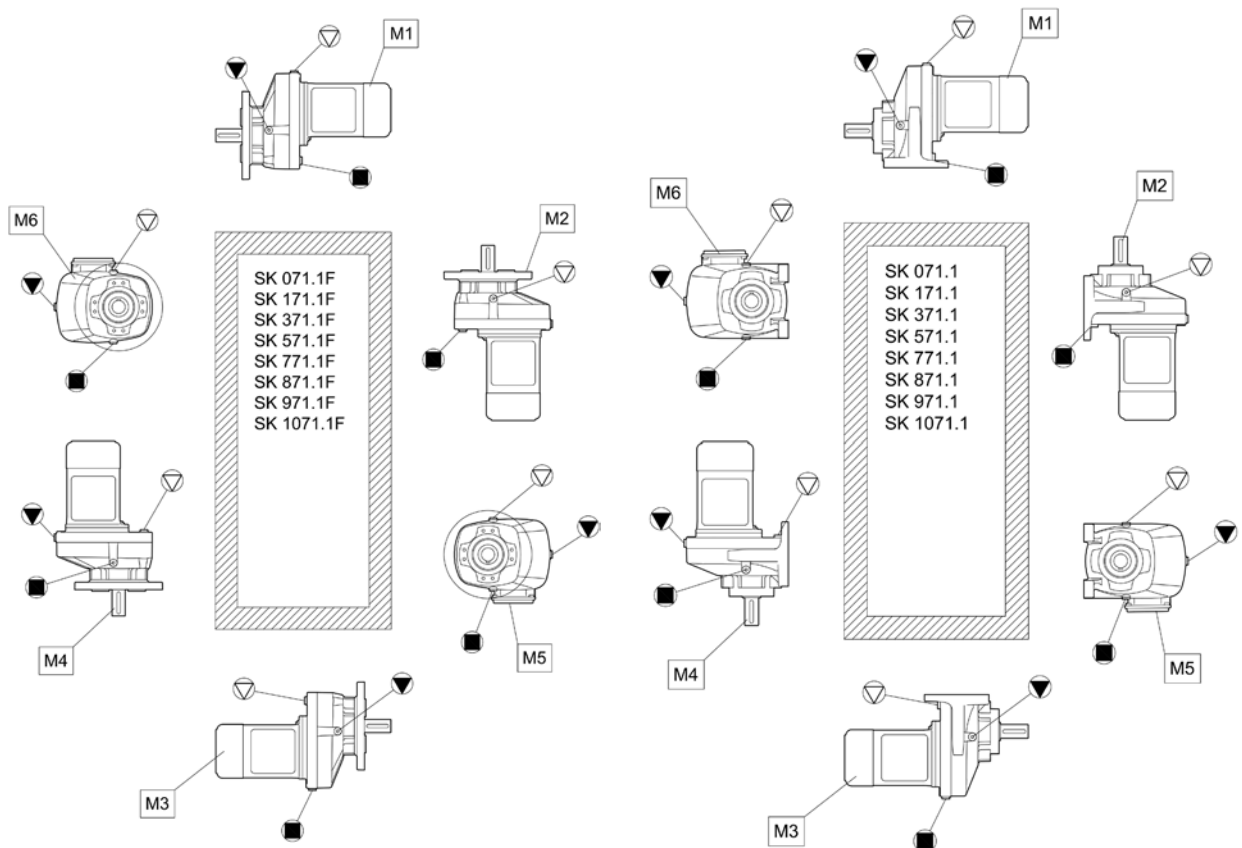
Tipurile de mecanisme de transmisie **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** pot fi utilizate numai în categoria 3G și 3D. Aceste tipuri de mecanisme de transmisie sunt lubrifiate pentru întreaga durată de utilizare și nu dispun de șuruburi de întreținere pentru ulei.

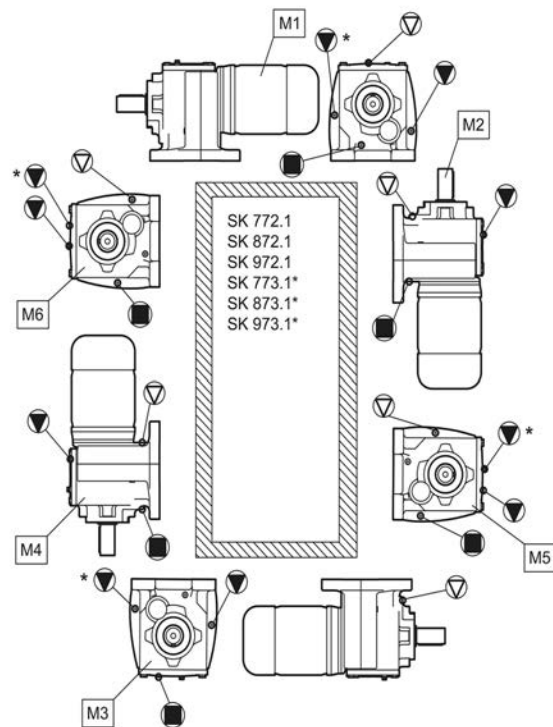
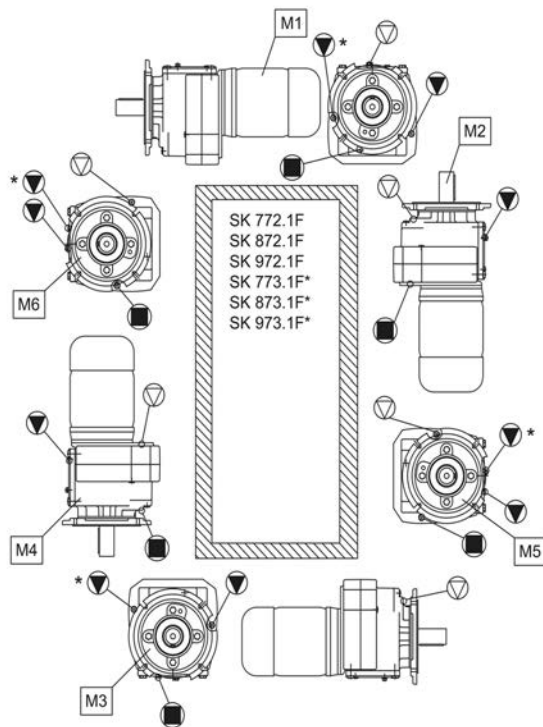
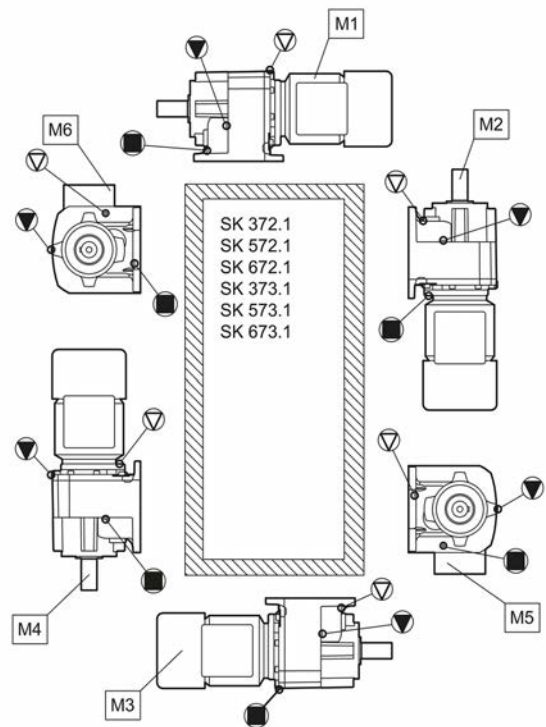
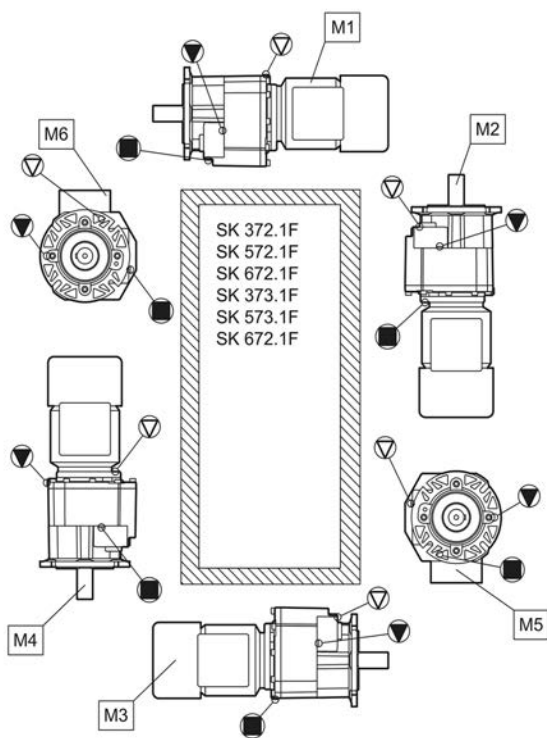
Opțional, tipurile SI și SMI pot fi echipate cu un șurub de dezaerare sub presiune.

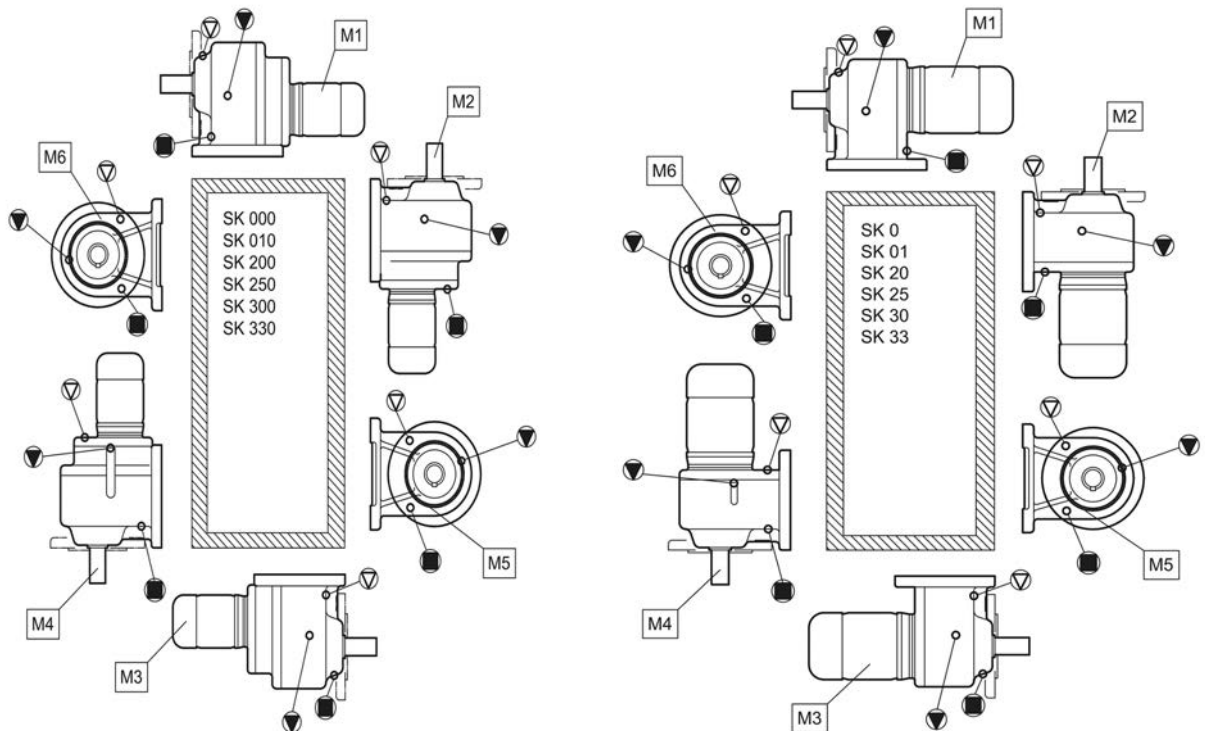
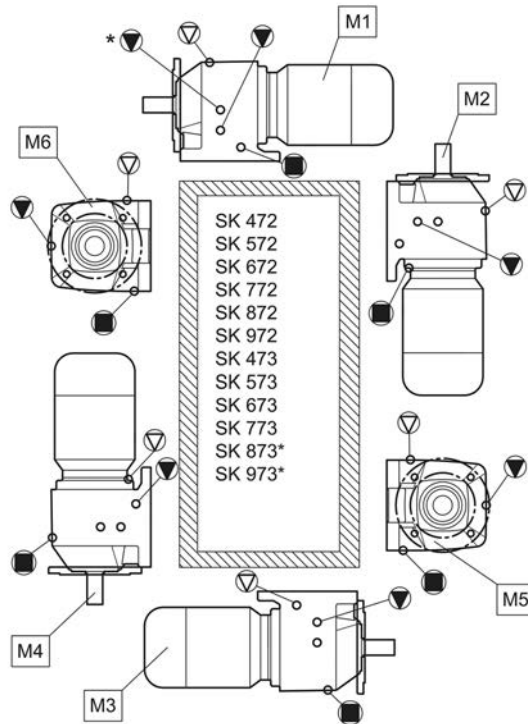


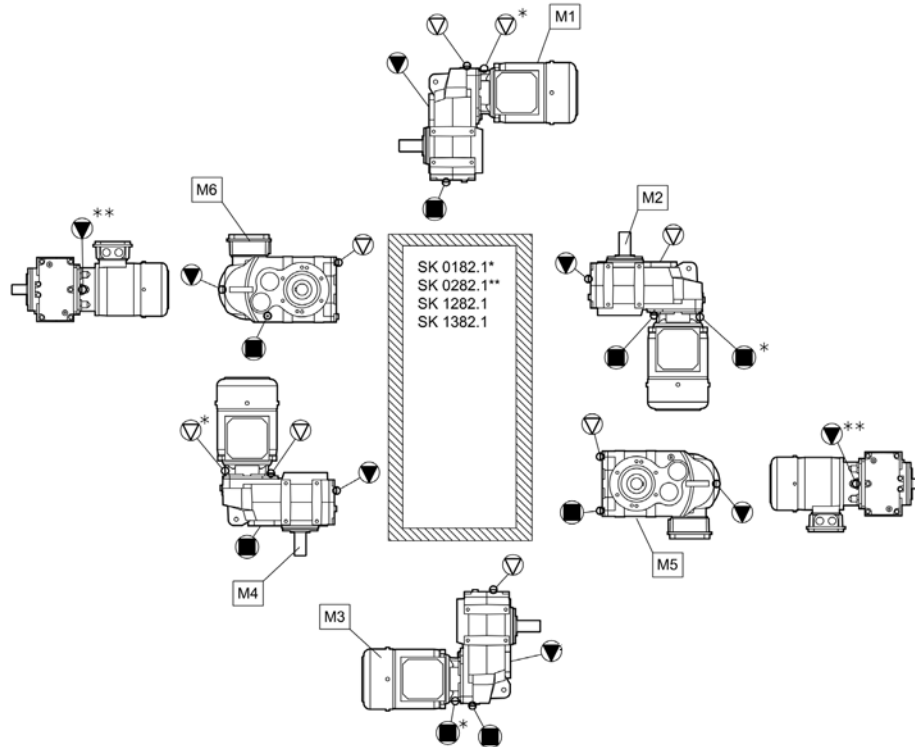
7.1.8 Vedere de ansamblu asupra pozițiilor de montare

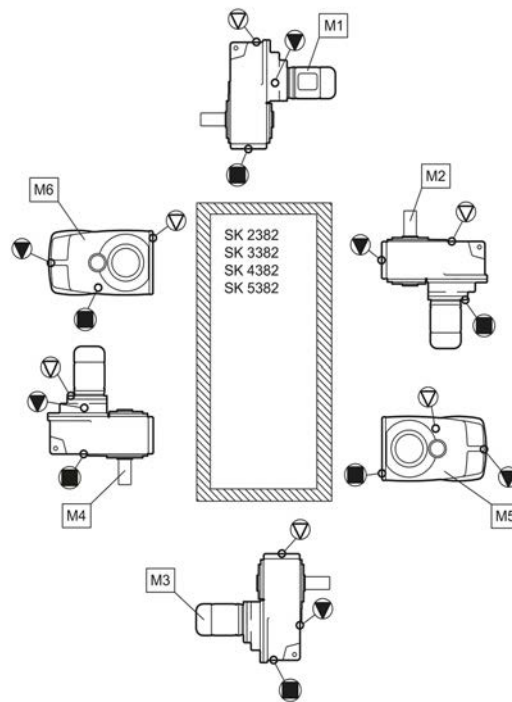
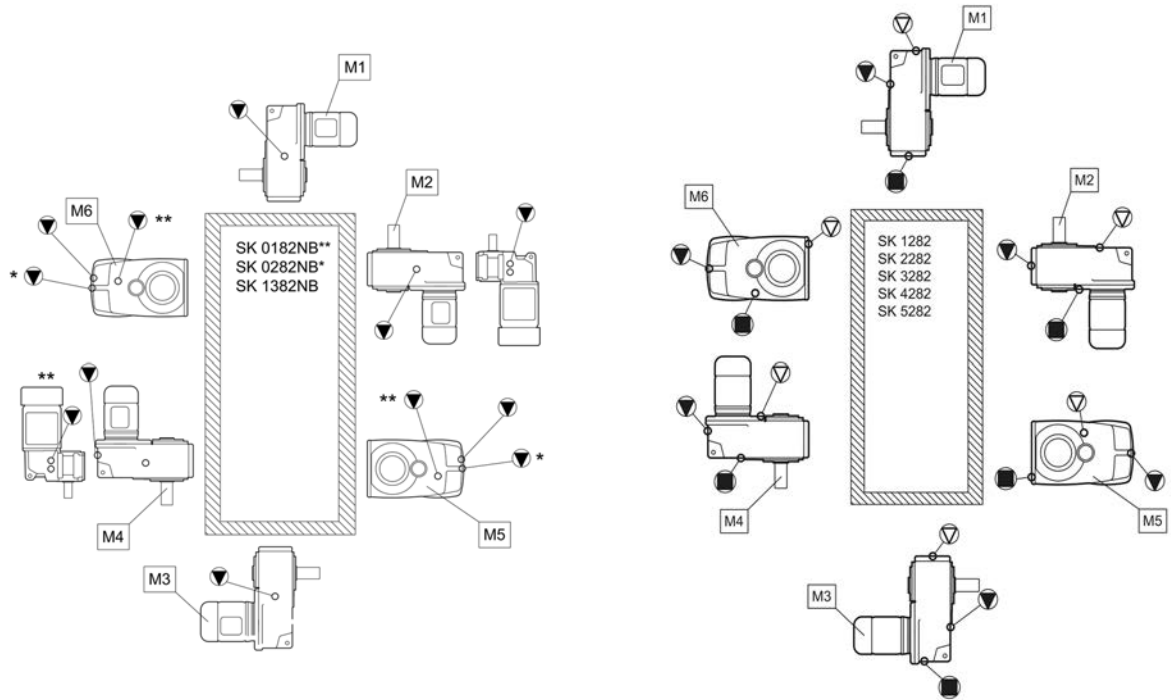


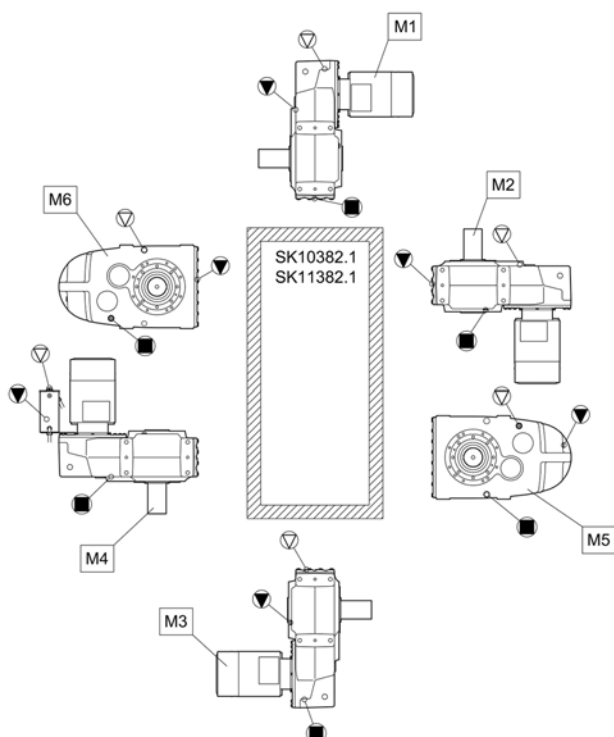
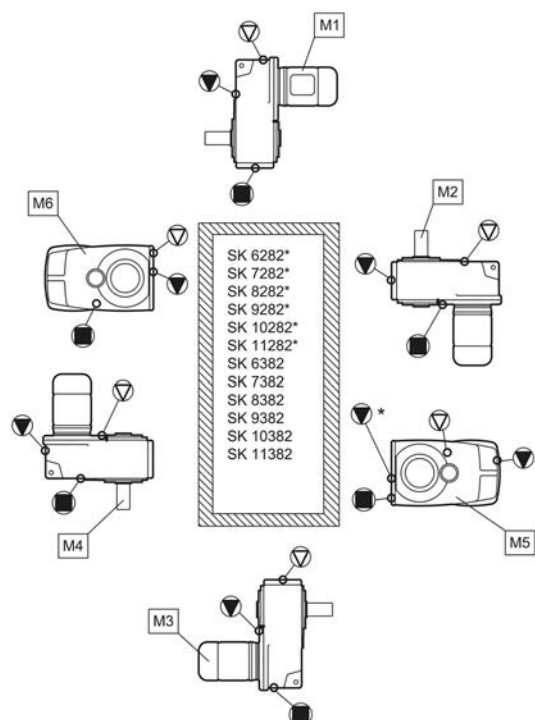


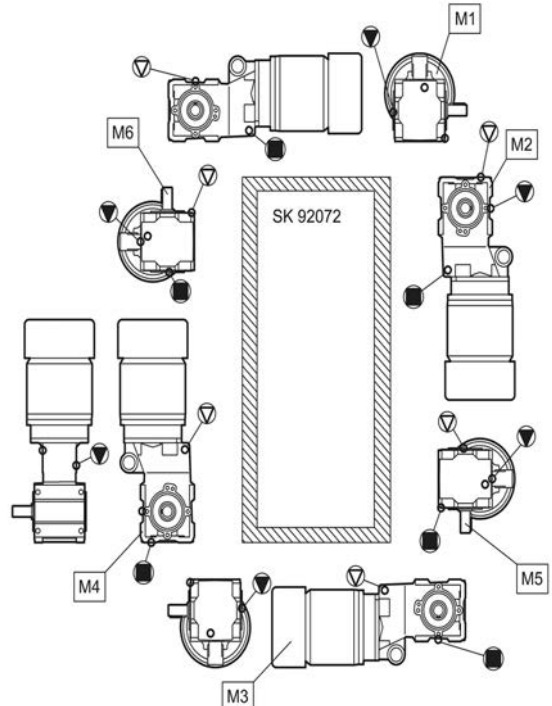
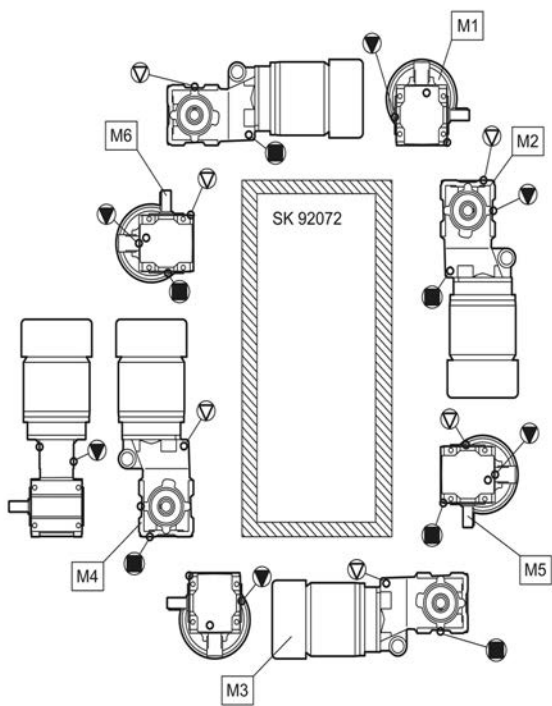
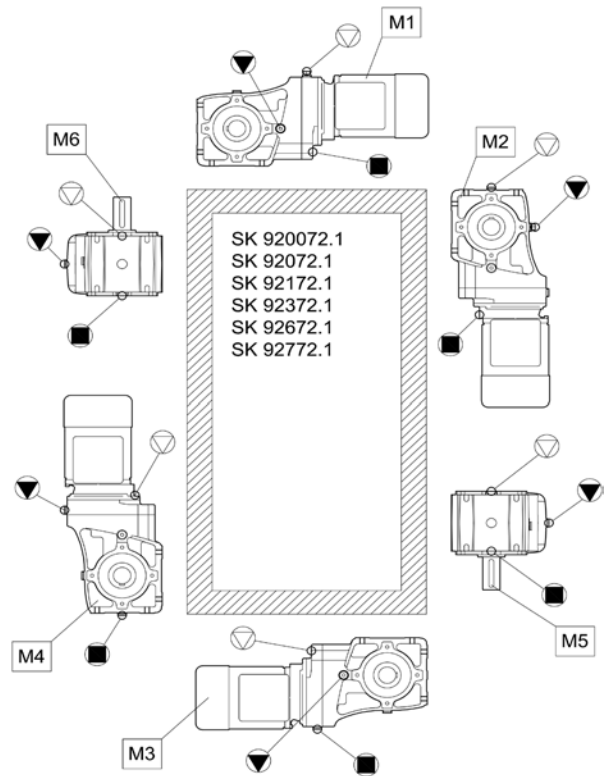
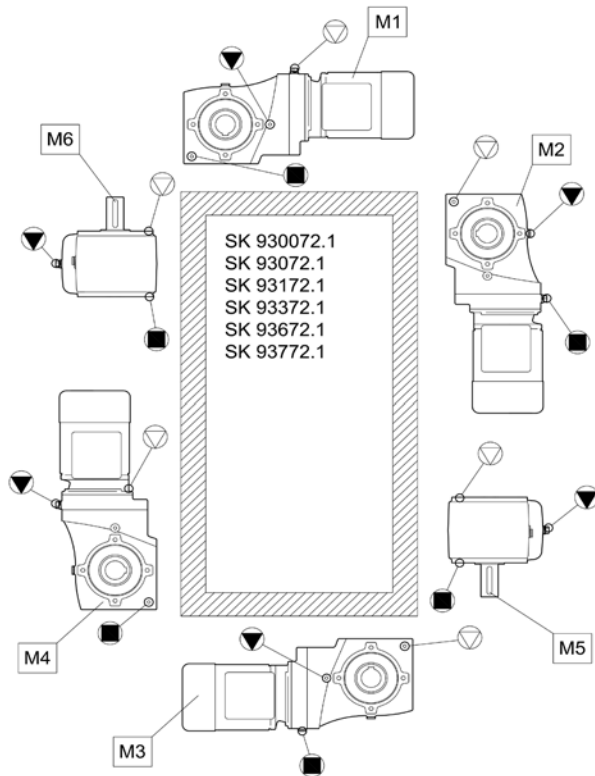


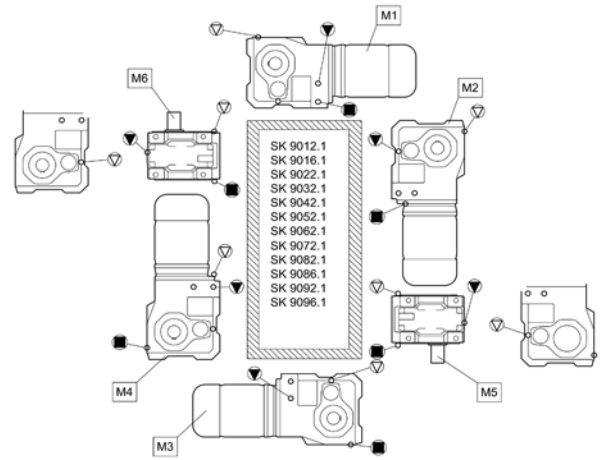
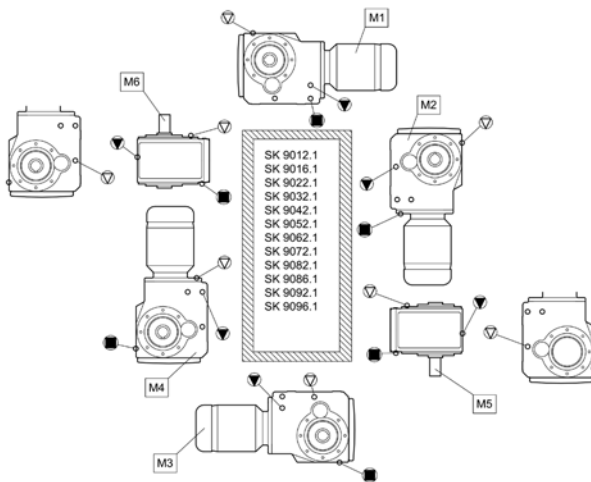
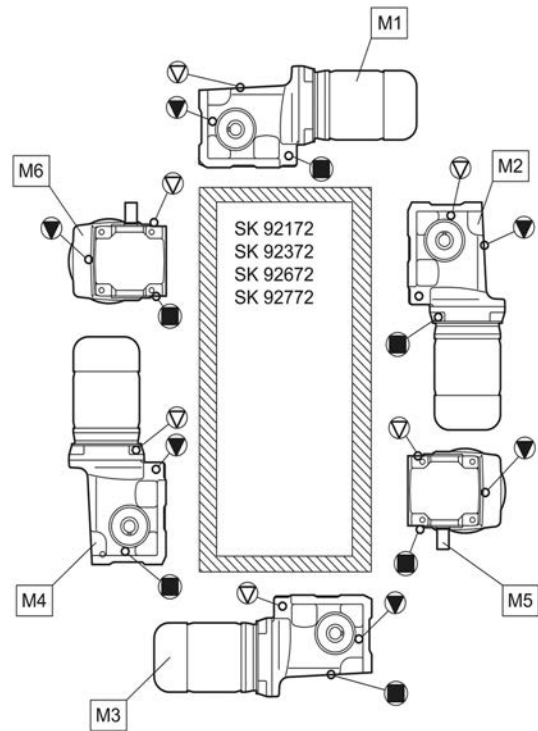
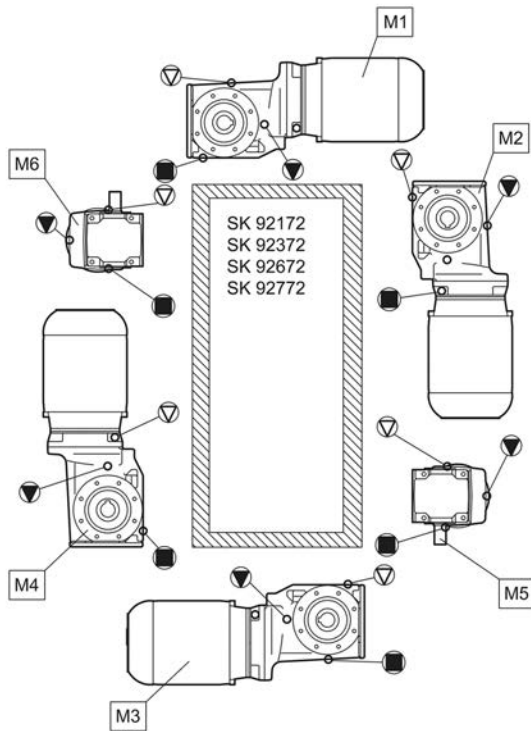


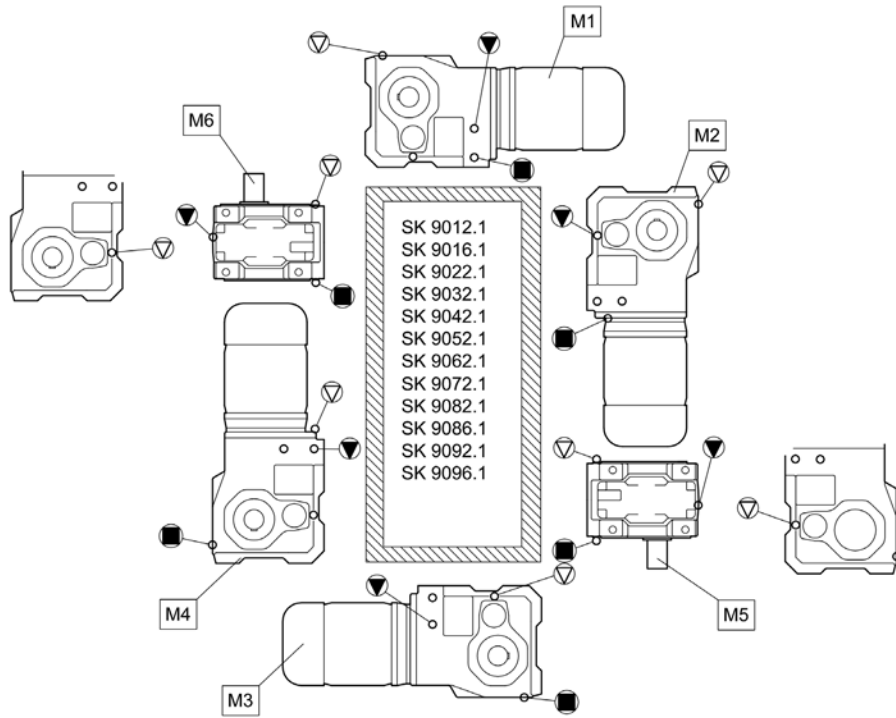
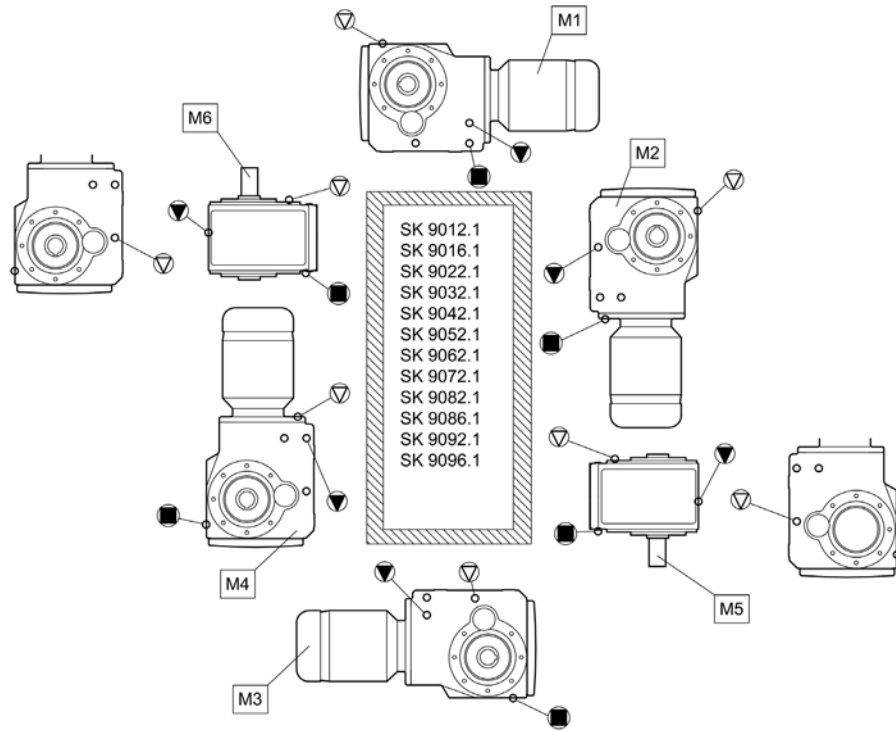


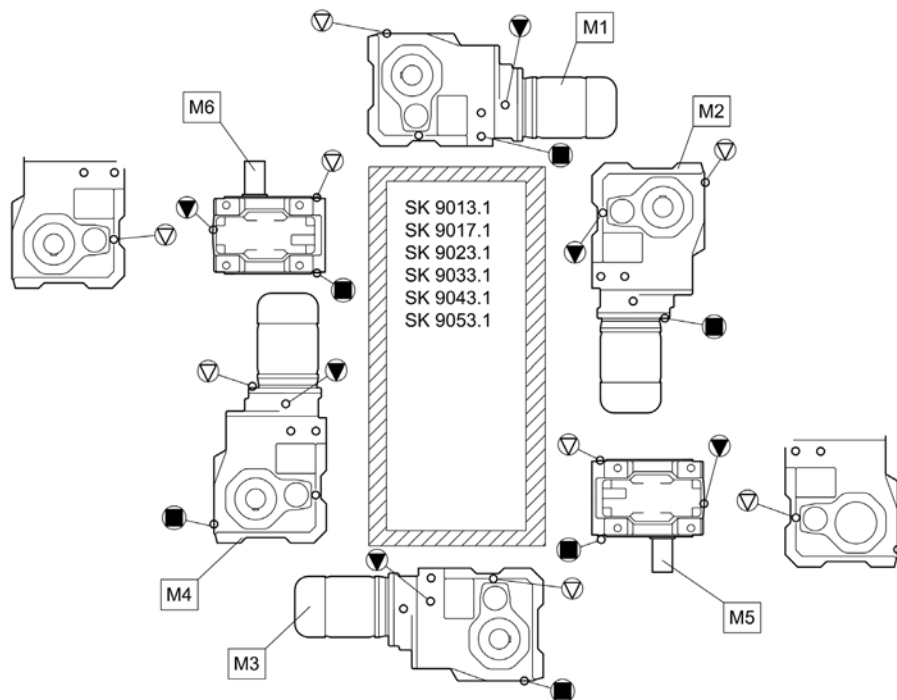
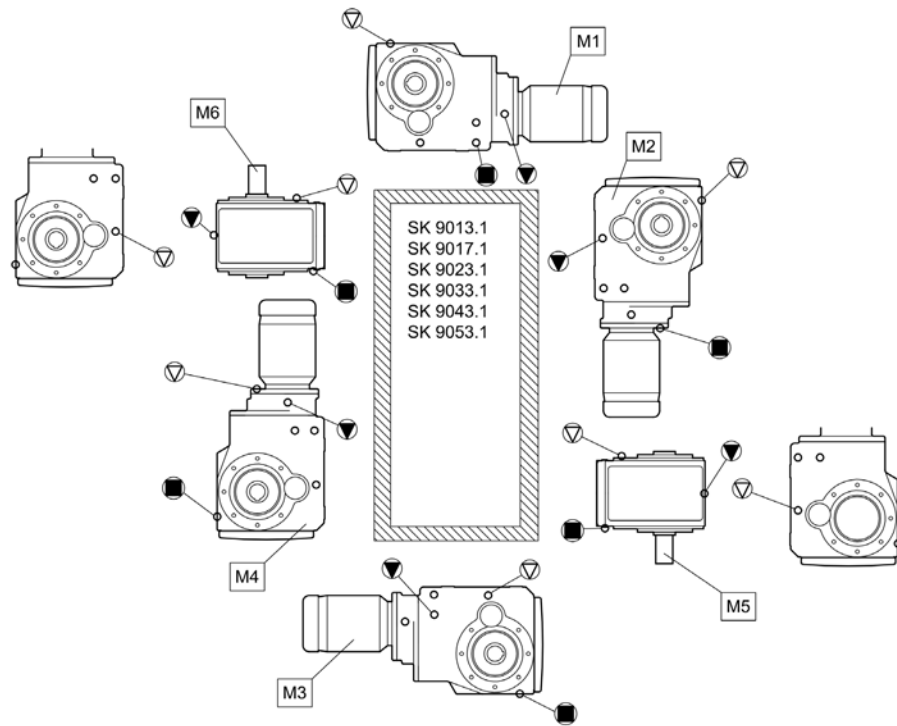


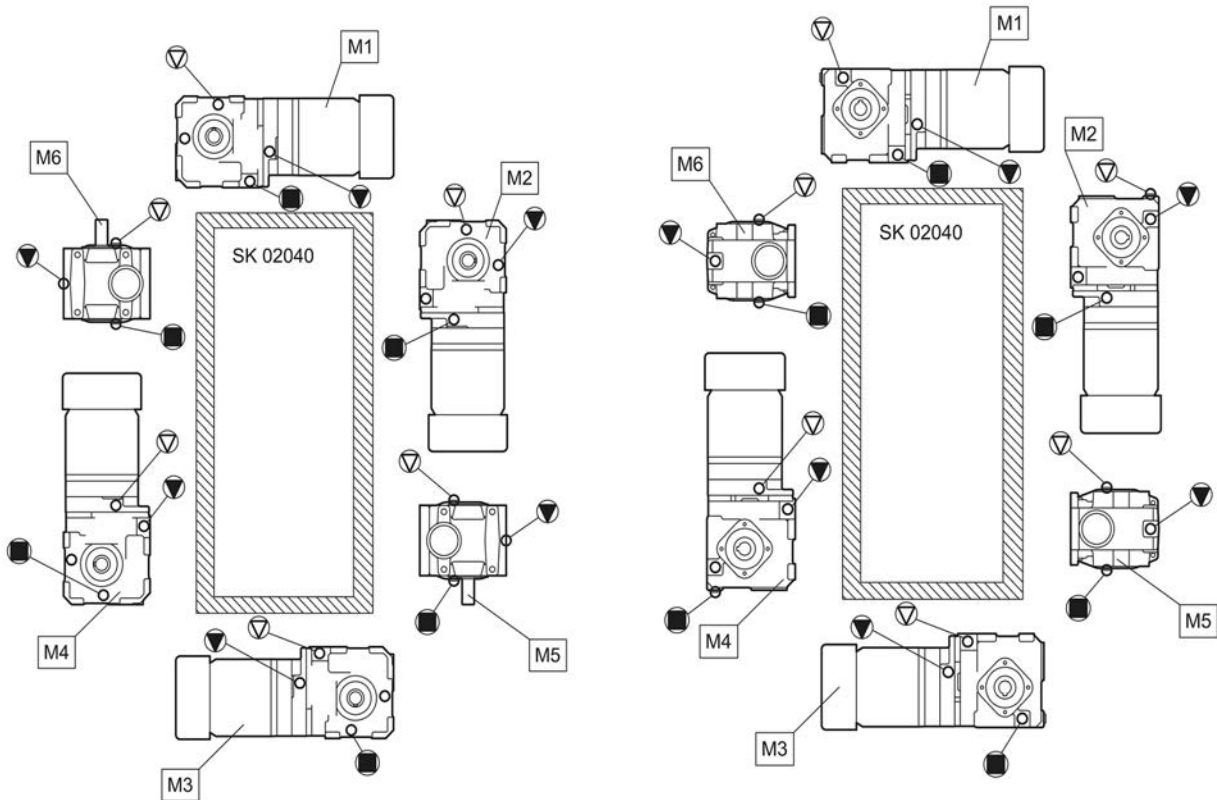
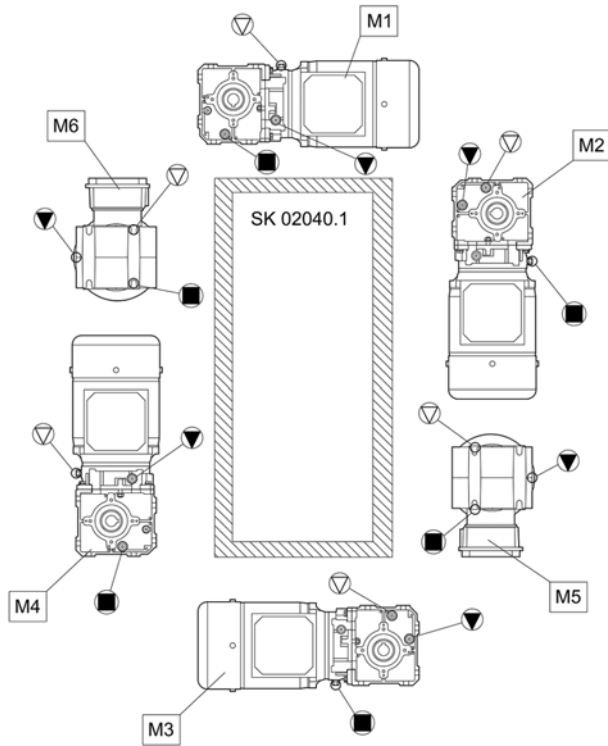


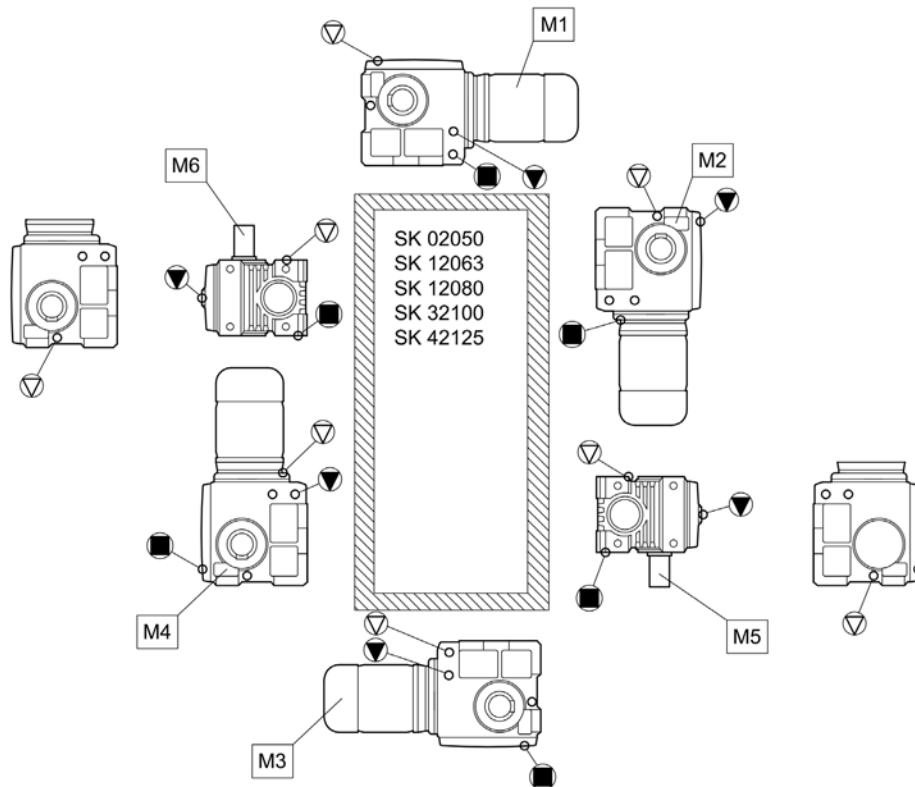
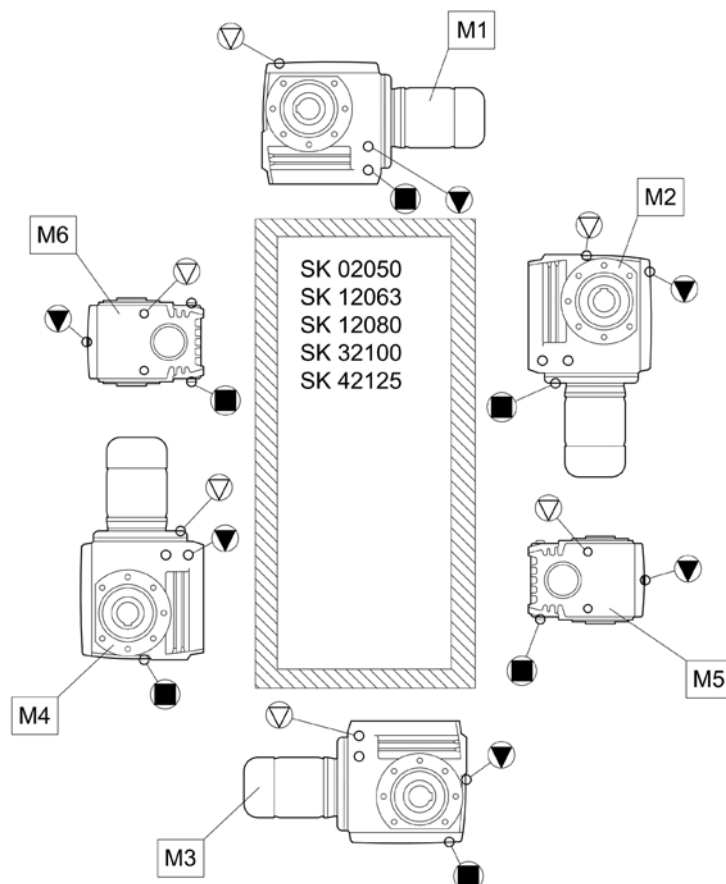


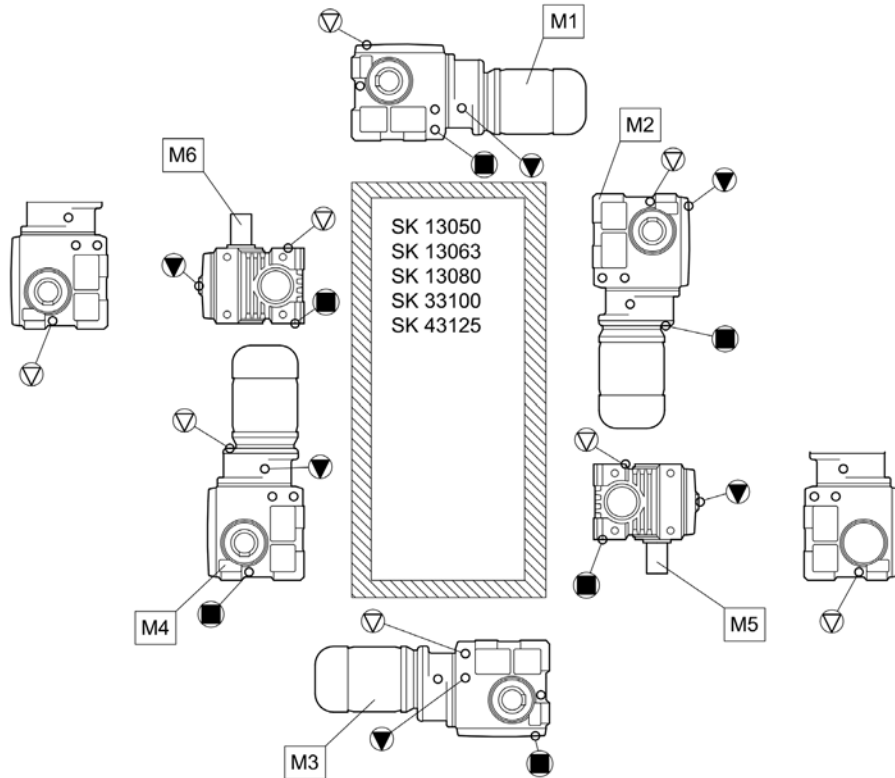
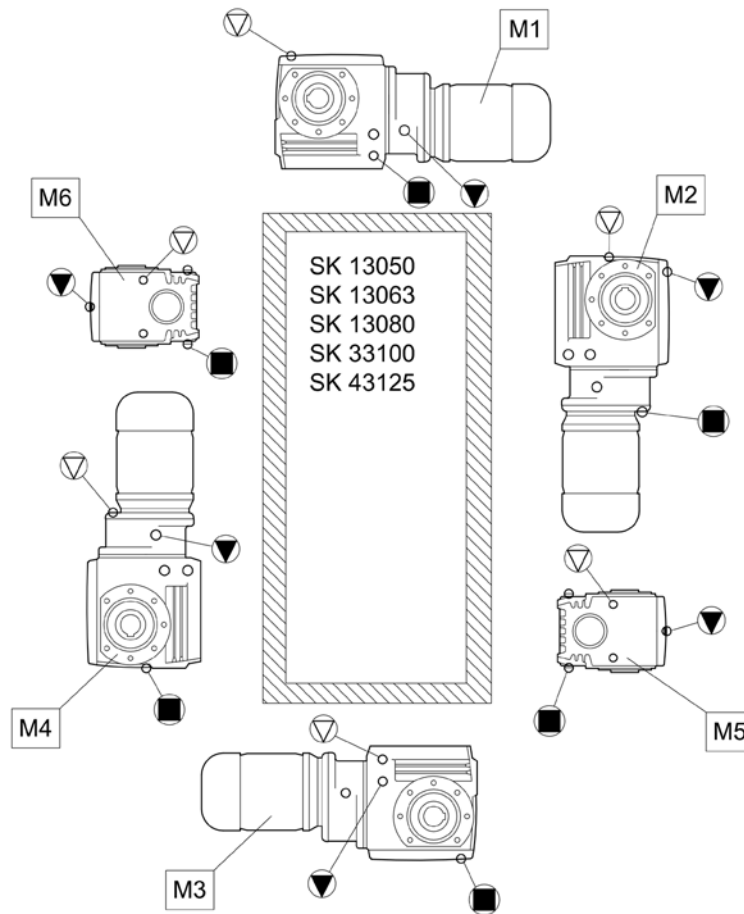












7.2 Lubrifianți




La livrarea din fabrică, mecanismele de transmisie sunt pregătite pentru intrarea în funcțiune în poziția de montare cerută și umplute cu lubrifianți, în afară de tipurile SK 11382.1, SK 12382 și SK 9096.1. Această primă umplere corespunde unui lubrifianți din coloana pentru temperaturi ambiante (variantă de execuție normală) din tabelul de lubrifianți.

7.2.1 Unsurile pentru rulmenți

Acest tabel conține unșuri similare și aprobate pentru rulmenți de la diverși fabricanți. Fabricantul poate fi diferit în cadrul aceluiași tip de lubrifianți. Observați pentru aceasta intervalul temperaturii ambiante.

Este interzis amestecul diferitelor sortimente de lubrifianți. La un schimb de lubrifianți pot fi amestecați diferiți lubrifianți dintr-un singur sortiment de lubrifianți cu același interval al temperaturii ambiante într-un raport maxim de 1/20 (5 %).

La schimbarea sortimentului de lubrifianți sau a intervalului de temperatură ambiantă consultați compania Getriebbau NORD. În caz contrar nu se poate asigura o garanție privind funcționalitatea mecanismelor de transmisie.

Tip lubrifianți	Temperatura ambiantă				
Lubrifianți (ulei mineral)	-30 ... 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Lubrifianți (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tabelul 14: Unșuri pentru rulmenți

7.2.2 Uleiuri de transmisie

 **PERICOL**






Pericol de explozie cauzat de uleiul nepotrivit

Folosiți obligatoriu tipul de lubrifiant indicat pe plăcuța de identificare.

Pentru utilizare sunt permise numai uleiurile de transmisie indicate în tabelul următor sau, în cazuri speciale, produsele indicate explicit pe plăcuța de identificare.

În acest tabel se găsesc lubrifianți similari, aprobați de la diverși fabricanți. Fabricantul uleiului poate fi schimbat în cadrul aceleiași valori de vâscozitate a tipului de lubrifiant. Schimbați tipul de lubrifiant sau vâscozitatea numai după consultarea societății Getriebebau NORD.

Este interzis amestecul diferitelor sortimente de uleiuri. La un schimb de ulei de transmisie pot fi amestecate diferite uleiuri dintr-un singur tip de ulei cu aceeași vâscozitate și într-un raport maxim de 1/20 (5 %).

Tip lubrifiant	Indicație pe plăcuța de identificare	DIN (ISO) / temperatura ambiantă					
Ulei mineral	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Ulei sintetic (poliglicol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Ulei sintetic (hidrocarbură)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Ulei cu descompunere biologică	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Ulei aprobat pentru alimente	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-

Tabelul 15: Uleiuri de transmisie

7.3 Cuplurile de strângere pentru șuruburi

Cuplurile de strângere pentru șuruburi [Nm]							
Dimensiunea	Îmbinări filetate în clasele de rezistență				Șuruburi de închidere	Știft filetat la cuplaj	Îmbinări filetate la capote de acoperire
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3.2	5	6	2.8	-	-	-
M5	6.4	9	11	5.8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6.4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tabelul 16: Cuplurile de strângere pentru șuruburi

Montarea racordurilor de furtunuri

Aplicați ulei pe filetul piuliței olandeze, pe inelul de tăiere și pe filetul ștuțului de înșurubare. Se strânge piulița olandeză cu cheia până în punctul în care piulița olandeză se strânge semnificativ mai greu. Rotiți piulița olandeză a îmbinării filetate cca. 30° până la 60°, însă numai maxim 90°, iar pe această durată se ține contră cu o cheie la ștuțurile de înșurubare. Îndepărtați excesul de ulei de pe îmbinarea filetată.

7.4 Disfuncționalități

 **PERICOL**

Pericol de explozie

- În cazul tuturor defecțiunilor la mecanismul de transmisie, opriți imediat sistemul de antrenare.

Defecțiuni la mecanismul de transmisie		
Defecțiunea	Cauza probabilă	Remediere
Zgomote neobișnuite pe parcursul funcționării, oscilații	Prea puțin ulei sau deteriorări ale lagărului sau deteriorări ale danturii	Consultare cu centrul de service NORD
Ulei scurs la mecanismul de transmisie sau la motor	Garnitură defectă	Consultare cu centrul de service NORD
Uleiul iese pe la dispozitivul de dezaerare	Nivel greșit al uleiului	Utilizați vasul de expansiune pentru ulei (opțiunea OA)
	Ulei greșit, murdar	Schimb de ulei
	Stări funcționale nefavorabile	Consultare cu centrul de service NORD
Mecanismul de transmisie se încălzește prea tare	Condiții de montare nefavorabile sau deteriorarea mecanismului de transmisie	Consultare cu centrul de service NORD
Șoc la conectare, vibrații	Cuplajul motorului defect	Înlocuiți coroana dințată din elastomer
	Fixarea mecanismului de transmisie este slăbită	Strângeți suplimentar șuruburile de fixare a motorului și a mecanismului de transmisie
	Elementul din cauciuc defect	Înlocuiți elementul din cauciuc
Arborele condus nu se rotește cu toate că motorul se rotește	Ruptură în mecanismul de transmisie	Consultare cu centrul de service NORD
	Cuplajul motorului defect	
	Discul de strângere patinează	

Tabelul 17: Vedere de ansamblu asupra disfuncționalităților

7.5 Scurgere și etanșeitate

Transmisiiile sunt umplute cu ulei sau grăsimi pentru lubrifiere pentru lubrifierea pieselor mobile. Garniturile împiedică scurgerea lubrifiantului. Etanșeitatea absolută nu este tehnic posibilă deoarece o anumită peliculă de umezeală este normală și avantajoasă, de exemplu pe inelele de etanșare ale arborilor radiali pentru un efect de etanșare de lungă durată. În zona aerisirilor poate fi vizibilă o umiditate a uleiului, de exemplu prin ceața de ulei ieșită ca urmare a funcționării. La etanșări tip labirint cu lubrifiere de grăsimi, ca de ex. sisteme de etanșare Taconite, iese grăsimea consumată din fanta de etanșare, în funcție de principiu. Această scurgere aparentă nu reprezintă o defecțiune.

Corespunzător condițiilor de verificare conform DIN 3761, neetanșeitatea este stabilită prin mediul de etanșare, care se scurge la încercările standului de verificare într-o durată de verificare definită prin umiditatea condiționată de funcționare și duce la picurarea agentului de etanșare. Cantitatea colectată și măsurată este denumită scurgere.

Definirea scurgerii în raport cu DIN 3761 și utilizarea conformă a acestora					
Noțiune	Explicație	Locația scurgerii			
		Simering	În adaptorul IEC	Rostul carcasei	Aerisire
etanș	nicio umiditate perceptibilă	Nu există nicio avarie.			
umed	Pelicula de umiditate limitată local (suprafață mică)	Nu există nicio avarie.			
ud	Peliculă de umiditate întinsă peste componentă	Nu există nicio avarie.		Se verifică dacă este necesară reparația.	Nu există nicio avarie.
scurgere măsurabilă	făgaș perceptibil, cu picurare	Se recomandă reparația.			
Scurgere temporară	avarie pentru scurt timp a sistemului de etanșare sau scurgerea uleiului prin transport *)	Nu există nicio avarie.		Se verifică dacă este necesară reparația.	Nu există nicio avarie.
Scurgere aparentă	Scurgere aparentă, de ex. prin murdărie, sisteme de etanșare cu posibilitate de lubrifiere ulterioară	Nu există nicio avarie.			

Tabelul 18: Definirea scurgerii în sprijin asupra DIN 3761

*) Experiența de până în prezent a arătat faptul că simeringurile radiale umede resp. ude își opresc scurgerea în desfășurarea în continuare. De aceea, în niciun caz nu trebuie înlocuite în această stare. Motivele pentru umiditatea momentană pot fi de ex. particulele mici de sub muchia de etanșare.

7.6 Declarația de conformitate

7.6.1 Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, categoria 2G și 2D



 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germania . Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small>	
Declarație de conformitate UE În sensul Directivei UE 2014/34/UE, anexa VIII Traducere a textului original	
Prin prezenta, Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declară sub propria răspundere faptul că angrenajele și motoarele angrenajelor din seriile de produse Pagina 1 din 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Angrenaj cu roată dințată cilindrică Tip SK ... • Angrenaj plat Tip SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Angrenaj cu melc Tip SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Angrenaj cu roată conică Tip SK 9....
cu marcaj ATEX  II 2D / II 2G (marcajul specific se află pe plăcuța de identificare)	
corespund următoarelor norme: Directiva ATEX pentru produsele 2014/34/EU (referință: L 96, 29.03.2014, p. 309-356) Norme armonizate aplicate:	
	DIN EN 1127-1: 2019 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2018
Getriebebau NORD stochează documentele necesare în conformitate cu anexa VIII 2014/34/UE la organismul notificat:	
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Număr de identificare: 0158 Certificare: BVS 04 ATEX H/B 196
Bargteheide, 15.05.2023	
_____ U. Küchenmeister Conducerea întreprinderii	_____ Dr. O. Sadi Conducere tehnică

Figura 39: Declarație de conformitate categoria 2G / 2D, marcaj conform DIN EN ISO 80079-36

7.6.2 Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, categoria 3G și 3D



 GETRIEBBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
Getriebbau NORD GmbH & Co. KG Getriebbau-Nord-Str. 1 22941 Bargteheide, Germania. Telefon +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com	
Declarație de conformitate UE În sensul Directivei UE 2014/34/UE, anexa VIII Traducere a textului original	
Prin prezenta, Getriebbau NORD GmbH & Co. KG declară sub propria răspundere faptul că angrenajele și motoarele angrenajelor din seriile de produse Pagina 1 din 1	
<ul style="list-style-type: none"> • Angrenaj cu roată dințată cilindrică Tip SK ... • Angrenaj plat Tip SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Angrenaj cu melc Tip SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4... • Angrenaj cu roată conică Tip SK 9.....
cu marcaj ATEX  II 3D / II 3G (marcajul specific se află pe plăcuța de identificare)	
corespund următoarelor norme: Directiva ATEX pentru produsele 2014/34/EU (referință: L 96, 29.03.2014, p. 309-356)	
Norme armonizate aplicate:	
	DIN EN 1127-1: 2019 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2018
Bargteheide, 15.05.2023	
_____ U. Küchenmeister Conducerea întreprinderii	_____ Dr. O. Sadi Conducere tehnică

Figura 40: Declarație de conformitate categoria 3G / 3D, marcaj conform DIN EN ISO 80079-36

7.6.3 Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, UKCA 2G și 2D



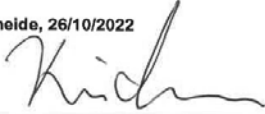

GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2263 . info@nord.com</small>		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> • Helical gear units Type SK ... • Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Worm gear units Type SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Bevel gear units Type SK 9..... 	
with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
Title Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	Years and Numbers 2016 No. 1107	
Applied standards:		
	BS EN 1127-1: 2019 BS EN ISO 80079-36: 2016 BS EN ISO 80079-37: 2016 BS EN 60079-0: 2018	
Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:		
DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505		
Bargteheide, 26/10/2022  U. Küchenmeister Manager	 Dr. O. Sadi Technical Manager	

Figura 41: Declarație de conformitate categoria 2G / 2D, marcaj conform UKCA

7.6.4 Transmisia și motoarele transmisiei cu protecție contra exploziei, UKCA 3G și 3D



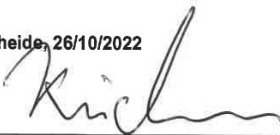
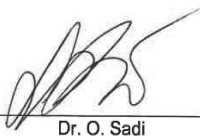
GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small>		
UK Declaration of Conformity According to UK Statutory Instruments listed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

Figura 42: Declarație de conformitate categoria 3G / 3D, marcaj conform UKCA

7.7 Indicații privind reparația

La întrebări transmise service-ului nostru tehnic și mecanic, vă rugăm să pregătiți tipul exact al transmisiei și eventual numărul comenzii. Găsiți aceste instrucțiuni pe plăcuța de identificare.

7.7.1 Reparație

În caz de reparație vă rugăm îndepărtați toate piesele care nu sunt originale de pe transmisie resp. de pe motorul transmisiei. Ne declinăm răspunderea pentru eventualele componente anexate, ca de ex. indicator de rotație sau ventilator extern.

Trimiteți aparatul la adresa următoare:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Departamentul de service
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide

Informație

După posibilitate trebuie să menționați motivul trimiterii componente / aparatului. Vă rugăm să indicați o persoană de contact pentru întrebări suplimentare.

Aceasta este importantă pentru menținerea duratei de reparație cât mai scurtă.

7.7.2 Informații pe Internet

Suplimentar, pe pagina noastră de Internet găsiți manualele în limbile puse la dispoziție: www.nord.com.

7.8 Garanția

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG nu preia nicio garanție pentru vătămări de persoane, prejudicii materiale sau deteriorare de bunuri, în caz de nerespectare a manualului de exploatare, greșeli de operare sau utilizare abuzivă. Piese de uzură generale ca de ex. semeringurile, sunt excluse din condițiile de garanție.

7.9 Prescurtări

2D	Transmisie cu protecție contra exploziei prafului, zona 21	FR	Forță transversală radială
2G	Mecanisme de transmisie protejat contra exploziilor, zona 1	FA	Forța axială
3D	Transmisie cu protecție contra exploziei prafului, zona 22	H1	Lubrifiant pentru industria alimentară
ATEX	AT mosphères EX plosible	IE1	Motoare cu eficiență standard
B5	Fixarea flanșei cu alezaje de trecere	IE2	Motoare cu eficiență ridicată
B14	Fixarea flanșei cu alezaje filetate	IEC	International Electrotechnical Commission
CLP	Ulei mineral	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Ulei sintetic de polialfaolefină	IP55	International Protection
CLP PG	Ulei sintetic de poliglicol	ISO	Organizație internațională pentru standard
cSt	Centistoke	pH	Valoarea pH-ului
CW	Clockwise, sens de rotație spre dreapta	PSA	Echipamentul personal de protecție
CCW	CounterClockwise, sens de rotație spre stânga	RL	Directiva
°dH	Duritatea apei în grade de duritate germană 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (Marcaj de conformitate al produselor pentru Marea Britanie)
DIN	Institutul German de Standardizare	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Ulei de ester	VG	Grupa de vâscozitate
EG	Comunitatea Europeană	WN	Document de la Getriebebau NORD
EN	Normă europeană		

Listă de indice alfabetic

A			
Activarea aerisirii	44	Schimb de ulei	58
Adresa	93	Simering	60
Aerisire.....	44	Șurub de aerisire	60
Arbore tubular cu GRIPMAXX™ (opțiunea M)	31	Verificarea zgomotelor din timpul funcționării	52
Autocolant pentru temperatură	42	M	
C		Montarea	22
Cantitatea de umplere cu ulei transmisia standard cu dinți axiali	59	Motor standard	36
Cantități de lubrifianți	84	N	
Capote de acoperire	34	Nivel de ulei	44
Control vizual	51	O	
Cupluri de strângere	86	Opțiunea H66	26
D		Opțiunea M	31
Defecțiuni.....	87	Opțiuni.....	16
Depozitarea îndelungată	21	P	
Disc de strângere	29, 31	Plăcuța de caracteristici	18
Dispozitiv de tragere pe ax	24	R	
Durata de utilizare	60	Racordul furtunului.....	86
E		Reparație	93
Evacuarea materialului	62	Reungere	57
F		Revizia generală	60
Funcționarea de probă	48	S	
G		Schimbarea uleiului.....	58
Gresor.....	44, 57	Scurgere	88
GRIPMAXX™	31	Serpentină de răcire.....	46, 59
I		Service	93
Inducerea forței.....	24	Simering	60
Instalarea	22	Ș	
Instalația de răcire	40	Șurub de aerisire.....	60
Instrucțiuni de securitate.....	10	T	
Internet.....	93	Timpul de rodaj	48
Intervale de inspecție.....	50	Tipuri de mecanisme de transmisie	16
Intervale de întreținere.....	50	Transmisie de fixare.....	26
Întreținere.....	93	Transportul.....	14, 20
L		U	
Limita de uzură a cuplajului	56	UKCA	19
Lubrifianți	84	Ungerea ulterioară a lagărelor	60
Lucrări de întreținere		Unsori pentru rulmenți.....	84
Autocolant pentru temperatură	54	Utilizarea conformă cu destinația.....	10
Control vizual	51	V	
Cuplajul	55	Verificarea formei constructive	22
Gresor	57	Verificarea furtunului.....	54
Neetanșeități	51	Verificarea nivelului uleiului	52
Reungere VL2, VL3, W și AI/AN	57	Verificarea vizuală a furtunului.....	54
		Z	
		Zgomote în timpul funcționării.....	52

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