

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 2000 – hu

**Robbanás ellen védett hajtómű**

Kezelési és szerelési útmutató





## Az üzemeltetési és szerelési utasítás elolvasása

Olvassa el figyelmesen az üzemeltetési és szerelési utasítást, mielőtt dolgozni kezdene a hajtóművön és üzembe helyezné azt. Feltétlenül tartsa be a jelen üzemeltetési és szerelési utasításban foglaltakat.

Tartsa az üzemeltetési és szerelési utasítást a hajtómű közelében arra az esetre, ha szüksége lenne rá.

Vegye figyelembe a következő dokumentumokban foglaltakat is:

- Hajtómű-katalógusok (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- Villamos motor üzemeltetési és karbantartási utasítása,
- A hozzá- vagy beépített komponensekre vonatkozó üzemeltetési utasítások.

További információkért forduljon a NORD Hajtástechnika Kft. munkatársaihoz.

## Dokumentáció

Megjelölés:	B 2000
Anyagsz.:	6051417
Széria:	Hajtóművek és hajtóműves motorok
Típusorozat:	
Hajtóműtípusok:	<b>Homlokkerekes hajtómű</b> <b>NORDBLOC homlokkerekes hajtómű</b> <b>Standard homlokkerekes hajtómű</b> <b>Lapos hajtómű</b> <b>Kúpkerekes hajtómű</b> <b>Homlok-csigakerekes hajtómű</b> <b>MINIBLOC csigakerekes hajtómű</b> <b>UNIVERSAL csigakerekes hajtómű</b>

## Verziólista

Cím, Dátum	Megrendelés száma	Megjegyzések
B 2000, 2013. január	6051417 / 0413	-
<b>B 2000</b> , 2014. szeptember	6051417 / 3814	• Általános javítások
<b>B 2000</b> , 2015. április	6051417 / 1915	• Új SK 10382.1 + SK 11382.1 hajtóműtípusok
<b>B 2000</b> , 2016. március	6051417 / 0916	• Általános javítások • A 2016. április 20-ától érvényes ATEX- irányelvekhez való igazítás
B 2000, 2017. április	6051417 / 1417	• Általános javítások • Új SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 homlokkerekes hajtóművek

Cím, Dátum	Megrendelés száma	Megjegyzések
B 2000, 2017. október	6051417 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> <li>Általános javítások</li> <li>Új SK 0182.1; SK 0282.1; SK 1282.1; SK 1382.1 lapos hajtóművek</li> <li>Új SK 02040.1 csigakerekes hajtóművek</li> <li>Új 2D + 2G; 3D + 3G megfelelőségi nyilatkozatok</li> </ul>
B 2000, 2019. április	6051417 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Általános javítások</li> <li>Biztonságra vonatkozó utasítások és figyelmeztetések átdolgozása</li> <li>A DIN EN 13463-1 szerinti jelölésről a DIN EN ISO 80079-36 szerintre való áttérés</li> <li>Új 2D + 2G; 3D + 3G megfelelőségi nyilatkozatok</li> </ul>
B 2000, 2019. október	6051417 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Általános javítások</li> <li>A dokumentumban található strukturális módosítások</li> <li>Kiegészítés az SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 hajtóműtípusokhoz</li> <li>A DIN EN 13463 szerinti megfelelőségi nyilatkozatok eltávolítása-1.</li> </ul>

1. táblázat: Változatok listája, B 2000

## Szerzői jog

Jelen dokumentumot az ezen a helyen részletezett berendezés valamennyi használójának rendelkezésére kell bocsátani a megfelelő formában.

A dokumentum mindennemű szerkesztése és módosítása, valamint egyéb irányú felhasználása tilos.

## Kiadó

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

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

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

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Biztonságra vonatkozó utasítások</b>	<b>11</b>
1.1	Rendeltetésszerű használat	11
1.2	Robbanásvédelemmel kapcsolatos biztonsági figyelmeztetések	11
1.2.1	Alkalmazási terület	11
1.2.2	Beszert gépegységek és szerelések	12
1.2.3	Kenőanyagok	12
1.2.4	Üzemeltetési feltételek	12
1.2.5	Radiális és axiális erők	12
1.2.6	Szerelés és felállítás	13
1.2.7	Ellenőrzés és karbantartás	13
1.2.8	Védelem az elektrosztatikus feltöltődéssel szemben	13
1.3	DIN EN ISO 80079-36 szerinti tűzveszélyek	13
1.4	Tilos átalakításokat végezni	14
1.5	Az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat el kell végezni	14
1.6	A munkatársak képzettsége	14
1.7	Biztonság meghatározott tevékenységek során	15
1.7.1	Ellenőrizni kell a szállítás közben keletkezett esetleges károkat	15
1.7.2	Biztonságra vonatkozó utasítások szereléshez és karbantartáshoz	15
1.8	Veszélyek	15
1.8.1	Emelés közben fellépő veszélyek	15
1.8.2	A forgó alkatrészek jelentette veszély	15
1.8.3	Magas és alacsony hőmérsékletek miatt fellépő veszélyek	15
1.8.4	Kenőanyagok és más anyagok okozta veszélyek	16
1.8.5	A zaj következtében fellépő veszélyek	16
1.8.6	A nyomás alatt álló hűtőanyagok következtében fellépő veszélyek	16
1.9	Az alkalmazott jelölések magyarázata	17
<b>2</b>	<b>A hajtóművek leírása</b>	<b>18</b>
2.1	Típusjelölés és hajtóműtípus	18
2.2	Adattábla	24
2.3	Kiegészítő adattábla az EAWU-hoz	26
<b>3</b>	<b>Szerelési útmutató, tárolás, előkészítés, felállítás</b>	<b>28</b>
3.1	A hajtómű szállítása	28
3.2	Tárolás	28
3.3	Hosszú időn át tartó tárolás	29
3.4	Az építési alak ellenőrzése	30
3.5	Előkészületek a felállításhoz	31
3.6	A hajtómű felállítása	32
3.7	Kerékagy felszerelése a hajtómű tengelyére	33
3.8	Felfűzhető hajtóművek szerelése	35
3.9	Szorítópatron szerelése	38
3.10	Az SCX peremek szerelése	40
3.11	A védőburkolatok felszerelése	41
3.12	A zárókupakok felszerelése	41
3.13	Szabványmotor felszerelése	42
3.14	A hűtő csőkígyó bekötése a hűtési rendszerbe	44
3.15	Az olajkiegyenlítő tartály szerelése (OA opció)	45
3.16	Hőmérséklet jelző matrica	46
3.17	Utólagos festés	46
<b>4</b>	<b>Üzembehelyezés</b>	<b>47</b>
4.1	Az olajszint ellenőrzése	47
4.2	Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása	48
4.3	Hőmérsékletmérés	49
4.4	Üzemelés kenőanyag hűtéssel	50
4.5	A hajtómű ellenőrzése	51

## Robbanás ellen védett hajtómű – Kezelési és szerelési útmutató

4.6	A csigakerekes hajtóművek bejáratási ideje .....	51
4.7	Ellenőrzőlista.....	52
<b>5</b>	<b>Ellenőrzés és karbantartás.....</b>	<b>53</b>
5.1	Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok .....	53
5.2	Ellenőrzési és karbantartási munkák.....	55
<b>6</b>	<b>Ártalmatlanítás .....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>Függelék .....</b>	<b>63</b>
7.1	Építési formák és karbantartás .....	63
7.2	Kenőanyagok .....	84
7.3	Csavarok meghúzási nyomatéka .....	85
7.4	Üzemzavarok .....	86
7.5	Szivárgás és tömítettség.....	87
7.6	Megfelelőségi nyilatkozat.....	88
7.6.1	Robbanás ellen védett 2G és 2D kategóriájú hajtóművek és hajtóműves motorok .....	88
7.6.2	Robbanás ellen védett 3G és 3D kategóriájú hajtóművek és hajtóműves motorok .....	89
7.7	Javításokra vonatkozó utasítások .....	90
7.7.1	Javítás .....	90
7.7.2	Internetes információk .....	90
7.8	Szavatosság .....	90
7.9	Rövidítések .....	90



## Ábrák jegyzéke

1. ábra: Adattábla (példa).....	24
2. ábra: EAC Ex kiegészítő adattáblák .....	27
3. ábra: A szelepelte légfúrat aktiválása .....	31
4. ábra: Példa egy egyszerű felhúzószervezetre.....	33
5. ábra: Az erő megengedett támadáspontjai be- és kihajtótengelyeken .....	34
6. ábra: Kenőanyag felvitele a csőtengelyre és a vendégtengelyre.....	35
7. ábra: A gyárilag felszerelt zárófedél leszerelése .....	36
8. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése lépcsős tengelyre .....	36
9. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése váll nélküli tengelyre.....	36
10. ábra: Leszerelés a lehúzó szerkezettel .....	36
11. ábra: A gumipufferek (G ill. VG opció) felszerelése lapos hajtóműveknél .....	37
12. ábra: A nyomatéktaasz rögzítése kúpkeres és csigakeres hajtóműveknél .....	37
13. ábra: Csőtengely szorítópatronnal.....	38
14. ábra: Az SCX perem lehetséges felszerelésének szemléltetése.....	40
15. ábra: Az opcionális SH, H és H66 védőburkolat felszerelése .....	41
16. ábra: A zárókupak le- és felszerelése.....	41
17. ábra: A tengelykapcsoló felszerelése a motor tengelyére különböző szerkezetű tengelykapcsolók esetén ....	43
18. ábra: Hűtőfedél .....	44
19. ábra: Az olajkiegyenlítő tartály felszerelése.....	45
20. ábra: A hőálló matrica elhelyezkedése .....	46
21. ábra: Olajszint mérése nivópálcával.....	48
22. ábra: A zsírfelfogó tartály felszerelése.....	48
23. ábra: Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása IEC-/NEMA szabványmotor felszerelése esetén .....	49
24. ábra: Felragasztható tábla .....	49
25. ábra: ATEX-jelölés.....	50
26. ábra: Hőmérséklet jelző matrica .....	50
27. ábra: Olajszint mérése nivópálcával.....	56
28. ábra: ROTEX körmös tengelykapcsoló fogaskoszorú-kopásának mérése® .....	58
29. ábra: Foghüvelykopás mérése BoWex fogasgyűrűs tengelykapcsolónál .....	58
30. ábra: Az automatikus kenőanyag adagoló cseréje szabványmotorok esetében.....	59
31. ábra: Olajszintmérés SK 072.1 – SK 172.1 .....	63
32. ábra: Mérje meg az olajszintet.....	64
33. ábra: Olajszintmérés SK 071.1 – SK 372.1 .....	65
34. ábra: SK 771.1 ... 1071.1 olajszintje .....	66
35. ábra: Az olajszint vizsgálatánál alkalmazott helyzet .....	67
36. ábra: Lapos hajtóművek olajszint tartállyal .....	69
37. ábra: 2G / 2D kategóriára vonatkozó megfeleléségi nyilatkozat, DIN EN ISO 80079-36 szerinti jelölés .....	88
38. ábra: 3G / 3D kategóriára vonatkozó megfeleléségi nyilatkozat, DIN EN ISO 80079-36 szerinti jelölés .....	89

## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: Változatok listája, B 2000 .....	4
2. táblázat: Homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	18
3. táblázat: Nagy homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	18
4. táblázat: NORDBLOC homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	19
5. táblázat: NORDBLOC homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	19
6. táblázat: Lapos hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok .....	20
7. táblázat: Kúpkeres hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok .....	21
8. táblázat: Homlok-csigakerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok .....	22
9. táblázat: MINIBLOC - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	22
10. táblázat: UNIVERSAL csigakerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok.....	23
11. táblázat: EAC Ex / CE Ex jelölések .....	26
12. táblázat: Tengelykapcsoló fogaskoszorúinak kopási határértékei .....	58
13. táblázat: Anyagok ártalmatlanítása.....	62
14. táblázat: Kenőanyag táblázat .....	84
15. táblázat: Csavarok meghúzási nyomatéka .....	85
16. táblázat: Üzemzavarok áttekintése.....	86
17. táblázat: A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány szerint .....	87

## **1 Biztonságra vonatkozó utasítások**

### **1.1 Rendeltetésszerű használat**

A hajtóművek forgómozgás átvitelére és átalakítására szolgálnak. Rendeltetésük szerint ipari gépek és berendezések hajtásrendszerének részeként kell működniük. A hajtóműveket tilos üzembe helyezni mindaddig, amíg nem győződtek meg arról, hogy a gép/berendezés biztonságosan üzemeltethető az adott hajtóművel. Amennyiben egy hajtómű kiesése személyeket veszélyeztethet, akkor megfelelő védőintézkedéseket kell foganatosítani. A gépnek vagy berendezésnek meg kell felelnie a helyi törvényekben és irányelvekben foglaltaknak. Az alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi követelményeknek teljesülniük kell. Az adott érvényességi körben különös tekintettel kell lenni a 2006/42/EK Gépek irányelv előírásaira, valamint a TR CU 010/2011 és a TR CU 020/2011 követelményeire.

A hajtóművek az adattáblán szereplő kategória követelményeinek megfelelően alkalmazhatók robbanásveszélyes környezetekben. A hajtóművek megfelelnek a 2014/34/EU irányelv és a TR CU 012/2011 adattáblán megadott kategóriára vonatkozó robbanásvédelmi követelményeinek. A hajtóműveket csak robbanásveszélyes környezetben alkalmazható komponensekkel szabad üzemeltetni. A hajtóműveket csak olyan közegben szabad üzemeltetni, amelyben nincs jelen gázok, gőzök és ködök (CE: 1-es és 2-es zóna, G jelölés; EAC: IIG kategória) és porok (CE: 21-es és 22-es zóna, IID jelölés; EAC: IIID kategória) elegye. Hibrid keverék esetén megszűnik a hajtóműre vonatkozó ATEX-engedély.

A hajtóművön tilos szerkezeti átalakításokat végrehajtani, mert az a hajtómű engedélyének semmissé válását eredményezi.

A hajtóműveket kizárólag a NORD GmbH & Co. KG által rendelkezésre bocsátott műszaki dokumentációnak megfelelően szabad alkalmazni. Az üzemeltetési és szerelési utasításban foglaltaktól eltérő használat esetén a hajtómű károsodhat. Ez személyi sérülésekkel is járhat.

Az alapozást és a hajtómű rögzítését a berendezés súlyának és nyomatékának megfelelően kell elvégezni. Az összes rendelkezésre álló rögzítő elemet fel kell használni.

Vannak olyan hajtóművek, amelyek hűtő csőkégyóval rendelkeznek. A hajtóműveket csak azt követően szabad üzembe helyezni, hogy a hűtőkört csatlakoztatták és az működik.

### **1.2 Robbanásvédelemmel kapcsolatos biztonsági figyelmeztetések**

A hajtóművek alkalmasak a robbanásveszélyes környezetben való üzemre. A megfelelő robbanás elleni védelem szavatolásához szem előtt kell tartani a következőket is:

Be kell tartani az adattábla „S” mezőjében feltüntetett külön dokumentációban, valamint a beszerelt gépegységek és szerelések utasításaiban foglaltakat is.

#### **1.2.1 Alkalmazási terület**

- A hajtóműveket szakszerűen kell méretezni. A túlterhelések a részegységek töréséhez vezethetnek. Ennek során szikraképződéssel kell számolni. Az ajánlatkérő űrlapot gondosan ki kell tölteni. A Getriebebau NORD GmbH & Co KG az ajánlatkérő űrlapon szereplő adatoknak megfelelően alakítja ki a hajtóműveket. Szem előtt kell tartani az ajánlatkérő űrlapon és a katalógusban szereplő, a hajtómű kiválasztására vonatkozó információkat.
- A robbanás elleni védelem kizárólag azokra a területekre vonatkozik, amelyek megfelelnek az adattáblán szereplő berendezéskategóriának és a jelölés szerinti robbanásveszélyes közeg típusának. • A hajtómű típusának és a műszaki adatoknak meg kell egyeznie a berendezés-, ill. géptervek adataival. Több üzemi pont esetében, egyiknél sem szabad túllépni a maximális

hajtásteljesítményt, nyomatékot és fordulatszámot. A hajtómű csak az építési alaknak megfelelő beszerelési helyzetben üzemeltethető. A hajtómű beszerelése előtt pontosan ellenőrizni kell az adattáblán szereplő adatokat.

- Semmilyen munka és tevékenység, pl. szállítás, tárolás, felállítás, elektromos csatlakoztatás, üzembe helyezés és állagmegóvási munka sem végezhető robbanásveszélyes környezetben.

### 1.2.2 Beszerelt gépegységek és szerelések

- A 2D kategóriájú hajtóművekkel való alkalmazáshoz a motornak legalább IP 6X védelemmel kell rendelkeznie.
- Amennyiben hűteni kell a kenőanyagot, a Getriebebau NORD GmbH & Co KG szívesen kiszámítja a szükséges hűtési teljesítményt. A hűtő csőkígyóval rendelkező hajtóműveket tilos hűtőanyag-hűtés nélkül üzembe helyezni. A hűtőanyag-hűtés működését ellenállás-hőmérővel (PT100) kell felügyelni. A megengedett hőmérséklet túllépésekor le kell állítani a hajtóművet. Rendszeresen ellenőrizni kell az esetleges szivárgásokat.
- A hajtóműre szerelt szereléseknek, így tengelykapcsolóknak, szíjtárcsáknak, hűtőberendezéseknek, szivattyúknak, érzékelőknek stb., valamint a hajtómotoroknak szintén alkalmasnak kell lenniük a robbanásveszélyes környezetben való üzemre. Az ATEX szerinti jelölésüknek meg kell egyeznie a berendezés-, ill. géptervek adataival.

### 1.2.3 Kenőanyagok

- A célnak nem megfelelő olajok alkalmazásakor előfordulhat, hogy a hajtómű belsejében meggyulladnak az olajködök. Hátrányosan változhat a visszafutás-gátló működése, ami a hőmérséklet emelkedését és szikraképződést eredményez. Kizárólag az adattáblán felsoroltaknak megfelelő olajokat szabad alkalmazni. A kenőanyagra vonatkozó ajánlásokat a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás melléklete tartalmazza.

### 1.2.4 Üzemeltetési feltételek

- Amennyiben a hajtómű visszafutás-gátlóval rendelkezik, szem előtt kell tartani a reteszelő tag kioldásához szükséges minimális, valamint a maximális fordulatszámot. A túl alacsony fordulatszám fokozott kopást és hőmérséklet-emelkedést eredményez. A túl magas fordulatszámok a visszafutás-gátló károsodásához vezetnek.
- A közvetlen napfénynek és hasonló sugárzásnak kitett hajtóművek esetében, a környezeti hőmérsékletnek és a hűtőlevegő hőmérsékletének legalább 10 K-val a típustáblán szereplő engedélyezett környezetihőmérséklet-tartomány maximálisan megengedett „Tu” környezeti hőmérséklete alatt kell lennie.
- Már a beépítési viszonyok kismértékű változása is lényegesen befolyásolhatja a hajtómű hőmérsékletét. A T4 vagy 135 °C maximális felületi hőmérsékletű hőmérsékleti osztályba tartozó hajtóműveken egy hőálló matricát kell elhelyezni. Túl magas felületi hőmérséklet esetén a hőálló matrica közepén levő pont színe feketére vált. A hajtóművet haladéktalanul üzemem kívül kell helyezni, amint a pont színe feketére vált.

### 1.2.5 Radiális és axiális erők

- A be- és kihajtóelemeknek csak a maximálisan megengedett, az adattáblán megadott radiális oldalirányú erőknek  $F_{R1}$  és  $F_{R2}$  és axiális erőknek  $F_{A1}$  és  $F_{A2}$  szabad a hajtóművet kitenniük (lásd a köv. fejezetet: (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”, 24. oldal)).
- Különösen a szíjak és láncok esetében kell a helyes feszességre ügyelni.
- A kiegyensúlyozatlan agyak miatti járulékos terhelések nem megengedettek.

### 1.2.6 Szerelés és felállítás

- A hibás felállítás feszülésekhez és nem megengedett nagy terhelésekhez vezethet. Ezek a felületi hőmérséklet megemelkedését eredményezik. Be kell tartani a jelen üzemeltetési és szerelési utasításban szereplő felállításhoz vonatkozó információkat.
- A robbanásveszély előfordulását növelő hibák időben történő felismerése érdekében, el kell végezni a jelen üzemeltetési és karbantartási utasításban szereplő valamennyi előírt ellenőrzést. Az ellenőrzések során tapasztalt, a normálistól eltérő jelenségek esetén nem szabad üzembe helyezni a hajtóművet. Fel kell venni a kapcsolatot a NORD munkatársaival.
- A T4 vagy a legfeljebb 200 °C felületi hőmérsékletű hőmérsékleti osztályba tartozó hajtóművek esetében az üzembe helyezést megelőzően meg kell mérni a felületi hőmérsékletet. Amennyiben a mért felületi hőmérséklet túl magas, nem szabad üzembe helyezni a hajtóművet.
- Az elektrosztatikus feltöltődés megakadályozása érdekében a hajtómű házáat földelni kell.
- A nem megfelelő kenés hőmérséklet-emelkedéshez és szikraképződéshez vezet. Az üzembe helyezést megelőzően ellenőrizni kell az olajsintet.

### 1.2.7 Ellenőrzés és karbantartás

- A működési hibák és sérülések okozta fokozott robbanásveszély elkerülése érdekében, gondosan el kell végezni a jelen üzemeltetési és karbantartási utasításban szereplő előírt ellenőrzéseket. Az üzem során tapasztalt, és a normálistól eltérő jelenségek esetén a hajtóművet le kell állítani. Fel kell venni a kapcsolatot a NORD munkatársaival.
- A nem megfelelő kenés hőmérséklet-emelkedéshez és szikraképződéshez vezet. Az olajsintet rendszeresen ellenőrizni kell a jelen üzemeltetési és karbantartási utasításban szereplő utasításoknak megfelelően.
- A lerakódó por és szennyeződés a hőmérséklet megemelkedését eredményezi. A nem porzáró védőburkolatok alatt is előfordulhat belső porfelgyülemelés. A lerakódásokat rendszeresen el kell távolítani a jelen üzemeltetési és szerelési utasításban szereplő utasításoknak megfelelően.

### 1.2.8 Védelem az elektrosztatikus feltöltődéssel szemben

- Számolni kell a nem vezető bevonatok és az alacsony nyomású csövek elektrosztatikus feltöltődésével. A kisülés során szikra képződhet. Az említett komponenseket csak olyan környezetben szabad alkalmazni, amelyekben nem kell feltöltődést eredményező folyamatokkal számolni. Olajkiegyenlítő tartályok legfeljebb a IIB gázcsoportú környezetekben fordulhatnak elő.
- A 0,2 mm-nél vastagabb bevonattal ellátott hajtóműveket csak olyan környezetben szabad alkalmazni, amelyekben nem kell feltöltődést eredményező folyamatokkal számolni.
- A hajtómű festése a 2G kategória IIB csoportjának (1-es zóna, IIB csoport) megfelelő. A 2G kategória, IIC csoportban (1-es zóna, IIC csoport) való alkalmazáskor a hajtóművet nem szabad olyan területeken használni, illetve beépíteni, amelyeken feltöltődést eredményező folyamatokkal kell számolni.
- Utólagos festésnél ügyelni kell arra, hogy annak tulajdonságai megegyezzenek az eredeti festésével.
- Az elektrosztatikus feltöltődés megakadályozása érdekében a felületeket csak benedvesített ronggyal szabad tisztítani.

## 1.3 DIN EN ISO 80079-36 szerinti tűzveszélyek

A berendezésekre a következő gyújtásvédelmek vonatkoznak:

- A szerkezetbiztonsági védelem „c” szavatolására vonatkozó intézkedések
  - Teherbírási és hőszámítások valamennyi alkalmazás esetében,
  - Megfelelő anyagok, komponensek kiválasztása,
  - A nagyjavítás ajánlott gyakoriságának megállapítására vonatkozó számítások,

- A kenőanyag szintjének ellenőrzési gyakorisága, ezáltal a csapágyak, tömítések és fogaskerekek kenésének biztosítása,
- Az üzembe vételnél szükséges termikus ellenőrzés.
- A Védelem folyadékba való bemerítéssel „k” szavatolására tett intézkedések
  - A fogaskerekek kenése egy megfelelő kenőanyaggal,
  - Az engedélyezett kenőanyagok feltüntetése az adattáblán,
  - A kenőanyagok töltöttségi szintjének feltüntetése.
- A Védelem a gyújtóforrás vezérlésével „b” szavatolására tett intézkedések
  - Hőmérséklet-felügyelet alkalmazása b1 gyújtásvédelemként.

#### 1.4 Tilos átalakításokat végezni

A hajtóművön ne végezzen átalakításokat! Ne távolítson el egyetlen biztonsági berendezést sem!

#### 1.5 Az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat el kell végezni

Az elmulasztott karbantartás és az esetleges károk kialakulása következtében működési hibák léphetnek fel, amelyek személyi sérülésekhez vezethetnek.

- Végezze el az átvizsgálásokat és karbantartási munkákat az előírt gyakorisággal.
- Ne feledje, hogy hosszabb tárolást követően át kell vizsgálni a berendezést annak üzembe helyezése előtt.
- A meghibásodott hajtóművek üzembe helyezése tilos. A hajtóművön nem lehetnek tömítetlenségek.

#### 1.6 A munkatársak képzettsége

A szállítási, tárolási, beszerelési és üzembe helyezési, valamint karbantartási munkákat szakembernek kell elvégeznie.

Szakembernek minősülnek azon személyek, akik olyan képzettséggel és tapasztalattal rendelkeznek, amelynek birtokában képesek felismerni és elkerülni az esetleges veszélyeket.

### 1.7 Biztonság meghatározott tevékenységek során

#### 1.7.1 Ellenőrizni kell a szállítás közben keletkezett esetleges károkat

A szállítás közbeni sérülések a hajtómű hibás működését eredményezhetik, ami személyi sérülésekhez vezethet. A szállítás közbeni sérülés következtében kifolyt olaj miatt csúszásveszély áll fenn.

- Ellenőrizze a csomagolás és a hajtómű esetleges szállítás közben keletkezett sérüléseit.
- A szállítás közben megsérült hajtóművek üzembe helyezése tilos.

#### 1.7.2 Biztonságra vonatkozó utasítások szereléshez és karbantartáshoz

A munkák megkezdése előtt válassza le a hajtómű energiaellátását, és biztosítsa azt a véletlen bekapcsolás ellen. Hagyja lehűlni a hajtóművet. Nyomásmentesítse a hűtőkör vezetőkeit.

Előfordulhat, hogy a hibás vagy sérült alkatrészecskék, adapterek, peremek és védőburkolatok éles peremekkel rendelkeznek. Viseljen védőkesztyűt és munkaruházatot.

### 1.8 Veszélyek

#### 1.8.1 Emelés közben fellépő veszélyek

A hajtómű leesésekor vagy annak kilengésekor súlyos személyi sérülések fordulhatnak elő. Tartsa be ezért a következő utasításokat.

- Széles körben biztosítsa a veszélyzónát. Gondoskodni kell arról, hogy elég hely álljon rendelkezésre a lengő terhek előli kitéréshez.
- Semmilyen körülmények között se álljon lengő teher alá.
- Szállításhoz arra alkalmas, a hajtómű méretének megfelelő szállítóeszközt kell használni. A hajtómű súlyát az adattáblán találja.
- A hajtóművet kizárólag az arra kijelölt függesztőszemeknél emelje fel. A függesztőszemeknek teljesen becsavarozott állapotban kell lenniük. A függesztőszemeket minden esetben függőlegesen húzza meg, keresztirányban vagy ferdén soha! A függesztőszemeket kizárólag a hajtómű és más komponensek emeléséhez használja. A függesztőszemek nem alkalmasak arra, hogy a hajtómű és a beszerelt gépegységek súlyát viseljék. A hajtóműves motorok emelésekor egyszerre használja a hajtóművön és a motoron található függesztőszemeket.

#### 1.8.2 A forgó alkatrészecskék jelentette veszély

Forgó alkatrészecskénél fennáll a becsípődés veszélye. Gondoskodjon ezért érintésvédelemről. A tengelyek mellett ez a behajtó- és kihajtóelemekre, így szíj- és lánchajtásokra, szorítópatronokra és tengelykapcsolókra is vonatkozik.

Tesztüzemben ne kapcsolja be a hajtást beszerelt kihajtóelem nélkül, vagy biztosítsa a reteszt.

Védőberendezések esetében vegye figyelembe a gép esetleges utánfutását.

#### 1.8.3 Magas és alacsony hőmérsékletek miatt fellépő veszélyek

A hajtómű hőmérséklete üzem közben 90 °C fölé emelkedhet. Forró felületek megérintésekor vagy forró olajjal való érintkezéskor égési sérülések keletkezhetnek. Nagyon alacsony környezeti hőmérsékletek esetében fagyási sérülés léphet fel a hajtómű megérintésekor.

- Az üzemeltetést követően és nagyon alacsony hőmérsékletek esetében csak védőkesztyűvel érjen hozzá a hajtóműhöz.

- A használatot követően hagyja megfelelően lehűlni a hajtóművet, és csak azt követően végezzen rajta karbantartási munkákat.
- Amennyiben fennáll a veszélye annak, hogy személyek megérintik a hajtóművet üzem közben, gondoskodjon érintésvédelemről.
- A szelepeelt légzőfuratból üzem közben lökésszerűen forró olajköd szállhat fel. A személyek védelme érdekében gondoskodjon védőberendezés meglétéről.
- Ne helyezzen gyúlékony tárgyakat a hajtóműre.

#### 1.8.4 Kenőanyagok és más anyagok okozta veszélyek

A hajtóműhöz használt vegyi anyagok mérgezők lehetnek. Szembe kerülve az anyagok szemkárosodást okozhatnak. A tisztítószerekkel, kenőanyagokkal és ragasztókkal való érintkezés bőrirritációt okozhat.

A légtelenítőcsavarok kinyitásakor olajköd szállhat fel.

A kenőanyagok és tartósítószeres miatt a hajtóművek csúszósak lehetnek, és kieshetnek a kezéből. Fennáll a kiömlött kenőanyagokon való elcsúszás veszélye.

- A vegyi anyagokkal végzett munka során viseljen vegyálló védőkesztyűt és munkaruházatot. A munkavégzést követően mosson kezet.
- Ha fennáll a vegyi anyagok szétfröccsenésének veszélye, pl. olaj feltöltésekor és tisztítási munkák során, viseljen védőszemüveget.
- A szembe került vegyi anyagokat haladéktalanul öblítse ki bő hideg vízzel. Panaszok esetén forduljon orvoshoz.
- Tartsa szem előtt a vegyi anyagok biztonsági adatlapján szereplő információkat. A biztonsági adatlapokat tárolja a hajtómű közelében.
- A kiömlött kenőanyagokat azonnal itassa fel a megfelelő kötőanyaggal.

#### 1.8.5 A zaj következtében fellépő veszélyek

Vannak olyan hajtóművek és beépített komponensek, pl. ventilátorok, amelyek üzem közben egészségre ártalmas zajt bocsátanak ki. Amennyiben ilyen hajtómű közelében kell dolgoznia, viseljen hallásvédőt.

#### 1.8.6 A nyomás alatt álló hűtőanyagok következtében fellépő veszélyek

A hűtőrendszer nagy nyomás alatt áll. A nyomás alatt álló hűtőanyag-vezeték sérülése vagy felnyitása sérülésekhez vezethet. A hajtóművön végzett munka előtt nyomásmentesítse a hűtőkört.



## 1.9 Az alkalmazott jelölések magyarázata

### **VESZÉLY!**

Egy közvetlen veszélyt jelentő körülményre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet.

### **VESZÉLY!**



Egy közvetlen veszélyt jelentő körülményre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet. Fontos robbanásvédelmi tudnivalókat tartalmaz.

### **FIGYELMEZTETÉS!**

Egy veszélyes helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet.

### **VIGYÁZAT**

Egy veszélyes helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, könnyű sérülésekhez vezethet.

### **FIGYELEM**

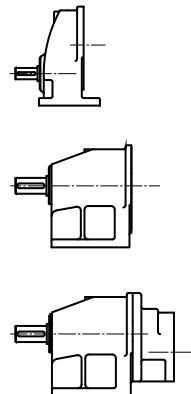
Egy helyzetre figyelmeztet, amely ha nem kerülik el, a berendezés vagy a környezet károsodásához vezethet.

### **Információ**

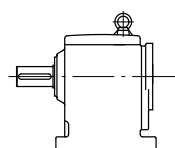
Használatra vonatkozó tippeket és az üzembiztonság szavatolásához különösen fontos információkat jelöl.

## 2 A hajtóművek leírása

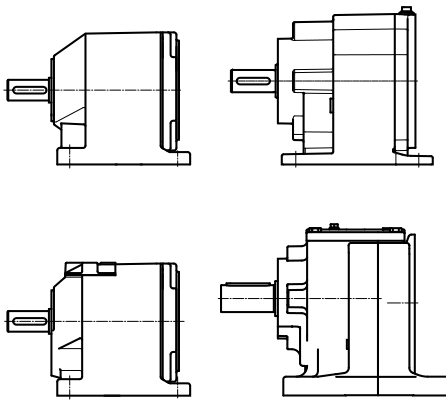
### 2.1 Típusjelölés és hajtóműtípus

Hajtóműtípusok / típusjelölések	
<b>Homlokkerekes hajtómű</b> SK 11E, SK 21E, .... SK 51E (1 fokozatú) SK 02, SK 12, .... SK 52, SK 62N (2 fokozatú) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 fokozatú)	
	
Kivitelek / opciók	
- Talpas kivitel	IEC Szabványos IEC-motor
F B5 kihajtóoldali perem	NEMA Szabványos NEMA-motor
XZ talp és B14 kihajtóoldali perem	W Szabad behajtótengely
XF Talp és B5 kihajtóoldali perem	VI Viton tengelytömítések
VL megerősített csapágyazás	OA Olajkiegyenlítő tartály
AL megerősített axiális csapágyazás	SO1 ISO VG 220 szintetikus olaj

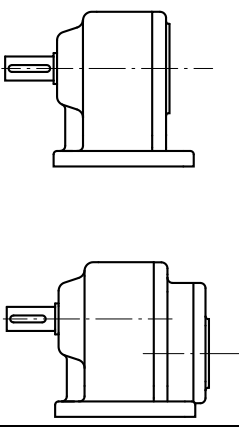
2. táblázat: Homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

Hajtóműtípusok / típusjelölések	
<b>Homlokkerekes hajtómű</b> SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 fokozatú) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 fokozatú)	
	
Kivitelek / opciók	
- Talpas kivitel	NEMA Szabványos NEMA-motor
F B5 kihajtóoldali perem	W Szabad behajtótengely
XZ talp és B14 kihajtóoldali perem	VI Viton tengelytömítések
XF Talp és B5 kihajtóoldali perem	OA Olajkiegyenlítő tartály
VL megerősített csapágyazás	SO1 ISO VG 220 szintetikus olaj
IEC Szabványos IEC-motor	

3. táblázat: Nagy homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

Hajtóműtípusok / típusjelölések			
<b>NORDBLOC homlokkerekes hajtómű</b>			
SK 320, SK 172, SK 272, .... SK 972 (2 fokozatú)			
SK 273, SK 373, .... SK 973 (3 fokozatú)			
SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1 fokozatú)			
SK 072.1, SK 172.1 (2 fokozatú)			
SK 372.1, .... SK 672.1 (2 fokozatú)			
SK 373.1, .... SK 673.1 (3 fokozatú)			
SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 fokozatú)			
SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 fokozatú)			
			
Kivitelek / opciók			
-	Talpas kivitel	NEMA	Szabványos NEMA-motor
F	B5 kihajtóoldali perem	W	Szabad behajtótengely
XZ	talp és B14 kihajtóoldali perem	VI	Viton tengelytömítések
XF	Talp és B5 kihajtóoldali perem	OA	Olajkiegyenlítő tartály
VL	megerősített csapágyazás	SO1	ISO VG 220 szintetikus olaj
IEC	Szabványos IEC-motor		

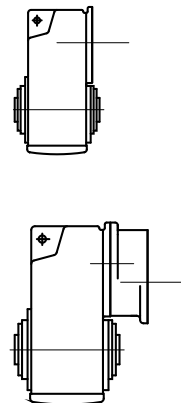
4. táblázat: NORDBLOC homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

Hajtóműtípusok / típusjelölések			
<b>Standard homlokkerekes hajtómű</b>			
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 fokozatú)			
SK 000, SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 fokozatú)			
			
Kivitelek / opciók			
-	Talpas kivitel	AL	megerősített axiális csapágyazás
Z	B14 kihajtóoldali perem	IEC	Szabványos IEC-motor
XZ	talp és B14 kihajtóoldali perem	NEMA	Szabványos NEMA-motor
XF	Talp és B5 kihajtóoldali perem	W	Szabad behajtótengely
F	B5 kihajtóoldali perem	VI	Viton tengelytömítések
5	Megerősített kihajtótengely	SO1	ISO VG 220 szintetikus olaj
V	Megerősített hajtás		

5. táblázat: NORDBLOC homlokkerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

**Hajtóműtípusok / típusjelölések**
**Lapos hajtómű**

SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, .... SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2-stufig)  
 SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, ..... SK 9382, SK 10382, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 (3 fokozatú)

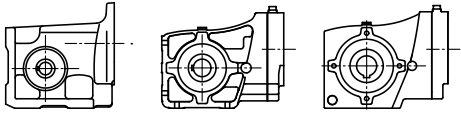
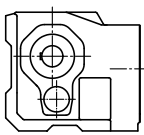
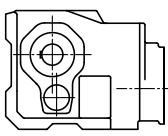

**Kivitelek / opciók**

A	Csőtengelyes kivitel	VL	megerősített csapágyazás
V	Tömör tengelyes kivitel	VLII	Keverőműves kivitel
Z	B14 kihajtóoldali perem	VLIII	Drywell keverőműves kivitel
F	B5 kihajtóoldali perem	SCX	Screw conveyor perem
X	Talprögzítés	IEC	Szabványos IEC-motor
S	Szorítópatron	NEMA	Szabványos NEMA-motor
VS	Megerősített szorítópatron	W	Szabad behajtótengely
EA	Fogazott profilú csőtengely	VI	Viton tengelytömítések
G	Gumipuffer	OA	Olajkiegyenlítő tartály
VG	Megerősített gumipuffer	SO1	ISO VG 220 szintetikus olaj
B	Rögzítőelem	CC	Házfedél hűtő csőkégyóval
H	Zárófedél érintésvédelemként	OT	Olajsinttartály
H66	Zárófedél, IP 66		

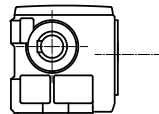
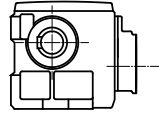
**6. táblázat: Lapos hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok**

A kettős hajtóművek két önálló hajtóműből összeállított hajtóművek. Azokat ezen utasítás értelmében két különálló hajtóműként kell kezelni.

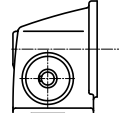
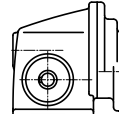
Kettős hajtómű típusjelölése: pl. SK 73 / 22 (az SK 73 és SK 22 önálló hajtóműből áll).

Hajtóműtípusok / típusjelölések	
<p><b>Kúpkeres hajtómű</b></p> <p>SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772,            SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1,            SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1,            SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1            (2fokozatú)</p> <p>SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1,            SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1,            SK 9092.1, SK 9096.1 (3 fokozatú)</p> <p>SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1,            SK 9043.1, SK 9053.1 (4 fokozatú)</p>	
	
	
	
Kivitelek / opciók	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talpas kivitel</li> <li>A Csőtengelyes kivitel</li> <li>V Tömör tengelyes kivitel</li> <li>L Mindkét oldalon tömör tengely</li> <li>Z B14 kihajtóoldali perem</li> <li>F B5 kihajtóoldali perem</li> <li>X Talprögztítés</li> <li>D Nyomatéktámasz</li> <li>K Nyomatékkonzol</li> <li>S Szorítópatron</li> <li>VS Megerősített szorítópatron</li> <li>EA Fogazott profilú csőtengely</li> <li>R Visszafutásgátló</li> <li>B Rögzítőelem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H Zárófedél érintésvédelemként</li> <li>H66 Zárófedél, IP 66</li> <li>VL megerősített csapágyazás</li> <li>VLII Keverőműves kivitel</li> <li>VLIII Drywell keverőműves kivitel</li> <li>SCX Screw conveyor perem</li> <li>IEC Szabványos IEC-motor</li> <li>NEMA Szabványos NEMA-motor</li> <li>W Szabad behajtótengely</li> <li>VI Viton tengelytömítések</li> <li>OA Olajkiegyenlítő tartály</li> <li>SO1 ISO VG 220 szintetikus olaj</li> <li>CC Házfedél hűtő csőhígyóval</li> </ul>

7. táblázat: Kúpkeres hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

Hajtóműtípusok / típusjelölések			
<b>Homlok-csigakerekes hajtómű</b> SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2fokozatú) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 fokozatú)			
  			
Kivitelek / opciók			
-	Talprögzítés és tömör tengely	B	Rögzítőelem
A	Csőtengelyes kivitel	H	Zárófedél érintésvédelemként
V	Tömör tengelyes kivitel	H66	Zárófedél, IP 66
L	Mindkét oldalon tömör tengely	VL	megerősített csapágyazás
X	Talprögzítés	IEC	Szabványos IEC-motor
Z	B14 kihajtóoldali perem	NEMA	Szabványos NEMA-motor
F	B5 kihajtóoldali perem	W	szabad behajtó tengellyel
D	Nyomatéktámasz	VI	Viton tengelytömítések
S	Szorítópatron	OA	Olajkiegyenlítő tartály

8. táblázat: Homlok-csigakerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

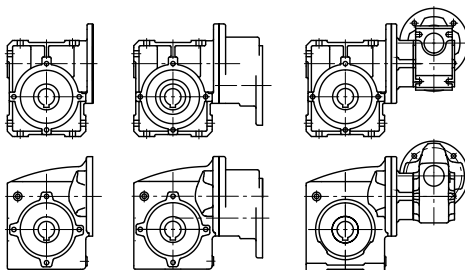
Hajtóműtípusok / típusjelölések			
<b>MINIBLOC csigakerekes hajtómű</b> SK 1S 32, SK 1S 40, SK 1S 50, SK 1S 63, SK 1SU... , SK 1SM 31, SK 1SM 40, SK 1SM 50, SK 1SM 63, (1 fokozatú) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU...., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 fokozatú)			
  			
Kivitelek / opciók			
-	Talprögzítés és tömör tengely	X	Talprögzítés
A	Csőtengelyes kivitel	B	Rögzítőelem
V	Tömör tengelyes kivitel	IEC	Szabványos IEC-motor
L	Mindkét oldalon tömör tengely	NEMA	Szabványos NEMA-motor
Z	B14 kihajtóoldali perem	W	szabad behajtó tengellyel
F	B5 kihajtóoldali perem	VI	Viton tengelytömítések
D	Nyomatéktámasz		

9. táblázat: MINIBLOC - Típusjelölések és hajtóműtípusok

### Hajtóműtípusok / típusjelölések

#### UNIVERSAL csigakerekes hajtómű

SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75,  
 SK 1SID31, SK 1SID40, SK 1SID50, SK 1SID63, SK 1SID75  
 SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75,  
 SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63,  
 SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63  
 SK 1SMI31, SK 1SMI40, SK 1SMI50, SK 1SMI63, SK 1SMI75  
 SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63 (1 fokozatú)  
 SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI.../31, SK 1SI.../H10,  
 SK 2SID40, ..., SK 2SID63  
 SK 2SIS-D40, ..., SK 2SIS-D63  
 SK 2SMI40, SK 2SMI50, SK 2SMI63  
 SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID 63 (2 fokozatú)







#### Kivitelek / opciók

V	Tömör tengely, ill. bedugható tengely	H10	Homlokkerekes előtét fokozat
A	Csőtengelyes kivitel	/31	Csigakerekes előtét fokozat
L	Mindkét oldalon tömör tengely	/40	Csigakerekes előtét fokozat
X	Talpak három oldalon	IEC	Szabványos IEC-motor
Z	B14 kihajtóoldali perem	NEMA	Szabványos NEMA-motor
F	B5 kihajtóoldali perem	W	szabad behajtó tengellyel
D	Nyomatéktámasz	VI	Viton tengelytömítések
H	Védőburkolat		


10. táblázat: UNIVERSAL csigakerekes hajtómű - Típusjelölések és hajtóműtípusok

## 2.2 Adattábla


Az adattáblát szilárdan a hajtóműre kell rögzíteni, és nem szabad tartós szennyeződésnek kiténi. Ha az adattábla olvashatatlanná válik, vagy megrongálódik, forduljon a NORD szerviz részlegéhez.

		Getriebebau NORD GmbH & Co. KG 22939 Bargteheide/GERMANY			
Typ	SK 12 – IEC 63 /2G /2D				
No.	201234567		$i_{ges}$	72.63	
$n_2$	18	$min^{-1} n_1$	1345	$min^{-1} IM$	M1
$M_2$	96	Nm $P_1$	0.18	kW $B_j$	01/16
$F_{R2}$	3.35	kN $F_{R1}$		kN $T_u$	-10/+40 °C
$F_{A2}$	4.00	kN 	15	kg $x_{R2}$	50 mm
Oil	CLP 220 / 0,25l			MI	24000 h
	II 2G Ex h IIC T4 Gb			S	
	II 2D Ex h IIIC T125°C Db				

1. ábra: Adattábla (példa)

Az adattábla adatainak magyarázata			
Rövidítés	Egység	Megjelölés	Lásd a köv. fejezetet:
Típus	-	NORD hajtóműtípus	
No.	-	Gyári szám	
$i_{ges}$	-	teljes hajtóműáttétel	
$n_2$	$min^{-1}$	a hajtómű kihajtótengelyének névleges fordulatszáma *	
$n_1$	$min^{-1}$	a hajtómű behajtó tengelyének, ill. motorjának névleges fordulatszáma *	
IM	-	építési alak (beszerelési helyzet)	7.1
$M_2$	Nm	max. megengedett nyomaték a hajtómű kihajtótengelyén	
$P_1$	kW	max. megengedett behajtó teljesítmény, ill. motorteljesítmény	
$B_j$	-	Gyártási év	
$F_{R2}$	kN	max. megengedett radiális erő a hajtómű kihajtótengelyén	3.7
$F_{R1}$	kN	max. megengedett radiális erő a hajtómű behajtótengelyén a W opció esetén	3.7
$T_u$	°C	megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány a hajtómű számára	
$F_{A2}$	kN	max. megengedett axiális erő a hajtómű kihajtótengelyénle	3.7
	kg	össztömeg	3.7
MI	h	A hajtómű nagyjavításának gyakorisága üzemórákban, ill. a CM dimenzió nélküli karbantartási osztály megadása	5.2
$x_{R2}$	mm	az $F_{R2}$ radiális erő támadáspontjának max. távolsága	3.7





Az adattábla adatainak magyarázata			
Rövidítés	Egység	Megjelölés	Lásd a köv. fejezetet:
Oil	-/l	a hajtóműolaj fajtája (szabványmegnevezés) és hajtóműolaj-térfogat	7.2
Utolsó sor  	-	ATEX DIN EN ISO 80079-36 szerinti jelölés: 1. Csoport (mindig II, bányába nem alkalmas) 2. Kategória (2G, 3G gáz esetén, ill. 2D, 3D por esetén) 3. Nem villamos készülékek (Ex h) jelölése vagy gyújtásvédelem (c) (ha van) 4. Robbanási osztály (ha van) (gáz: IIC, IIB; por: IIIC, IIIB) 5. Hőmérsékleti osztály (T1-T3 vagy T4 gáz esetén), ill. max. felületi hőmérséklet (pl. 125 °C por esetén), ill. speciális max. felületi hőmérséklet; lásd az adattáblán vagy a külön dokumentációban feltüntetett hőmérséklet-tartományt 6. EPL (készülékvédelmi szint) Gb, Db, Gc, Dc 7. Külön dokumentáció és/vagy hőmérsékletmérés üzembe vételkor (X)	4.3
S	-	A külön dokumentáció száma, sorszám /év formában megadva	
*A max. megengedett fordulatszámok 10%-kal a névleges fordulatszám felett vannak, ha közben nem lépik túl a max. megengedett behajtóteljesítményt (P <sub>1</sub> ).			
Ha üres az F <sub>R1</sub> , F <sub>R2</sub> , F <sub>A1</sub> és F <sub>A2</sub> mező, akkor az erők zéróval egyenlők. Ha üres az x <sub>R2</sub> mező, akkor az F <sub>R2</sub> erő támadáspontja a kihajtótengely közepén van (3.7. fejezet).			

Ügyelni kell arra, hogy hajtóműves motoroknál (villanymotorral egybeépített hajtómű) az elektromos motornak saját adattáblája van, ATEX szerinti külön jelöléssel. A motor jelölésének is egyeznie kell a berendezés-, ill. géptervek adataival.

**A hajtóművesmotor-egységre a hajtóműjelölés és a villanymotor-jelölés mindenkor alacsonyabb robbanásvédelme érvényes.**

Ha a villanymotor frekvenciaváltóról működik, akkor a motornak ATEX szerinti engedéllyel kell rendelkeznie a frekvenciaváltós üzemhez. A frekvenciaváltós üzemnél hagyományosan és engedélyezett módon jelentősen eltérő névleges fordulatszámok szerepelnek a motor és a hajtómű adattábláján. A motor hálózati üzemenél  $\pm 60 \text{ min}^{-1}$  értékig térhet el egymástól a motor és a hajtómű adattábláján szereplő névleges fordulatszám.

## 2.3 Kiegészítő adattábla az EAWU-hoz

		
Irányelv	TR CU 012/2011	2014/34/EU – DIN EN ISO 80079-36
Jelölés	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc











11. táblázat: EAC Ex / CE Ex jelölések

Az eurázsiai gazdasági térségbe szánt robbanás ellen védett hajtóműveken egy kiegészítő adattábla található az EAC Ex szerinti EAC-jelölésnek megfelelő robbanásveszélyes környezetben való használatra vonatkozóan.

A jelen üzemeltetési és szerelési utasítás további részeiben eltekintünk az EAC Ex embléma CE Ex embléma melletti felsorolásától. Az EAC Ex embléma jelentése megegyezik a CE Ex emblémáéval. Ahol a jelen üzemeltetési és szerelési utasításban az „ATEX” kifejezés szerepel, ott az egyben az EAC Ex hajtóművekre is vonatkozik.

Szabályszerű karbantartás mellett a hajtóművek életkora akár a 30 évet is elérheti. A NORD Hajtástechnikai Kft. általi szállítást követő legfeljebb 30 év elteltével a hajtóművet ajánlott üzemén kívül helyezni. A szállítás éve az ATEX-adattáblán szereplő gyártási év.

Az EAC Ex hajtóművek alapvetően két adattáblával rendelkeznek. Az egyik megfelel a 2014/34 EU ATEX-irányelvnek, valamint a vonatkozó szabványainak, a másik adattábla pedig a TP TC 012/2011 irányelv szerinti kiegészítő adatokat tartalmazza.

 <p>II Gb c T4 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01100</p>	 <p>II Gb c T3 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01100</p>	 <p>II Gb c IIB T4 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01100</p>	 <p>II Gb c IIB T3 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01100</p>
 <p>III Db c T125 °C X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01102</p>	 <p>III Db c T140 °C X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01102</p>	 <p>II Gc T4 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01103</p>	 <p>II Gc T3 X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01103</p>
 <p>III Dc T125 °C X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01101</p>	 <p>III Dc T140 °C X НАНИО ЦСВЭ TC RU C-DE.AA87.B.01101</p>		

2. ábra: EAC Ex kiegészítő adattáblák

### 3 Szerelési útmutató, tárolás, előkészítés, felállítás

Tartsa be a fejezetekben szereplő biztonságra vonatkozó utasításokat (lásd a következő fejezetet: 1, „Biztonságra vonatkozó utasítások”)és figyelmeztetéseket.

#### 3.1 A hajtómű szállítása

##### FIGYELMEZTETÉS!

###### **Veszély lezuhanó teher következtében**

- A függesztőszemek menetének teljesen becsavarozott állapotban kell lennie.
- A függesztőszemeket ne ferdén húzza meg.
- Tartsa szem előtt a hajtómű súlypontját.

Szállításhoz a hajtóművekbe csavarozott függesztőszemeket használja. Ha a hajtóműves motorokon is van függesztőszem, akkor azt is használni kell.

A hajtómű szállításakor óvatosan járjon el. A hajtómű rögzítésének, ill. szállításának megkönnyítése érdekében használjon megfelelő segédeszközöket, így keresztartó szerkezeteket és hasonlókat. A szabadon forgó tengelyvégeket érő ütések a hajtómű belső károsodását okozzák.

#### 3.2 Tárolás

##### **Az üzembe helyezés előtti rövid ideig tartó tárolásnál a következőkre kell ügyelni:**

- Tárolás szerelési helyzetben (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”)és a hajtómű felborulás elleni biztosítása,
- A hajtóműház tiszta fémfelületeit és a tengelyeket kissé be kell olajozni,
- A tárolás száraz helyiségben történjen,
- A hőmérséklet nagy ingadozások nélkül, a -5 °C és +50 °C közötti tartományban legyen,
- A relatív páratartalom 60%-nál kisebb legyen,
- Ne legyen közvetlen napsugárzás, ill. UV-fény,
- A környezetben ne legyenek agresszív, korróziót okozó anyagok (szennyezett levegő, ózon, oldószer, sav, lúg, só, radioaktivitás stb.),
- Ne legyen rázkódás, rezgés.

### 3.3 Hosszú időn át tartó tárolás

9 hónapnál hosszabb tárolás, illetve állásidő esetén a NORD Hajtástechnika Kft. a Tartós tárolás opció megvásárlását ajánlja. A lent felsorolt műveletekkel a berendezés akár 2 évig is tárolható. A tényleges igénybevétel nagyban függ a helyi körülményektől, ezért a megadott idők csak tájékoztató jellegűek.

#### **A hajtómű és raktárhelyiség állapota az üzembe helyezés előtti tartós tároláshoz:**

- Tárolás szerelési helyzetben (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”)és a hajtómű felborulás elleni biztosítása.
- A hajtómű külső festékbevonatán szállítás közben keletkezett hibák kijavítása. Ellenőrizni kell a peremek illesztési felületét és a tengelyvégeket, hogy azokat bevonták-e megfelelő rozsd elleni védelemmel; szükség szerint gondoskodni kell a megfelelő rozsdavédelemről.
- A Tartós tárolás opcióval rendelkező hajtóműveket kenőanyaggal teljesen feltöltötték, vagy a hajtóműolajokhoz VCI-korróziógátlót keverték (lásd a hajtóművön levő matricát), vagy nem töltötték fel olajjal, de kis mennyiségű VCI-koncentrátumot tartalmaznak.
- A légtelenítőcsavar tömítőzsinórját tilos tárolás közben eltávolítani, a hajtóműnek szorosan zárt állapotban kell lennie.
- A tárolás száraz helyiségben történjen.
- Trópusi körülmények között a hajtóművet óvni kell a rovarok támadása ellen.
- A hőmérséklet nagy ingadozások nélkül, a  $-5\text{ °C}$  és  $+40\text{ °C}$  közötti tartományban legyen.
- A relatív páratartalom 60%-nál kisebb legyen.
- Ne legyen közvetlen napsugárzás, ill. UV-fény.
- A környezetben ne legyenek agresszív, korróziót okozó anyagok (szennyezett levegő, ózon, oldószer, sav, lúg, só, radioaktivitás stb.).
- Ne legyen rázkódás és rezgés.

#### **Teendők tárolás ill. állásidő során**

- Amennyiben a levegő relatív páratartalma 50%-nál kisebb, a hajtómű akár 3 éven át is tárolható.

#### **Teendők üzembe helyezés előtt**

- Az üzembe helyezést megelőzően vizsgálja át a hajtóművet.
- Amennyiben a tárolás ill. állásidő 2 évnél hosszabb, vagy rövid ideig tartó tárolás közben a hőmérséklet nagymértékben eltér a normál tartománytól, üzembe helyezés előtt ki kell cserélni a hajtóműben levő kenőanyagot.
- Teljesen feltöltött hajtómű esetén, üzembe helyezés előtt az építési formának megfelelően csökkenteni kell az olajsintet.
- Olajjal nem feltöltött hajtómű esetén, üzembe helyezés előtt a kivitelnek megfelelően fel kell tölteni az olajat. A VCI-koncentrátumot nem kell eltávolítani a hajtóműből. A kenőanyag mennyiségét és fajtáját a típustáblán szereplő információknak megfelelően kell megválasztani.

### 3.4 Az építési alak ellenőrzése

A hajtómű csak a megadott építési alakban üzemeltethető. Az engedélyezett építési alak az adattábla IM mezőjében található. Azon hajtóművek, amelyeknél az adattábla IM mezőjében az UN rövidítés szerepel, függetlenek az építési alaktól. Az 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezet tartalmazza a hajtóműtípusok építési alakját. Ha az IM mezőben egy X betű áll, akkor az S-mezőben megadott számú külön dokumentációt kell figyelembe venni.

Ellenőrizni kell, és meg kell győződni arról, hogy az adattábla szerinti építési alak megfelel a beszerelési helyzetnek és a szerelési helyzet működés közben nem változik meg.

Tartsa be a motor üzemeltetési utasítását a kiválasztott építési alak vonatkozásában.

#### 3.5 Előkészületek a felállításhoz

A szállítmányt a megérkezését követően azonnal ellenőrizni kell annak megállapítására, hogy nem láthatók-e rajta szállítási és csomagolási sérülések. Ellenőrizze a hajtóművet és csak akkor állítsa fel, ha aállítás során nem keletkeztek rajta sérülések és nem tapasztalható tömítetlenség. Különös figyelmet kell fordítani a tengelytömítő gyűrűk és zárókupakok sérüléseire. A károkat haladéktalanul jelenteni kell a szállítótállalatnak. Aállítás során sérült hajtóműveket adott esetben tilos üzembe helyezni.

A hajtóművek minden csupasz felületét és tengelyétállítás előtt olajjal/zsírral ill. korróziógátlóval vonjuk be a korrózió elleni védelem érdekében.

A szerelést megelőzően alaposan el kell távolítani az olajat/zsírt ill. a korróziógátlót, valamint az esetleges szennyeződések a tengelyekről és a peremfelületekről.

Olyan alkalmazás esetén, amikor a helytelen forgásirány kárt vagy veszélyt okozhat, a kihajtótengely helyes forgásirányát szétkapcsolt állapotban a hajtás kipróbálásával meg kell határozni, és a későbbi működés folyamán biztosítani kell.

A beépített visszafutás-gátlóval rendelkező hajtóművek esetében, a meghajtó motornak blokkoló forgási irányba, azaz rossz forgási irányba való kapcsolása a hajtómű károsodásához vezethet. Ezeknél a hajtóműveknél a behajtó- ill. kihajtóoldalon nyíljelölések láthatók a hajtóművön. A nyilak hegyei a hajtómű forgási irányába mutatnak. A motor bekötésekor és a motorvezérlés során meg kell győződni arról pl. egy forgómező vizsgálattal, hogy a hajtómű csak a forgási irányba tud-e forogni. (További információkat a G1000 és WN 0-000 40 katalógusban talál.)

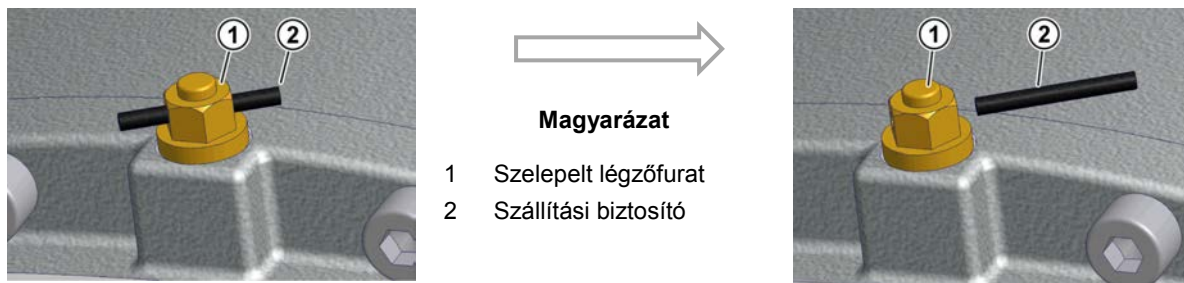
Meg kell győződni arról, hogy a felállítási hely környékén nincsenek, illetve később a működés közben várható-e olyan agresszív, korróziót okozó anyagok megjelenése, amelyek a fémet, kenőanyagot vagy az elasztomereket megtámadják. Kétes esetben fel kell venni a kapcsolatot a NORD Hajtástechnika Kft.-vel, és előfordulhat, hogy különleges intézkedéseket kell fogantatni.

Az olajkiegyenlítő tartályokat (OA opció) a WN 0-530 04 sz. gyári norma szerint kell felszerelni. Az M10 x 1 csavarkötéseknél figyelembe kell venni a mellékelt WN 0-521 35 sz. gyári szabványt is.

Az olajsinttartályokat (OT opció) a WN 0-521 30 sz. gyári szabvány szerint kell felszerelni. Csavarozza be a mellékelt M12x1,5 szeleplelt légzőfuratot a tartályba.

Az üzembe helyezés előtt a szeleplelt légzőfuratot aktiválni kell. Az üzembe helyezéshez távolítsa el a szállítási biztosítót.

A kettős hajtóművek két külön hajtóműből állnak (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).



3. ábra: A szeleplelt légzőfurat aktiválása

### 3.6 A hajtómű felállítása

#### VESZÉLY!



#### Robbanásveszély

- A hajtómű felállításánál a környezet nem lehet robbanásveszélyes
- A hajtóműves motoroknál ügyelni kell arra, hogy a motorventilátor hűtőlevegője akadálytalanul áramoljon a hajtóműre.

A hajtóműbe becsavart függesztőszemeket a felállításkor kell használni. A hajtóművön tilos további súlyokat alkalmazni. Ha a motoron is van függesztőszem, akkor azt is használni kell. A hajtóművet nem szabad a függesztőszemekenél fogva ferdén húzni. Be kell tartani a biztonsági előírásokat (lásd a következő fejezetet: 1, „Biztonságra vonatkozó utasítások”).

Az alapnak, ill. a peremnek, amelyre a hajtóművet felrögzítik, kis zsugorodásúnak, vetemedés szempontjából merevnek és síknak kell lennie. A felcsavarozási felület alján ill. peremnél tapasztalható síkságát a DIN ISO 2768-2 szabvány K toleranciaosztályának megfelelően kell kialakítani. A hajtómű és az alap, ill. a perem felcsavarozási felületeinek esetleges szennyeződéseit alaposan el kell távolítani.

A hajtóműházat minden esetben le kell földelni. Hajtóműves motoroknál a földelést a motorcsatlakozáson keresztül kell biztosítani.

A hajtóművet pontosan a meghajtásra kerülő géptengelynek megfelelően kell beállítani, hogy elkerülhető legyen a hajtóműbe túlfeszülés következtében ébredő további erő.

A hajtóművön tilos hegesztési munkákat végezni. A hajtóművet tilos földelési helynek használni hegesztési munkákhoz, mert előfordulhat, hogy megsérül a csapágy és a fogazott alkatrészek.

**A hajtóművet a megfelelő építési alakban kell felállítani** (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).

Egy oldal minden hajtóműtalpát, ill. peremcsavarjait használni kell. Erre a célra legalább 10,9 minőségű csavarokat kell használni. A csavarokat a megfelelő meghúzási nyomatékokkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”). Különösen a talppal és peremmel rendelkező hajtóműveknél kell gondoskodni a feszültségmentes csavarozásról.

Az olajellenőrző és olajleeresztő csavaroknak hozzáférhetőnek kell lenniük.

#### Információ

#### XZ, ill. XF opciójú hajtóművek

A talpas rögzítés a hajtómű felállítására és rögzítésére szolgál. A nyomatékból, megengedett radiális és axiális erőkkel és a terhelésből eredő reaktív erők levezetésére szolgál.

A B5-, ill. B14-perem alapvetően nem a hajtómű rögzítésére és a reaktív erők levezetésére szolgál. Ehhez használja a talpas rögzítőt, vagy kérje az egyedi eset vizsgálatát a Getriebbau NORD munkatársaitól.



#### 3.7 Kerékagy felszerelése a hajtómű tengelyére

#### **! VESZÉLY!**



#### Hőmérséklet-emelkedés okozta robbanásveszély

A keresztirányú erők előnytelen bevezetésekor a hajtómű nem megengedett módon felmelegedhet.

- A keresztirányú erőt a lehető legközelebb kell bevezetni a hajtóműhöz.

#### **FIGYELEM**

#### Hajtóműkárok a keresztirányú erők következtében

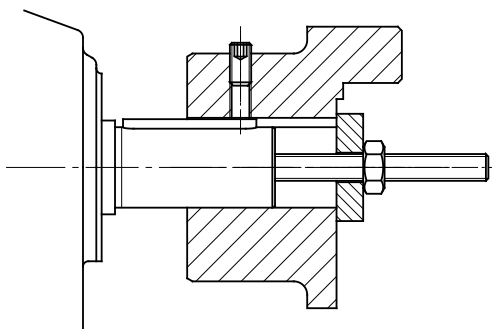
- Tilos a hajtóműbe keresztirányú erőt vezetni. Ne nyissa fel az agyat kalapáccsal.

A szerelésnél ügyeljen a tengelyek egymáshoz viszonyított pontos beállítására, és tartsa be a gyártó által megengedett tűréshatárokat. A behajtó és kihajtó elemeknek, mint pl. tengelykapcsoló- és lánckerékagynak a hajtómű behajtó- és kihajtótengelyére való felszerelését olyan megfelelő felhúzószerszeggel kell végezni, amely nem teszi ki káros axiális erőhatásnak a hajtóművet. Különösen az agyak kalapáccsal történő felverése nem megengedett.

#### **i Információ**

Felhúzáshoz használja a tengelyek homlokoldali menetét. Megkönnyítheti a szerelést, ha az agyat előbb bekeni kenőanyaggal, vagy gyorsan felmelegíti az agyat 100 °C-ra.

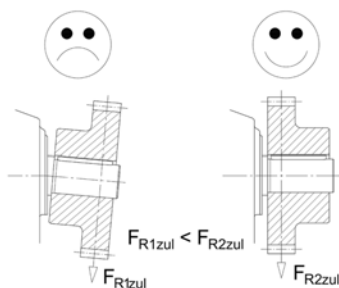
A tengelykapcsolót a szerelési utasításában foglaltaknak megfelelően kell elhelyezni. Ha nincsenek erre vonatkozó adatok, a tengelykapcsolót a motortengely tengelyvégével egy szintbe kell állítani.



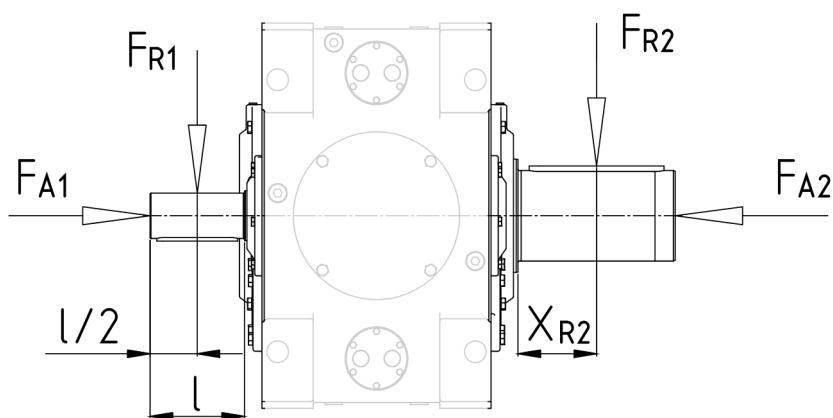
4. ábra: Példa egy egyszerű felhúzószerszetre

A hajtó- és hajtott elemek csak a katalógusban szereplő maximálisan megengedett radiális keresztirányú erőknek  $F_{R1}$  és  $F_{R2}$  és axiális erőknek  $F_{A1}$  és  $F_{A2}$  tehetik ki a hajtóművet (lásd az adattáblát). Különösen a sz íjak és láncok helyes feszességére kell ügyelni.

A kiegyensúlyozatlan agyak miatti járulékos terhelés nem megengedett.



A keresztirányú erőt a lehető legközelebb kell bevezetni a hajtóműhöz. A szabad behajtótengelyeknél – W opció – a maximálisan megengedett keresztirányú erő ( $F_{R1}$ ) a szabad tengelycsap közepére eső támadáspont esetén érvényes. Kihajtótengelyeknél a keresztirányú erő ( $F_{R2}$ ) támadáspontjának nem szabad túllépnie az  $x_{R2}$  méretet. Ha az  $F_{R2}$  keresztirányú erő van megadva a hajtóműtengely számára az adattáblán, nem pedig  $x_{R2}$  méret, akkor az erőbehataást központosnak feltételezzük a tengelycsapon.



5. ábra: Az erő megengedett támadáspontjai be- és kihajtótengelyeken

#### 3.8 Felfűzhető hajtóművek szerelése

#### **FIGYELMEZTETÉS!**

A nyomatéktámasz csavarkötésének kioldásakor a hajtómű ide-oda ugrál a kihajtótengely körül

- Biztosítsa a csavarkötést kilazulással szemben, pl. Loctite 242 vagy egy második anya segítségével.

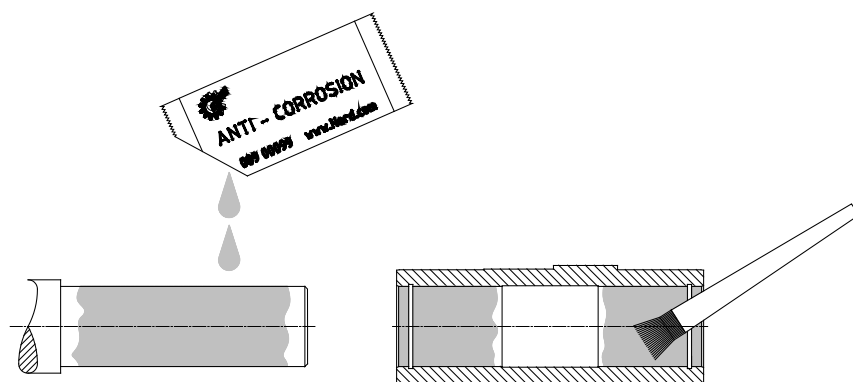
#### **FIGYELEM**

##### Hajtóműkárok a keresztirányú erők következtében

Szakszerűtlen szerelés esetén a csapágyak, fogaskerekek, tengelyek és házak sérülhetnek.

- Használjon megfelelő eszközöket a szereléshez.
- Ne nyissa fel a hajtóművet kalapáccsal.

Megkönnyíti a fel- és a későbbi leszerelést, ha a tengelyt és az agyat a szerelés előtt bekeni korróziógátló hatású kenőanyaggal (pl. NORD Anti-Corrosion cikkszám: 8900099). Előfordulhat, hogy a szerelést követően felesleges zsír, illetve korróziógátló lép ki és csepeg le. A kb. 24 órás bejáratási idő elteltével alaposan tisztítsa meg a kihajtótengelyen levő helyeket. A zsír kilépése nem jelenti a hajtómű szivárgását.



6. ábra: Kenőanyag felvitele a csőtengelyre és a vendégtengelyre

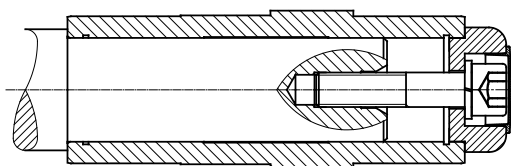
#### **i** Információ

A rögzítőelemmel (B opció) a hajtóművet a vendégtengelyen lehet rögzíteni, vállal vagy anélkül. A rögzítőelem csavarját a megfelelő nyomatékkal kell meghúzni (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”). A H66 opcióval rendelkező hajtásoknál a szerelés előtt el kell távolítani a gyárilag felszerelt zárófedelelet.

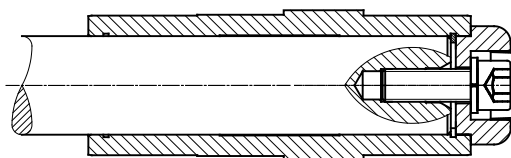
A H66 opcióval rendelkező felfűzhető hajtóműveknél és a rögzítőelemnél (B opció) ki kell nyomni a benyomott zárófedelelet a hajtómű beszerelése előtt. A benyomott zárófedél a leszereléskor tönkremehet. Szériatartozékként egy 2. zárófedelelet adunk a hajtómű mellé, önálló alkatrészként. A hajtómű felszerelését követően az új zárófedelelet a 3.11 "A védőburkolatok felszerelése" fejezetben leírtaknak megfelelően kell felszerelni.



7. ábra: A gyárilag felszerelt zárófedél leszerelése

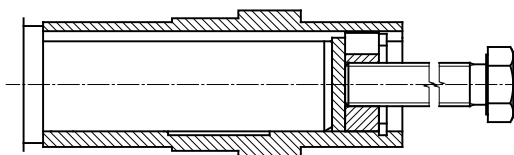


8. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése lépcsős tengelyre



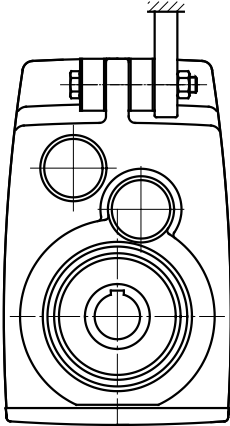
9. ábra: Hajtómű rögzítőelemmel történő rögzítése váll nélküli tengelyre

A lépcsős tengelyre rögzített hajtómű leszerelése például a következő leszerelő szerkezettel végezhető el.



10. ábra: Leszerelés a lehúzó szerkezettel

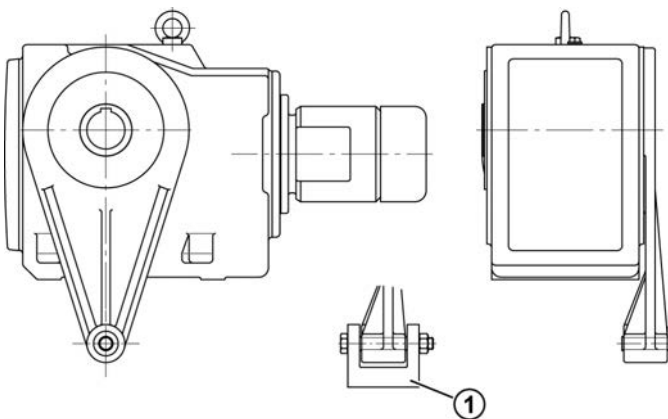
Nyomatéktámaszos felfűzhető hajtóművek leszerelésénél a nyomtéktámaszt nem szabad túlfeszíteni. A feszültségmentes szerelést a gumipuffer (G ill. VG opció) megkönnyíti.



11. ábra: A gumipufferek (G ill. VG opció) felszerelése lapos hajtóműveknél

A gumipuffer szerelése céljából húzzuk meg addig a csavarkötést, amíg terhelésmentes állapotban meg nem szűnik a hézag a felfekvő felületek között.

Ezután fordítsa el a rögzítőanyát egy fél fordulattal a gumipuffer előfeszítéséhez. Nagyobb előfeszítések nem megengedettek.



#### Magyarázat

- 1 A nyomatéktámaszt mindig mindkét oldalon meg kell támasztani.

12. ábra: A nyomatéktámasz rögzítése kúpkeres és csigakeres hajtóműveknél

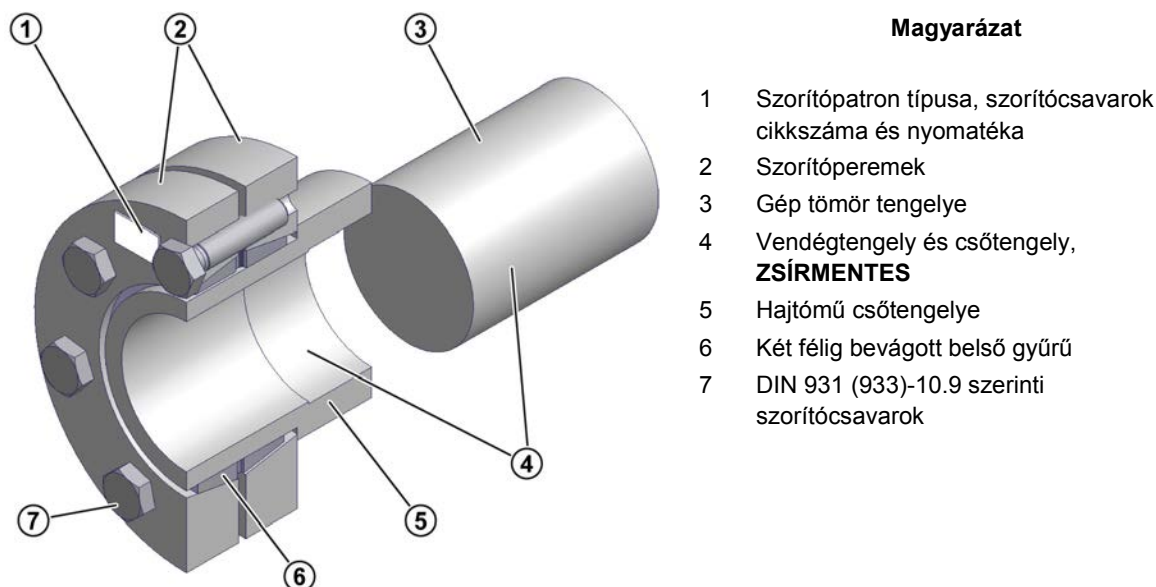
Meg kell húzni a nyomatéktámasz csavarját a megfelelő meghúzási nyomatékkal (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”), és biztosítani kilazulás ellen (pl. Loctite 242, Loxeal 54-03 segítségével).

### 3.9 Szorítópatron szerelése

#### FIGYELEM

#### A csőtengely károsodása

- A szorítócsavarokat beszerelt tömör tengely nélkül tilos meghúzni.



13. ábra: Csőtengely szorítópatronnal

A szorítópatronokat a gyártó beszerelésre kész állapotban szállítja. Szerelés előtt már nem kell azokat szétszedni.

A gép tömör tengelyének futása a hajtómű csőtengelyében **zsírmentesen** történik.

#### A felszerelés menete

1. Távolítsa el a szállítási biztosítót, illetve a védőburkolatot, ha van.
2. Lazítsa meg, de ne csavarja ki a szorítócsavarokat, és húzza meg azokat kézzel annyira, hogy a peremek és a belső gyűrű közötti játék eltűnjön.
3. Tolja rá a szorítópatront a csőtengelyre, amíg a külső szorítóperem egybevágva felfekszik a csőtengelyre. A belső gyűrű furatának kismértékű beszírozása megkönnyíti a feltolást.
4. A szerelés előtt csak ott zsírozza be a tömör tengelyt, ahol az később érintkezik a hajtómű csőtengelyében lévő bronzpersellyel. A bronzperselyt ne zsírozza be, hogy szereléskor elkerülje a zslugorkötés környékének beszírozását.
5. A hajtómű csőtengelyét teljesen zsírtalanítani kell, hogy az **tökéletesen zsírmentes** legyen.
6. A gép tömör tengelyét a zslugorkötés területén zsírtalanítani kell, hogy ott **tökéletesen zsírmentes** legyen.
7. Vezesse be a gép tömör tengelyét a csőtengelybe úgy, hogy teljesen kihasználja a zslugorkötés területét.
8. Húzza meg kissé a szorítócsavarokat, hogy a szorítóperemek a helyükre álljanak.
9. Húzza meg sorban a szorítócsavarokat az óramutató járásával megegyező irányban, többször körbejárva – nem keresztben – körönként kb. 1/4 fordulattal. Nyomatékkulccsal húzza meg a szorítócsavarokat a szorítópatronon magadott meghúzási nyomatékkal.

10. A szorítócsavarok meghúzása után a szorítóperemek között egyenletes résnek kell lennie. Ha ez nem következik be, akkor a hajtóművet le kell szerelni, és a szorítótárcsás kötés pontosságát ellenőrizni kell.

11. A hajtómű csőtengelyét és a gép tömör tengelyét egy vonallal (filctollal) meg kell jelölni, hogy a terhelés alatti megcsúszást később fel lehessen ismerni.

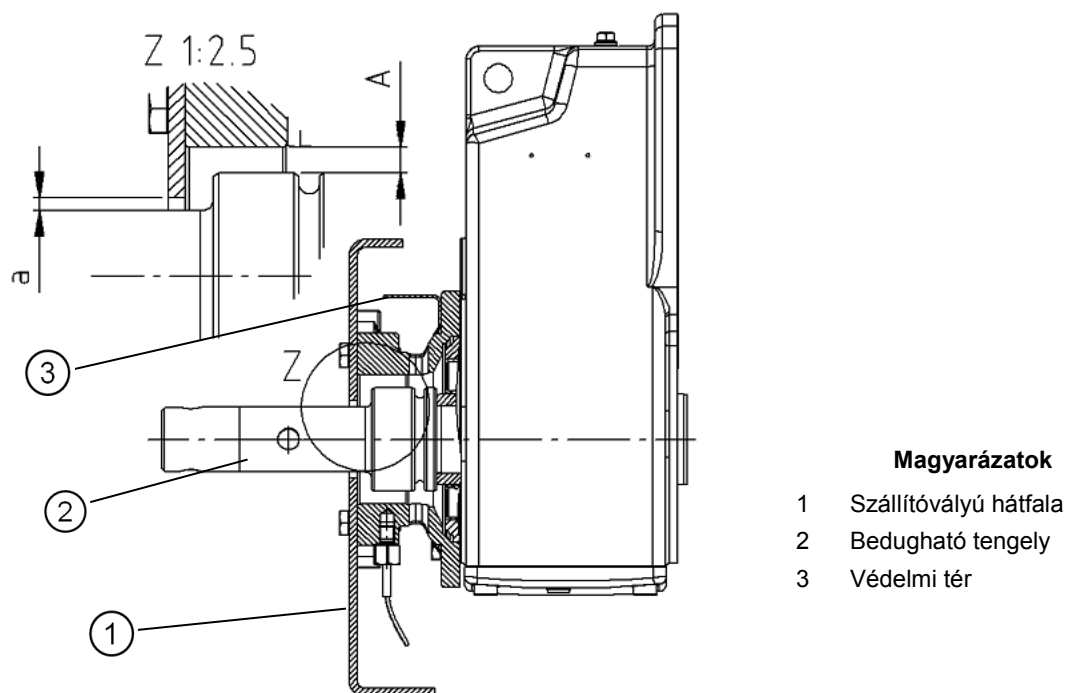
A leszerelés menete:

1. Lazítsa meg sorban a szorítócsavarokat az óramutató járásával megegyező irányban, többször körbejárva, körönként kb. 1/4 fordulattal. Ne vegye ki a szorítócsavarokat a menetből.
2. Válassza le a szorítóperemeket a belső gyűrű kónuszáról.
3. Vegye le a hajtóművet a gép tömör tengelyéről.

Ha egy szorítópatron már hosszabb ideje használatban volt vagy elszennyeződött, akkor azt az újabb felszerelés előtt szét kell szedni, meg kell tisztítani, és a kúpos felületeket (kónuszt) be kell kenni Molykote G-Rapid Plus-szal vagy valamilyen más kenőanyaggal. A menetben és a fejfelfekvésben a csavarokat Molykote-ot nem tartalmazó zsírral kell kezelni. Sérülés vagy korrózió esetén a sérült elemeket ki kell cserélni.

### 3.10 Az SCX peremek szerelése

Ügyeljen arra, hogy a bedugható tengely és a szállítóvályú hátfala, ill. a rögzítőlemez közötti maximális hézag („a” méret)  $a = 8$  mm lehet.



14. ábra: Az SCX perem lehetséges felszerelésének szemléltetése

Ellenőrizze a védelmi tér elhelyezkedését. A védelmi térnek minden esetben a peremben levő felfelé függőlegesen nyitott lyukat kell lefednie. Az SCX peremet kizárólag az M1, M2, M3 és M4 beépítési helyzetben szabad használni. Az opció hőmérséklet-érzékelőként is beszerelhető. Az érzékelőnek  $120\text{ °C}$  -os hőmérsékleten ki kell oldania, és leállítania a hajtóművet. Hőmérséklet-érzékelő használatakor el lehet tekinteni a szemrevételezéstől (lásd a következő fejezetet: 5.1, „Ellenőrzési és karbantartási gyakorlatok”)



### 3.11 A védőburkolatok felszerelése

#### **! VESZÉLY!**

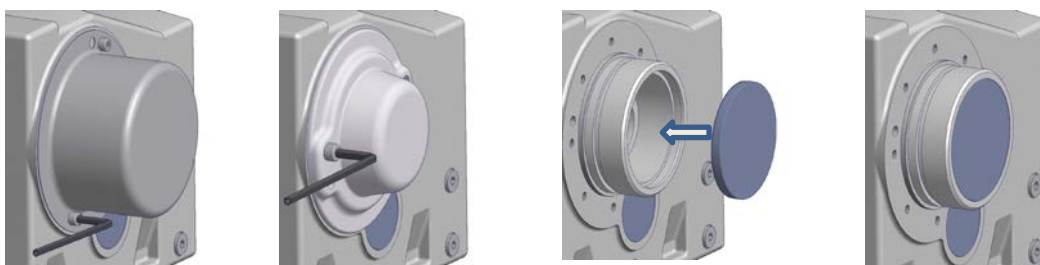


#### **Robbanásveszély a sérült és súrlódó védőburkolatok következtében**

- A felszerelés előtt ellenőrizni kell a védőburkolatok esetleges szállítási sérüléseit (horpadás, vetemedés).
- Tilos sérült védőburkolatokat használni!

Minden rögzítőcsavart használni kell, becsavarás előtt azokat ragasztóval, pl. Loctite 242-vel, Loxeal 54-03-mal biztosítani kell, és a megfelelő meghúzási nyomatékkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).

A H66-os opció védőburkolatainál az új zárófedelet könnyed kalapácsütésekkel kell benyomni.



15. ábra: Az opcionális SH, H és H66 védőburkolat felszerelése

### 3.12 A zárókupakok felszerelése

Az Universal csigakerekes hajtóművek több kivitelét szériaszerűen műanyag zárókupakkal szállítjuk. A zárókupak védi a tengelytömítő gyűrűt a por és egyéb lehetséges szennyeződések behatolásától. A zárókupakok szerszám nélkül kézzel lehúzhatók, és az A vagy B oldalra húzhatók.

Az Universal csigakerekes hajtómű beszerelése előtt le kell húzni a zárókupakot. A szerelést követően a zárókupakot a megfelelő oldalon levő kihajtóoldali perem meglévő menetes lyukaiba illeszteni. A zárókupak támasztóelemei sérülésének megelőzéséhez ügyelni kell a zárókupak függőleges lehúzására és felhelyezésére.



16. ábra: A zárókupak le- és felszerelése

### 3.13 Szabványmotor felszerelése

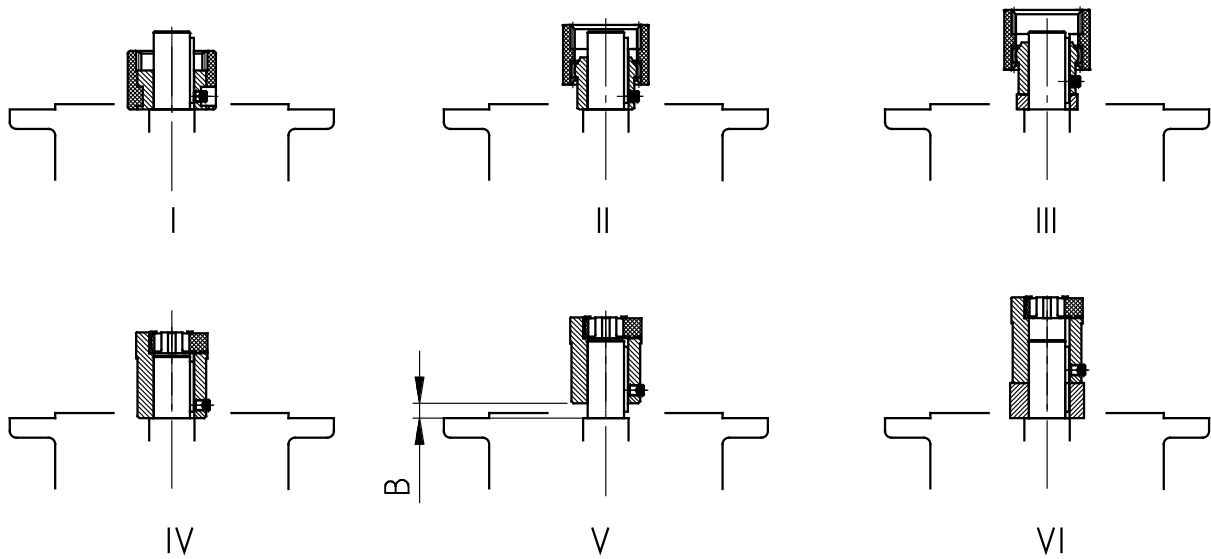
A következő táblázatban megadott maximálisan megengedett motortömegeket nem szabad túllépni:

Maximálisan megengedett motortömegek														
IEC-motorméret	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA-motor méret		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
max. motortömeg [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Az IEC-/NEMA-adapterrel felszerelt hajtóműveket az EN60034-6 szabvány szerinti saját hűtésű IC411 (TEFC) vagy kényszerhűtött IC416 (TEBC) motorokkal kell üzemeltetni, amelyek folyamatos légáramlást biztosítanak a hajtómű irányában. IC410 (TENV) ventilátor nélküli motorok használata esetén egyeztessen a NORD munkatársaival.

#### A szerelés menete szabványos motor IEC-adapterhez (IEC opció) / NEMA-adapterhez való csatlakoztatáskor

1. Tisztítsa meg a motor tengelyét, a motor és az adapter peremfelületeit, és ellenőrizze, hogy sérülésmentesek-e. A motor rögzítési méreteinek és tűrésének meg kell felelnie a DIN EN 50347 / NEMA MG1 Part 4 szabvány előírásainak.
2. Helyezze fel a tengelykapcsoló-agyat a motor tengelyére úgy, hogy a motor retesze felhúzáskor belekapjon az agy hornyába.
3. Húzza fel a tengelykapcsoló-agyat a motor tengelyére egészen a peremen való felütközésig, a motorgyártó utasításai szerint. Előfordulhat, hogy a mellékelt távtartó perselyeket a 90-es, 160-as, 180-as és 225-ös motorméretnél a tengelykapcsoló-agy és a perem közé kell helyezni. Standard homlokkerekes hajtóműveknél a tengelykapcsoló-agya és a perem közötti B méretet be kell tartani (lásd: " 17"). Egyes **NEMA adaptereknél** a tengelykapcsolót be kell állítani az öntapadó címkén lévő műszaki leírás szerint.
4. Ha a tengelykapcsoló két felében menetes csap található, a tengelykapcsolót axiálisan rögzítenie kell a tengelyen. A menetes csapot becsavarás előtt ragasztóval, pl. Loctite 242-vel, Loxeal 54-03-mal biztosítani kell, és a megfelelő nyomatékkal meghúzni (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
5. 2D kategóriájú (lásd a hajtómű adattáblájának utolsó sorát) hajtóműveknél a motor és az adapter **peremfelületeit** a motor felszerelése előtt teljesen be kell kenni **felülettömítő szerrel**, pl. Loctite 574-gyel vagy Loxeal 58-14-gyel úgy, hogy szerelés után a perem tömítsen. A szabadban és nedves környezetben történő felállítás esetén ezenkívül ajánlatos tömíteni is a karimafelületeket.
6. Szerelje a motort az adapterre, közben ne feledkezzen meg a mellékelt fogaskoszorúról, ill. fogasperselyről (lásd a unten ábrát).
7. Az adapter csavarjait a megfelelő nyomatékkal meg kell húzni (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).



17. ábra: A tengelykapcsoló felszerelése a motor tengelyére különböző szerkezetű tengelykapcsolók esetén

- I Egyrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®)
- II Kétrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®)
- III Kétrészes belső fogazású tengelykapcsoló (BoWex®), távtartó persellyel
- IV Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®)
- V Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®), a B méretet be kell tartani:

Standard homlokkerekes hajtómű:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 fokozatú)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 fokozatú)		
	IEC, 63-as méret	IEC71
B méret (V. ábra)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

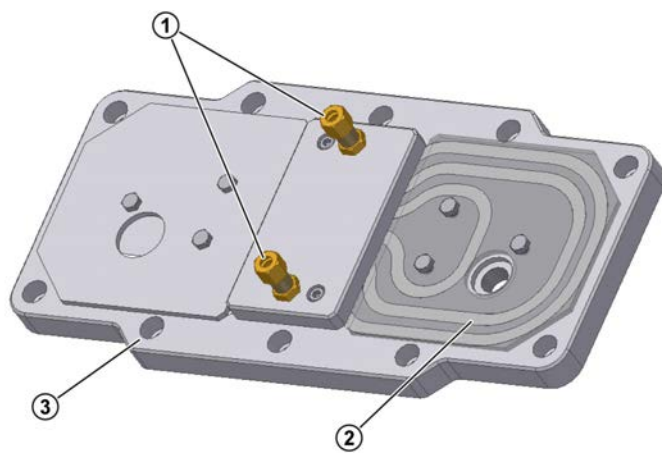
- VI Kétrészes körmös tengelykapcsoló (ROTEX®), távtartó persellyel

### 3.14 A hűtő csőkígyó bekötése a hűtési rendszerbe

A hűtő csőkígyót a ház fedelébe süllyesztve találja. A házfedélen DIN 2353 szerinti vágógyűrűs csavarmenetek vannak 10 mm külső átmérőjű csövek csatlakoztatásához.

**A záródugókat a szerelés előtt le kell venni a menetes csonkról, a hűtő csőkígyót leöblíteni, hogy így elkerülhető legyen a hűtőrendszer szennyeződése.** A csatlakozócsonkokat az üzemeltető által létrehozandó hűtőközeg keringető rendszerrel össze kell kötni. A hűtőközeg áramlási iránya szabadon megválasztható.

Meg kell győződni arról, hogy **nem csavarodtak-e meg a csonkok a szerelés alatt vagy után**, mert különben a hűtő csőkígyó is megsérülhet. Biztosítani kell, hogy semmilyen külső erő ne hasson a hűtő csőkígyóra.



#### Magyarázat

- 1 Vágógyűrűs csavarmenetek
- 2 Hűtő csőkígyó
- 3 Házfedél

18. ábra: Hűtőfedél

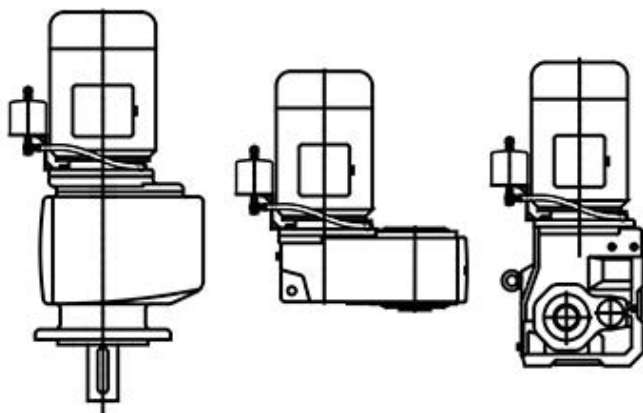
#### 3.15 Az olajkiegyenlítő tartály szerelése (OA opció)

A kiegyenlítő tartályt álló helyzetben, a csőcsatlakozóval lefelé és a légtelenítőcsavarral felfelé kell felszerelni. Amennyiben nincs felszerelve a tartály, felszereléséhez kövesse a következő lépéseket:

- A hajtómű(ves motor) felállítását követően le kell venni a hajtómű légtelenítőcsavarját.
- A 0,7 l-es, 2,7 l-es és 5,4 l-es részegységeknél be kell csavarozni a szűkítőt/hosszabbítót és a meglévő tömítőgyűrűt.
- Azt követően sor kerülhet a kiegyenlítőtartály felszerelésére (ajánlott helyzet: lásd lent).  
Megjegyzés: Amennyiben a szükséges 1,5x csavarmélység már nem tartható, egy 5 mm-rel hosszabb csavart kell alkalmazni. Amennyiben hosszabb csavar nem szerelhető be, egy megfelelő méretű ászokcsavart és anyát kell alkalmazni. Amennyiben a rögzítőcsavart átmenőfuratba csavarozzák, a menetet közepes szilárdságú csavarrögzítővel, pl. LOXEAL 54-03 vagy Loctite 242 kell tömíteni.
- A tartályt lehetőség szerint magasra kell beszerelni. - Ügyelni kell a tömlő hosszúságára! -
- Fel kell szerelni a légtelenítőcsavart a mellékelt üreges csavarokkal és tömítésekkel.

Befejezésképpen a mellékelt M12x1,5 légtelenítőcsavart és tömítőgyűrűt be kell csavarozni a tartályba.

**Figyelem!** ATEX-hajtóművek esetében a mellékelt M12x1,5 légtelenítőt be kell csavarozni a tartályba.



19. ábra: Az olajkiegyenlítő tartály felszerelése

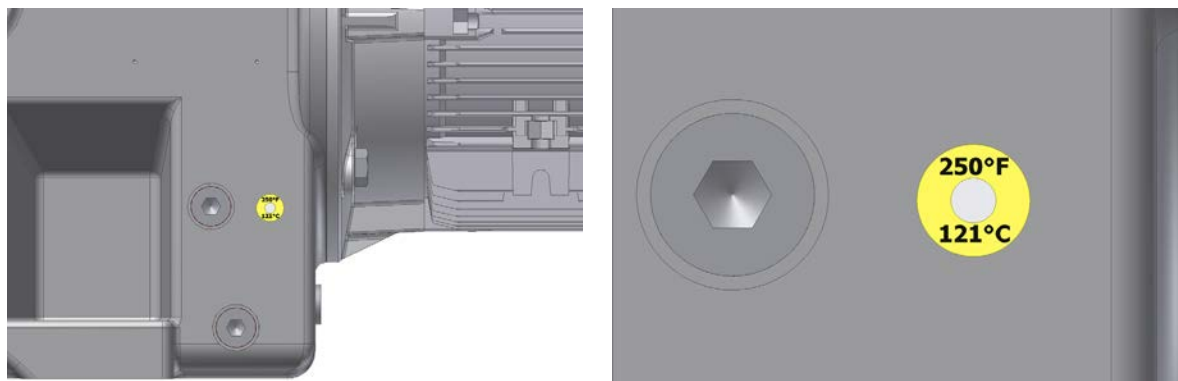
### 3.16 Hőmérséklet jelző matrica

T4 hőmérséklet-osztályú hajtóművek, ill. 135 °C-nál alacsonyabb maximális felületi hőmérsékletű hajtóművek esetén a mellékelt öntapadó hőálló matricákat (rányomtatott érték 121 °C) rá kell ragasztani a hajtóműházra. (alkatrékszám: 2839050). A hőmérsékletosztály, ill. a maximális felületi hőmérséklet a hajtómű adattáblájának utolsó sorában lévő ATEX szerinti jelölésből derül ki.

Példák:

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

A hőálló matricát az olajsztintjelző csavar (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) mellé kell felerősíteni, a motor irányában. Az olajsztinttartállyal ellátott hajtóművek esetében a hőálló öntapadó címkét ugyanarra a helyre kell elhelyezni, mint az olajsztinttartály nélküli hajtóművek esetében. Az olaj karbantartását nem igénylő, az egész élettartamra szóló kenéssel ellátott hajtóműveken a hőálló öntapadó címkét a hajtómű adattáblája mellé kell felerősíteni.



20. ábra: A hőálló matrica elhelyezkedése

### 3.17 Utólagos festés

**⚠ VESZÉLY!**



#### Elektrosztatikus feltöltődés okozta robbanásveszély

- Az utólag felvitt festékbevonatnak az eredetivel megegyező tulajdonságokkal kell rendelkeznie.

A hajtómű utólagos festése alatt a szimmeringek, a gumi alkatrészek, a légtelenítőcsavarok, tömlők, adattáblák, matricák és a motor csatlakozóelemei ne érintkezzenek festékkel, lakkal vagy oldószerekkel; ellenkező esetben a felsorolt elemek sérülhetnek vagy olvashatatlanná válhatnak.

## 4 Üzembehelyezés

### 4.1 Az olajsint ellenőrzése

A szerelési helyzetnek meg kell felelnie az adattáblán található építési alaknak. Az építési alaknak és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását az 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezet tartalmazza. Kettős hajtóműveknél mindkét hajtóművön ellenőrizni kell az olajsintet. A légzőfuratnak a 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezetben megjelölt helyen kell lennie.

Az építési alakok és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását ez a (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) fejezet tartalmazza.

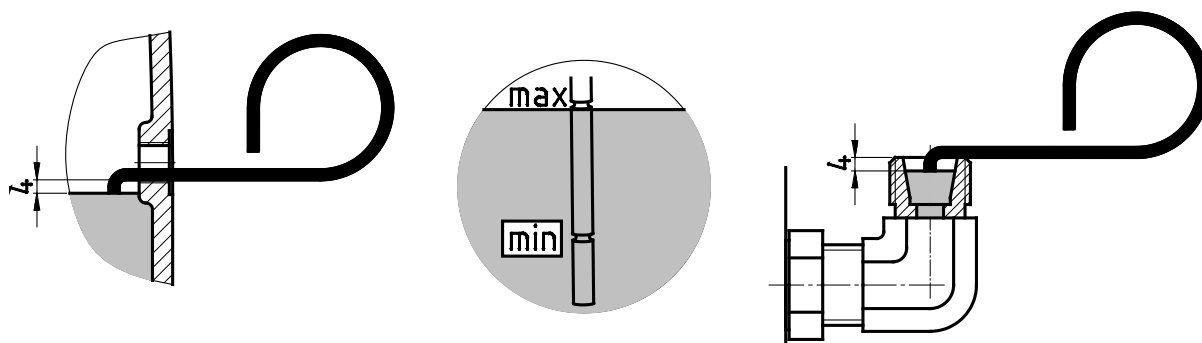
Azokat a hajtómű típusokat, amelyeket gyárilag nem töltöttek fel olajjal, az olajsint ellenőrzése előtt fel kell tölteni olajjal. (lásd a következő fejezetet: 5.2, „Ellenőrzési és karbantartási munkák”).

Az olajsint ellenőrzését 20°C és 40°C közötti olajhőmérsékleten végezze.

Az olajsint ellenőrzése:

1. Az olajsint ellenőrzését csak álló, lehűlt hajtóművön szabad elvégezni. Gondoskodni kell a véletlen bekapcsolás elleni biztosításról.
2. Olajsintjelző csavarral rendelkező hajtómű:
  - Az M4 (V1 és V5) építési formájú, standard homlokkerekes hajtóművek az olajsint ellenőrzéséhez a 21. ábra (jobb ábra) könyökcsővel rendelkeznek, amelynek függőlegesen felfelé kell állnia. Az olajsint ellenőrzése előtt ki kell csavarni a légtelenítőt.
  - Az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavart ki kell csavarni (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).
  - A hajtómű olajsintjét a mellékelt nívópálcával (cikkszám: 283 0050) kell ellenőrizni, a 21. ábra bemutatottak (bal és jobb oldali ábra) szerint. Közben az olajmérő pálca olajba bemerülő részét függőlegesen kell tartani.
  - A maximális olajsint az olajsintjelző furat alsó szélénél van.
  - A minimális olajsint kb. 4 mm-rel az olajsintjelző furat alsó széle alatt van. Ekkor az olajsintmérő pálca éppen csak beleér az olajba.
  - Ha az olajsint nem megfelelő, akkor azt leeresztéssel vagy utántöltéssel, az adattáblán megadott fajtájú olajjal korrigálni kell.
  - Ha az olajsintjelző csavar integrált tömítése megsérült, akkor új olajsintjelző csavart kell használni, vagy a menetet meg kell tisztítani, és becsavarás előtt be kell kenni biztosító ragasztóval, pl. Loctite 242-vel vagy Loxeal 54-03-mal.
  - Tömítőgyűrűvel ellátva csavarja be az olajsintjelző csavart, majd megfelelő nyomatékkal húzza meg (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
  - Az esetleg kicsavart szelepelte légzőfuratot tömítőgyűrűvel ellátva csavarja vissza, majd megfelelő nyomatékkal húzza meg (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
  - A leszerelt tartozékokat szerelje vissza.
3. Olajsint tartállyal rendelkező hajtómű:
  - Az olajsintet a nívópálcával ellátott zárócsavar (menet: G1¼) segítségével ellenőrizni kell az olajsinttartályban. Az olajsint a teljesen becsavart olajsintjelző pálca alsó és felső jelölése között legyen; lásd: 21. ábra (középső ábra). Ezeket a hajtóműveket csak a 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezetben bemutatott építési alakban szabad üzemeltetni.
4. Olajsint ellenőrző lencsével ellátott hajtómű:
  - A hajtómű olajsintje közvetlenül a betekintőablakban látható.

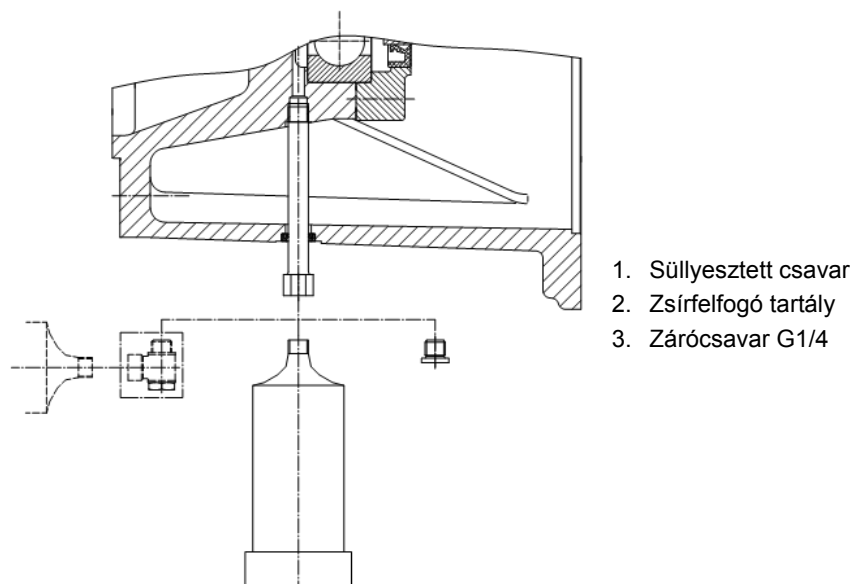
- A megfelelő olajsint: Az olajbetekintő ablak közepénél.
  - Ha az olajsint nem megfelelő, akkor azt leeresztéssel vagy utántöltéssel, az adattáblán megadott fajtájú olajjal korrigálni kell.
5. Végső ellenőrzés:
- A korábban meglazított csavarkötéseket megfelelően be kell csavarozni.



21. ábra: Olajsint mérése nívópálcával

## 4.2 Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása

Néhány, IEC-/NEMA-szabványmotor (IEC / NEMA opció) felszerelésére alkalmas hajtóműtípus automatikus kenőanyag-adagolóval rendelkezik a gördülőcsapágy-kenéshez. Az adagolót a hajtómű üzembe helyezése előtt aktiválni kell. Az IEC-/NEMA-szabványmotor felszerelésére szolgáló adapter töltőfedelén piros információs tábla található a kenőanyag-adagoló aktiválásához. A kenőanyag-adagolóval szemben található egy G1/4 zárócsavarral ellátott zsírleeresztő furat. A kenőanyag-adagoló aktiválása után a zárócsavar kicsavarható, és a külön mellékelt zsírfelfogó tartályra (alkatrékszám: 28301210) cserélhető.



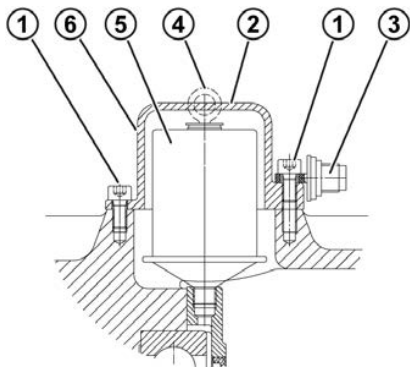
22. ábra: A zsírfelfogó tartály felszerelése

### A kenőanyag-adagoló aktiválása:

1. Lazítsa meg, és vegye ki a hengeres fejű csavarokat.
2. Vegye le a töltő fedelét.



3. Csavarja be az aktiválócsavart a kenőanyag-adagolóba addig, amíg a gyűrűs szem le nem szakad a kényszerzőrés helyénél.
4. A töltőfedél **peremfelületeit** a motor felszerelése előtt teljesen be kell kenni **felületföldítő szerrel**, pl. Loctite 574-gyel vagy Loxeal 58-14-gyel úgy, hogy szerelés után a fedél tömítsen. (Csak a 2D kategóriás hajtóműveknél szükséges – lásd az ATEX-jelölést a hajtómű adattáblájának utolsó sorában.)
5. Helyezze vissza a töltőfedelelet, és rögzítse a hengeres fejű csavarral (lásd a következő fejezetet: 7.3, „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
6. Az aktiválás időpontját a felragasztott táblán meg kell jelölni (év/hónap).



### Magyarázat

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1 | M8 x 16 hengeres fejű csavarok |
| 2 | Töltőfedél                     |
| 3 | Aktiválócsavar                 |
| 4 | Gyűrűs szem                    |
| 5 | Kenőanyag-adagoló              |
| 6 | Felragasztható matrica helye   |

23. ábra: Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása IEC-/NEMA szabványmotor felszerelése esetén

### Felragasztható tábla:

<b>Achtung !</b>																											
Vor Inbetriebnahme des Getriebes die beigefügte Aktivierungsschraube ,bis zum Abreißen der Ringöse, eindrehen.																											
Spendezeit: 12 Monate <b>Attention !</b>																											
Before putting the gearbox into operation, screw in the enclosed activating-screw until the ring-eyelet tears off.																											
Dispense-time: 12 months																											
Monat/month	Aktivierungsdatum Activating-date																										
<table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td> </tr> </table>	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	<table border="0" style="margin: auto;"> <tr> <td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Jahr/year</td> </tr> <tr> <td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> </tr> </table>	19	20	21	22	23	Jahr/year					24	25	26	27	28
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12																	
19	20	21	22	23																							
Jahr/year																											
24	25	26	27	28																							

24. ábra: Felragasztható tábla

### 4.3 Hőmérsékletmérés

Az ATEX-hőmérsékletosztály, ill. a maximális felületi hőmérséklet adatai normál felállítási körülményeken és beszerelési viszonyokon alapulnak. Már a beépítési viszonyok kismértékű változása is lényegesen befolyásolhatja a hajtómű hőmérsékletét.

Üzembe helyezéskor maximális terhelés mellett meg kell mérni a hajtómű felületi hőmérsékletét. Kivételt képeznek ez alól azok a hajtóművek, amelyek az adattáblán az utolsó sorban a T1 – T3 hőmérsékletosztállyal, ill. 200 °C maximális felületi hőmérséklettel vannak megjelölve.

A hőmérsékletméréshez kereskedelemben kapható, 0 °C és 130 °C közötti méréstartományú, legalább ± 4 °C mérési pontosságú, felületi hőmérséklet és levegőhőmérséklet mérésére alkalmas hőmérsékletmérő készülék szükséges.

A hőmérsékletmérés lépései:

1. Működtesse a hajtóművet maximális terheléssel és maximális fordulatszámmal kb. 4 órán át.
2. Bemelegedés után mérje meg a hajtóműház felületének  $T_{gm}$  hőmérsékletét szorosan a hőálló matrica (lásd a következő fejezetet: 3.16, „Hőmérséklet jelző matrica”) mellett.

3. Mérje meg a  $T_{um}$  levegőhőmérsékletet a hajtómű közvetlen környezetében.

Amennyiben a következő feltételek egyike nem teljesül, helyezze üzemem kívül a hajtást. Vegye fel a kapcsolatot a NORD munkatársaival.

- A mért  $T_{um}$  levegőhőmérséklet az adattáblán megjelölt megengedett tartományban van.
- A hajtóműház mért felületi hőmérséklete  $T_{gm}$  121 °C alatt van.
- A hőálló matrica nem színeződött el feketére (lásd: 26. ábra).
- A készülékházon mért felületi hőmérséklet a  $T_u$  adattábla és a mért léghőmérséklet szerinti legmagasabb megengedett levegőhőmérséklet közötti különbséggel együtt legalább 15 °C-kal kisebb kell, hogy legyen, mint a maximálisan megengedett felületi hőmérséklet, azaz:

ATEX-jelölés:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135\text{ °C} - 15\text{ °C}$
ATEX-jelölés:	II 2D Ex h IIIC $T_{max}$ Db / II 3D Ex h IIIC $T_{max}$ :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15\text{ °C}$
$T_{gm}$ :	A hajtóműház felületének mért hőmérséklete °C-ban
$T_{um}$ :	mért levegőhőmérséklet °C-ban
$T_{max}$ :	A maximális felületi hőmérséklet a hajtómű adattábla szerint (ATEX-jelölés) °C-ban
$T_u$ :	A megengedett környezeti hőmérséklet-tartomány felső értéke a hajtómű-adattábla szerint °C-ban

25. ábra: ATEX-jelölés



A középpont **fehér**: Rendben.



A középpont **fekete**: A hőmérséklet túl magas volt.

26. ábra: Hőmérséklet jelző matrica

#### 4.4 Üzemelés kenőanyag hűtéssel

A hűtőközegnek a vízhez hasonló hőkapacitással kell rendelkeznie (a fajlagos hőkapacitás 20 °C-on  $c = 4,18\text{ kJ/kgK}$ ). Hűtőközengként ajánlott a minden szennyeződéstől mentes ipari desztillált víz használata. A vízkeménységi foknak 1 dH és 15 dH között kell lennie, a pH-értéknek pedig pH 7,4 és pH 9,5 között. A hűtőközeghez nem szabad vegyileg aktív folyadékot keverni.

A **hűtőközeg nyomása** semmilyen körülmények között se haladhatja meg a **max. 8 bar értéket**. A szükséges **hűtőközeg-mennyiség 10 liter/perc**, és a **hűtőközeg belépő hőmérséklete** ne legyen magasabb 40 °C-nál (ajánlott hőmérséklet **10 °C**).

Ugyancsak ajánlott egy nyomáscsökkentő beépítése a hűtőközeg belépő nyílásához, hogy elkerülhető legyen a túl nagy nyomás miatti károsodás.

Ha fagyveszély áll fenn, az üzemeltetőnek megfelelő fagyálló folyadékot kell a vízhez kevernie.

Az üzemeltetőnek ellenőriznie és biztosítani kell a **hűtővíz hőmérsékletét** és az **átfolyó hűtővíz mennyiségét**. A megengedett hőmérséklet túllépésekor le kell állítani a hajtóművet.

### 4.5 A hajtómű ellenőrzése

A hajtómű üzembe helyezése során próbaüzemet kell végezni a tartósüzem lehetséges problémáinak azonosítása érdekében.

Maximális terheléssel folyó próbaútás közben a hajtóművet ellenőrizni kell a következők előfordulására:

- Szokatlan zajok, mint pl. őrlődő, kopogó vagy súrlódó zajok
- Szokatlan rezgések, lengések és mozgások
- Gőz- ill. füstképződés

A próbaútás után a hajtóművet ellenőrizni kell a következők előfordulására:

- Tömítetlenségek
- Megcsúszás a szorítópatronnál. Ehhez le kell venni a takarófedelelet, és ellenőrizni kell, hogy a 3.9 "Szorítópatron szerelése" c. fejezetben előírt jelölés mutatja-e a hajtómű csőtengelyének és a gép tengelyének relatív elmozdulását. A védőburkolatot a 3.11 "A védőburkolatok felszerelése" c. fejezetben leírtak szerint kell felszerelni.

---

#### Információ

A tengelytömítések súrlódó tömítések, amelyek elasztomer anyagból készült tömítőperemmel rendelkeznek. A tömítőperemeket gyárilag speciális kenőzsírral látják el. Ezzel minimálisra csökkentik a működés következtében fellépő kopást, ami hosszú élettartamot garantál. A súrlódó tömítőajak területén levő olajréteg ezért normális jelenségnek tekinthető, és nem jelent szivárgást.

---

### 4.6 A csigakerekes hajtóművek bejáratási ideje

A csigakerekes hajtóművek maximális hatásfokának eléréséhez kb. 25-48 órás bejáratás szükséges, maximális terhelés mellett.

A bejáratási idő előtt hatásfokcsökkenéssel kell számolni.

## 4.7 Ellenőrzőlista

Ellenőrzőlista		
Az ellenőrzés tárgya	Dátum ellenőrzés dátuma:	Információ
Felismerhetők szállítási károk és sérülések?		3.5
Megfelel a típustáblán lévő jelölés az előírtaknak?		2.2
Megfelel a típustáblán lévő építési forma a tényleges beépítési helyzetnek?		3.4
Be van csavarva a légtelenítő?		3.5
Van minden behajtó- és kihajtóelemnek ATEX-engedélye?		3.7
Megengedettek a hajtóműre ható külső erők (láncfeszesség)?		3.7
Felszerelték a forgó alkatrészeknél az érintés elleni védelmet?		3.11
Van a motornak is megfelelő ATEX-engedélye?		3.13
Felragasztották a hőmérsékletjelző matricát?		3.16
Ellenőrizték az építési formának megfelelő olajsintet?		5.2
Aktiválták az automatikus kenőanyag-adagolót?		4.2
Elvégezték a hőmérsékletmérést?		4.3
Elszíneződött feketére a hőmérsékletjelző középpontja?		4.3
Be van kötve a hűtőfedél a hűtőkörbe?		3.14 4.4
Ellenőrizték próbaüzemmel a hajtóművet?		4.5
Ellenőrizték a szorítópatron kötést megcsúszásra?		4.5

## 5 Ellenőrzés és karbantartás

### 5.1 Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok

Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok	Ellenőrzési és karbantartási munkák	Információ lásd a köv. fejezetet:
Hetenként vagy 100 üzemóránként	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tömítetlenség ellenőrzése szemrevételezéssel</li> <li>• Meg kell vizsgálni, hogy a hajtóműben nincsenek-e szokatlan menetzajok és/vagy rezgések</li> <li>• Csak a <b>hűtőfedéllel ellátott hajtóműveknél</b>: A hőálló matrica ellenőrzése szemrevételezéssel</li> </ul>	5.2
2500 üzemóránként, de legalább félévenként egyszer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az olajsint ellenőrzése</li> </ul>	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A gumipuffer ellenőrzése szemrevételezéssel</li> <li>• A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel</li> <li>• A tengelytömítő gyűrű szemrevételezése</li> <li>• Az SCX opció szemrevételezése</li> </ul>	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A hőálló matrica ellenőrzése szemrevételezéssel</li> </ul>	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A por eltávolítása (csak a 2D kategóriánál)</li> <li>• A tengelykapcsoló vizsgálata (csak a 2G kategóriánál és az IEC -/ NEMA-szabványmotoroknál)</li> <li>• Zsír utánkenése / a felesleges zsír eltávolítása (csak szabad behajtótengelynél / W opció és a keverőmű-csapágyazásnál / VLII/VLIII opció)</li> <li>• A szelepeelt légzőfurat tisztítása és esetleges cseréje</li> </ul>	5.2

Ellenőrzési és karbantartási gyakoriságok	Ellenőrzési és karbantartási munkák	Információ lásd a köv. fejezetet:
5000 üzemóránként, de legalább évente (csak IEC-/NEMA-szabványmotor felszerelése esetén)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatikus kenőanyag-adagoló cseréje/a felesleges zsír eltávolítása, minden második kenőanyagadagoló-csere alkalmával a kenőanyag-adagolót ki kell üríteni, ill. ki kell cserélni</li> </ul>	5.2 4.2
80 °C alatti üzemi hőmérsékletek mellett 10000 üzemóránként, de legalább 2 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olajcsere (szintetikus termékekkel való feltöltéskor kétszer gyakrabban kell végezni, a <b>SmartOilChange</b> használatkor a gyakoriságot a <b>SmartOilChange</b> adja meg)</li> <li>A hűtő csőkiégőn levő lerakódások (fouling) ellenőrzése</li> <li>A tengelytömítő gyűrűket minden olajcsere alkalmával ki kell cserélni</li> <li>A légtelenítőcsavart meg kell tisztítani, adott esetben kicserélni</li> </ul>	5.2
20000 üzemóránként, de legalább 4 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>A hajtóműben levő csapágyak utánkenése</li> <li>Csővezetékek cseréje</li> <li>Ellenállás-hőmérő funkció-ellenőrzése (csak a II2GD)</li> </ul>	5.2
Gyakoriság az adattábla MI mezőjében szereplő adatok szerint (csak a 2G és 2D kategóriák esetében), vagy legalább 10 évente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nagyjavítás</li> </ul>	5.2

## Információ

Az olajcsere-gyakoriságok normál üzemi körülményekre és max. 80°C üzemi hőmérsékletekre vonatkoznak. Szélsőséges üzemi körülmények (80°C fölötti üzemi hőmérsékletek, magas levegő-páratartalom, agresszív környezet és gyakori hőmérséklet-ingadozások) esetén gyakrabban kell kenőanyagcserét végezni.

## 5.2 Ellenőrzési és karbantartási munkák

### VESZÉLY!

#### Robbanásveszély



- Semmilyen állagmegóvási munka sem végezhető robbanásveszélyes környezetben.
- A hajtómű tisztításakor nem szabad olyan műveleteket végezni, illetve olyan anyagokat használni, amelyek a hajtómű felületének vagy az azzal érintkező nemvezető részeknek az elektrosztatikus feltöltődését eredményezhetik.

#### A tömítetlenségek ellenőrzése szemrevételezéssel

Ellenőrizni kell a hajtómű tömítetlenségét. Keressen a hajtóműből szivárgó olajat és olajnyomokat a hajtómű oldalán vagy alatta. Különös figyelmet kell fordítani a szimmeringek, zárókupakok, fedőburkolatok, tömlőcsatlakozások és burkolati csatlakozások ellenőrzésére.

#### Információ

A tengelytömítő gyűrűk véges felhasználási idővel rendelkező, kopásnak és öregedésnek kitett alkatrészek. A tengelytömítő gyűrűk élettartama a legkülönbözőbb környezeti feltételek függvénye. A tengelytömítő gyűrűk öregedését befolyásolja a hőmérséklet, fény (kiváltképpen az UV-fény), ózon és más gázok, ill. folyadékok. A hatások némelyike képes megváltoztatni a tengelytömítő gyűrűk fizikai-kémiai jellemzőit, és intenzitástól függően jelentősen lerövidíteni azok élettartamát. Az idegen közegek (pl. por, iszap, homok, fémrészecskék) és a túl magas hőmérséklet (emelkedett fordulatszám és kívülről érkező hő) a tömítőperem gyorsabb kopását eredményezik. Az elasztomerből készülő tömítőperemeket gyárilag speciális kenőzsírral látják el. Ezzel minimálisra csökkentik a működés következtében fellépő kopást, ami hosszú élettartamot garantál. A súrlódó tömítőperem területén levő olajréteg ezért normális jelenségnek tekinthető, és nem jelent szivárgást (lásd a következő fejezetet: 7.5, „Szivárgás és tömítettség”).

Gyanús esetben a hajtóművet meg kell tisztítani, ellenőrizni az olajsintet, és kb. 24 óra elteltével ismét ellenőrizni az esetleges tömítetlenséget. Ha a tömítetlenség beigazolódik (csöpög az olaj), akkor a hajtóművet haladéktalanul meg kell javítani. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

Ha a hajtómű a ház fedelébe beágyazott hűtő csőkígyóval van ellátva, meg kell vizsgálni, nincs-e tömítetlenség a csatlakozásoknál vagy a hűtő csőkígyón. Ha tömítetlenséget talál, azonnal szüntesse meg azt. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

#### A menetzajok vizsgálata

Ha szokatlan menetzajok és/vagy rezgések lépnek fel a hajtóműnél, az a motornál fellépett károsodásra utalhat. Ebben az esetben a hajtóművet haladéktalanul meg kell javítani. A NORD-szerviz munkatársaihoz kell fordulni.

#### Az olajsint ellenőrzése

Az építési alaknak és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását a köv. fejezet tartalmazza: 7.1 "Építési formák és karbantartás". Kettős hajtóműveknél mindkét hajtóművön ellenőrizni kell az olajsintet. A légtelenítőnek a 7.1 "Építési formák és karbantartás" c. fejezetben megjelölt helyen kell lennie.

Az építési alakok és az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavarok leírását ez a (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”) fejezet tartalmazza.

Azokat a hajtóműtípusokat, amelyeket gyárilag nem töltöttek fel olajjal, az olajsint ellenőrzése előtt fel kell tölteni olajjal.

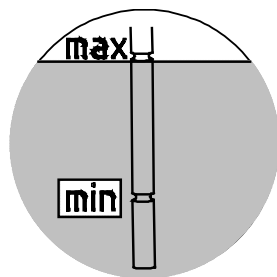
Az olajsint ellenőrzését 20 °C és 40 °C közötti olajhőmérsékleten végezze.

1. Az olajsint ellenőrzését csak álló, lehűlt hajtóművön szabad elvégezni. Gondoskodni kell a véletlen bekapcsolás elleni biztosításról.
2. Az építési alaknak megfelelő olajsintjelző csavart ki kell csavarni (lásd a következő fejezetet: 7.1, „Építési formák és karbantartás”).

## Információk

Az első olajsint ellenőrzés alkalmával kis mennyiségű olaj léphet ki, mert előfordulhat, hogy az olajsint az olajsintjelző furat alsó pereme fölött van.

3. **Olajsintjelző csavarral ellátott hajtóművek:** A megfelelő olajsint az olajsintjelző furat alsó pereme alatt van. Túl alacsony olajsint esetén ajánlott a megfelelő olajfajtával történő utántöltés. Előfordulhat, hogy az olajsintjelző csavar helyett olajsintjelző lencse található a hajtóműben.
4. **Olajsinttartállyal ellátott hajtóművek:** Az olajsintet a zárócsavar és a nívópálca (G1¼ menet) segítségével ellenőrizni kell az olajsinttartályban. Teljesen becsavarozott nívópálca mellett az olajsintnek az alsó és a felső jelölés közé kell esnie (lásd: 27. ábra). Adott esetben a megfelelő olajfajtával korrigálni kell az olajsintet. Ezeket a hajtóműveket csak az 7.1 "Építési formák és karbantartás" fejezetben bemutatott építési alakban szabad üzemeltetni.
5. Az olajsint ellenőrző csavart, a nívópálcával ellátott zárócsavart és valamennyi korábban kilazított csavart megfelelően vissza kell csavarozni.



27. ábra: Olajsint mérése nívópálcával

### A gumipuffer ellenőrzése szemrevételezéssel

A gumipufferes (G vagy VG opció) és nyomatéktámaszos hajtóművek gumi elemekkel rendelkeznek. Ha a gumi felületen sérülések vagy repedések láthatók, akkor ezeket az elemeket ki kell cserélni. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

### A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel

Az olajtartállyal (OT opció) vagy külső hűtőberendezéssel rendelkező hajtóművek gumitömlővel felszereltek. Ellenőrizze a csatlakozók tömítettségét. Ha sérülés fordul elő a bevonati rétegen a tömlők megkeményedése következtében, pl. dörzsölődés jelei, vágások vagy repedések, cserélje ki a tömlőket. Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.



### A tengelytömítő gyűrű szemrevételezése

#### Információ

A tengelytömítések sűrűlódó tömítések, amelyek elasztomer anyagból készült tömítőperemmel rendelkeznek. A tömítőperemeket gyárilag speciális kenőzsírral látják el. Ezzel minimálisra csökkentik a működés következtében fellépő kopást, ami hosszú élettartamot garantál. A sűrűlódó tömítőajak területén levő olajréteg ezért normális jelenségnek tekinthető, és nem jelent szivárgást.

### Az SCX opció szemrevételezése

Ellenőrizze a piszok kivezetésére szolgáló lyukak szennyeződését a peremen. A tengely és a rögzítőlemez közötti hézag nem lehet szennyezett. Durva szennyeződés jelenlétekor húzza le a hajtóművet a bedugható tengelyről, és tisztítsa meg az utóbbit és a perem belsejét. Ellenőrizze a tengelytömítő gyűrűk károsodását. Cserélje ki a sérült tengelytömítő gyűrűket újakra. Szerelje fel a hajtóművet a megtisztított peremre.

### A hőálló matrica ellenőrzése szemrevételezéssel

(csak a T4 hőmérsékletosztálynál, ill. max. < 135 °C felületi hőmérséklet esetén szükséges).

Ellenőrizni kell a hőálló matrica fekete elszíneződését. Ha a hőálló matrica feketére színeződött, akkor túl meleg lett a hajtómű. A túlmelegedés okát meg kell keresni. Haladéktalanul a NORD szervizszékhelyéhez kell fordulni. A hajtást nem szabad üzembe helyezni, amíg a túlmelegedés okát el nem hárították, és amíg ki nem zárható az újbóli túlmelegedés.

Ismételt üzembe helyezéskor új hőálló matricát kell a hajtóműre felragasztani.

### Portalanítás

(csak a 2D kategóriánál)

A hajtómű házára rakódott porréteget el kell távolítani, ha az 5 mm-nél vastagabb. Védőburkolatos hajtóműveknél (H opció) a burkolatot le kell szerelni. A burkolatban, a kihajtó tengelyen és a szorítópatronon lévő porlerakódást el kell távolítani. Ezután vissza kell szerelni a burkolatot.

#### Információ

Néhány védőburkolat folyékony tömítőszerszel teljesen tömíthető. Ebben az esetben el lehet tekinteni a védőburkolat rendszeres tisztításától, ha azt pl. Loctite 574 vagy Loxeal 58-14 folyékony tömítőszerszel tömítetten szerelik fel.

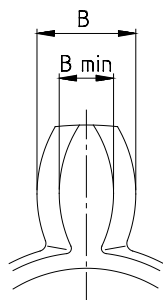
### A tengelykapcsoló ellenőrzése

(csak a 2G kategóriánál és az IEC / NEMA-szabványmotor esetében)

A motort le kell szerelni. A tengelykapcsoló műanyagból, ill. elasztomerből készült alkatrészeit ellenőrizni kell kopás szempontjából. A tengelykapcsoló mindenkor építési formájára és -méreteire megadott határértékek (lásd a lenti táblázatot) túllépésekor a műanyagból, ill. elasztomerből készült alkatrészeket ki kell cserélni.

A megengedett hőmérsékleti tartománytól és az alkalmazható nyomatóktól függően, a tengelykapcsoló-alkatrészek meghatározott színűek. Ügyeljen arra, hogy kizárólag az eredetiekkel megegyező színű alkatrészeket használjon. Ettől eltérő esetben fokozott az idő előtt bekövetkező anyagfáradás kockázata.

A körmös tengelykapcsolónál (ROTEX®) meg kell mérni az elasztomer fogaskoszorú fogvastagságát az ábra szerint.  $B_{min}$  a minimálisan megengedett fogvastagság.

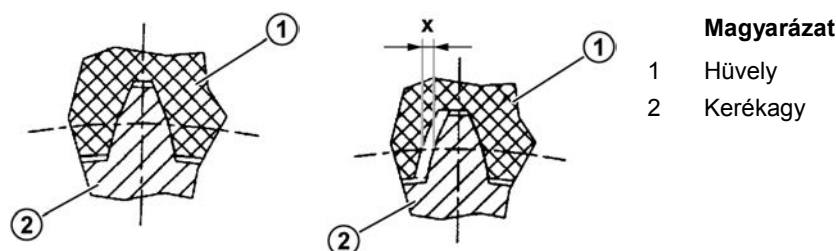


28. ábra: ROTEX körmös tengelykapcsoló fogaskoszorú-kopásának mérése®

Kopási határértékek tengelykapcsolók fogaskoszorúira							
Típus	R14	R24	R38	R42	R48	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	22,2	32,3
Bmin [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	17,2	24,3

12. táblázat: Tengelykapcsoló fogaskoszorúinak kopási határértékei

Fogasgyűrűs tengelykapcsolóknál a kopási határérték  $X = 0,8$  mm a következő ábra szerint.



29. ábra: Foghüvelykopás mérése BoWex fogasgyűrűs tengelykapcsolónál

## Információ

Ha a tengelykapcsoló ellenőrzésekor csak kis mértékű kopást (a határérték 25 %-át) állapítottak meg, akkor a tengelykapcsoló ellenőrzésének gyakorisága kétszer olyan hosszú időtartamra, azaz 5000 üzemórára és legalább évenkénti ellenőrzésre meghosszabbítható.

### Utánszírozás

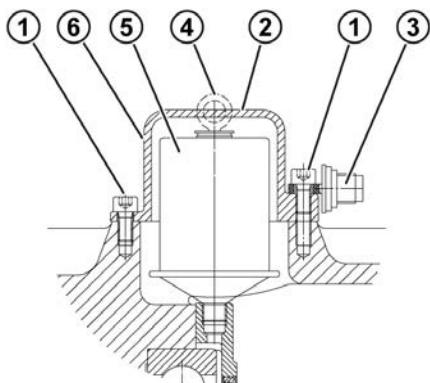
Néhány hajtóműkivitelnél (W opció - szabad behajtótengely, VL2 és VL3 - keverőműves kivitel) van utánkenő szerkezet.

A VL2 és VL3 kivitelű keverőműveknél az utánszírozás előtt ki kell csavarni a légtelenítőcsavart, amely a zsírszemmel szemben helyezkedik el. Annyi zsírt kell adagolni, hogy a légtelenítőcsavarnál mintegy 20 - 25 g zsír lépjen ki. Azt követően vissza kell csavarozni a légtelenítőcsavart.

A W opció és néhány IEC-adapter esetében el kell végezni a külső gördülőcsapágy utánkenését (20-25 g zsírral) a megfelelő zsírszem használatával. Az adapteren levő fölösleges zsírt távolítsa el.

Javasolt zsírfajták: Opcionálisan a Petamo GHY 133N (lásd a következő fejezetet: 7.2, „Kenőanyagok”)(Klüber Lubrication) alkalmazható élelmiszerekkel kompatibilis zsírként.

### Az automatikus kenőanyag-adagoló cseréje



#### Magyarázat

- 1 M8 x 16 hengeres fejű csavarok
- 2 Töltőfedél
- 3 Aktiválócsavar
- 4 Gyűrűs szem
- 5 Kenőanyag-adagoló
- 6 Felragasztható matrica helye

#### 30. ábra: Az automatikus kenőanyag adagoló cseréje szabványmotorok esetében

Ehhez le kell csavarozni a töltőfedelelet. Ki kell csavarni a kenőanyag-adagolót és új kenőanyag-adagolóra cserélni (cikkszám: 28301000 vagy élelmiszerekkel kompatibilis zsír esetében: 28301010). Az adapteren levő fölösleges zsírt távolítsa el. A csere után el kell végezni az aktiválást (lásd a következő fejezetet: 4.2, „Az automatikus kenőanyag-adagoló aktiválása”).

A kenőanyag-adagoló minden második cseréjekor ki kell cserélni, ill. ki kell üríteni a zsírfelfogó tartályt (alkatrészsz.: 28301210). A kiürítéshez csavarozza ki a tartályt a csavarzatból. A tartályon belül található egy dugattyú, amelyet egy legfeljebb 10 mm átmérőjű rúddal lehet visszanyomni a helyére. A kipurított zsírt fogja fel, és szakszerűen ártalmatlanítsa. A tartály alakja következtében minden esetben zsír marad vissza benne. A tartály kiürítését és megtisztítását követően ismét visszacsavarozhatja azt az IEC-adapteren levő leeresztőfuratba. Ha a tartály sérült, cserélje ki egy újra.

#### Hűtő csőkégyő szennyeződésének ellenőrzése

A hűtő csőkégyő ellenőrzéséhez le kell állítani a hűtőközeg beáramlását, és a vezetékeket leválasztani róla. Ha a hűtő csőkégyő belső falán lerakódások tapasztalhatók, azokat és a hűtővizet ki kell elemezni.

Vegyi tisztítás alkalmával biztosítani kell, hogy az oldat ne korrodálja a hűtő csőkégyőhöz használt anyagokat (vörösréz cső és sárgaréz csavarok).

A NORD-szerviz munkatársaihoz kell fordulni.

#### A légtelenítőcsavar megtisztítása, adott esetben cseréje

Csavarja ki a légtelenítőcsavart és tisztítsa meg alaposan (pl. sűrített levegővel), majd szerelje vissza az eredeti helyére; szükség szerint használjon új légtelenítőcsavart és tömítőgyűrűt.

#### A szimmering cseréje

A kopási élettartam elérésekor egyre nagyobb lesz az olajréteg a tömítőperem mentén, és lassan mérhető szivárgás keletkezik, illetve olajcsepegés észlelhető. **A szimmeringet ekkor ki kell cserélni.** A tömítő- és védőperem közötti teret a szerelésnél kb. 50%-ban fel kell tölteni zsírral (ajánlott zsír: PETAMO GHY 133N). Ügyeljen arra, hogy az új szimmering a felszerelését követően ne ismét a régi nyomvonalon fusson.

#### A csapágyak utánkenése

Ki kell cserélni a nem olajkenésű, és a teljesen az olaj szintje fölött elhelyezkedő furatú csapágyakban levő gördülőcsapágyzsírt (ajánlott zsír: PETAMO GHY 133N). Forduljon a NORD szerviz munkatársaihoz.

## Nagyjavítás

 **VESZÉLY!**

**Robbanásveszély**

- A felújítást szakműhelyben, a megfelelő felszereléssel és szakképzett személyekkel kell elvégezteni.
- Nyomatékosan ajánlott, hogy a felújítást a NORD-szervizzel végeztessék el.

A hajtóművet ehhez teljesen szét kell szedni, és a következő műveleteket kell elvégezni rajta:

1. a hajtómű összes alkatrészét meg kell tisztítani
2. a hajtómű minden részét át kell vizsgálni sérülés szempontjából
3. minden sérült alkatrészt ki kell cserélni
4. az összes gördülőcsapágyat ki kell cserélni
5. minden tömítést, szimmeringet és Nilos-gyűrűt ki kell cserélni
6. Opcionálisan: A visszafutás-gátlót ki kell cserélni
7. Opcionálisan: A tengelykapcsoló elasztomereket ki kell cserélni

2G és 2D kategóriájú hajtóművek esetében már egy előre megadott üzemidőt követően nagyjavítást kell végezni.

A megengedett üzemidő alapesetben az adattáblán található az MI mezőben, üzemóraszámban megadva.

Az MI mezőben a  $C_M$  karbantartási osztály is szerepelhet (pl.: MI  $C_M = 5$ .).

Ebben az esetben a nagyjavítás időpontját az üzembe helyezést ( $N_A$ ) követő években kell kiszámolni a következő képlet szerint: Az üzembe helyezést követő maximálisan megengedett üzemidő 10 év. Ez a tisztán számolással megállapított magasabb értékeknél is érvényes.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

$C_M$ : Az adattábla MI mezőjében szereplő karbantartási osztály

$f_L$ : Üzemidő tényező

$f_L = 10$       Napi max. 2 órás üzemidő

$f_L = 6$         Napi max. 2–4 órás üzemidő

$f_L = 3$         Napi max. 4–8 órás üzemidő

$f_L = 1,5$       Napi max. 8–16 órás üzemidő

$f_L = 1$         Napi max. 16–24 órás üzemidő

$k_A$ : Kihasználsági tényező (normál esetben  $k_A = 1$ )

Ha ismert az alkalmazás tényleges teljesítménye, gyakran ritkább a karbantartási gyakoriság. A kihasználtsági tényező kiszámítása a következők szerint történik:

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

$P_1$ : max. megengedett behajtó teljesítmény, illetve motorteljesítmény kW-ban, a hajtómű-adattábla adatainak megfelelően

$P_{tat}$ : névleges fordulatszám melletti használat esetén érvényes tényleges behajtó teljesítmény, ill. motorteljesítmény kW-ban, pl. mérésekkel meghatározva

$P_{tat1}$ ,  $P_{tat2}$ ,  $P_{tat3}$ , ... névleges fordulatszám és eltérő tényleges hajtásteljesítmények melletti változó terhelés esetén, az ismert  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ , ... százalékos időarányokkal az ekvivalens közepes hajtásteljesítményre a következő érvényes:

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

## 6 Ártalmatlanítás

Az aktuális helyi előírásokat szem előtt kell tartani. Kiemelt figyelmet kell fordítani a kenőanyagok gyűjtésére és ártalmatlanítására.

Hajtóműalkatrészek	Anyag
Fogaskerekek, tengelyek, gördülőcsapágyak, reteszek, biztosítógyűrűk, ....	Acél
Hajtóműházak, a ház részei, ....	Szürkeöntvény
Könnyűfém-hajtóműházak, a könnyűfém ház részei, ....	Alumínium
Csigakerekek, perselyek, ....	Bronz
Tengelytömítő gyűrűk, zárókupakok, gumielemekek, ....	Elasztomer és acél
Tengelykapcsoló-alkatrészek	Műanyag és acél
Lapos tömítések	Azbesztmentes tömítőanyag
Hajtóműolaj	Adalék ásványolaj
Szintetikus hajtóműolaj (felirat: CLP PG)	Poliglikol alapú kenőanyag
Szintetikus hajtóműolaj (felirat: CLP HC)	Poli-alfa-olefin alapú kenőanyag
Hűtő csőkígyó, hűtő csőkígyó beágyazó anyaga, csavarok	Vörösréz, epoxigyanta, sárgaréz

13. táblázat: Anyagok ártalmatlanítása

## 7 Fűggelék

### 7.1 Építési formák és karbantartás

Az itt fel nem sorolt építési alakoknál a külön dokumentációban található rajzot kell figyelembe venni (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”).

Jelmagyarázat a következő építési formák képeihez:



Légtelenítő



Olajsint



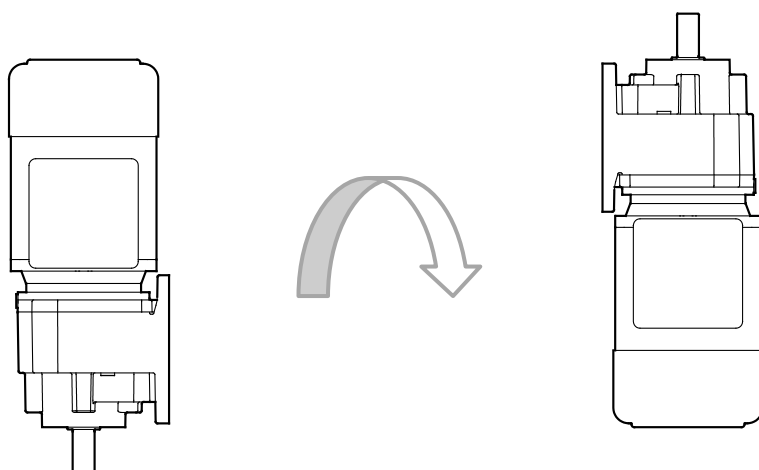
Olajleeresztő

#### Standard homlokkerekes hatómű

A 3G és a 3D ATEX-kategóriába tartozó standard hajtóműveknél nincsenek olajsintjelző csavarok (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”).

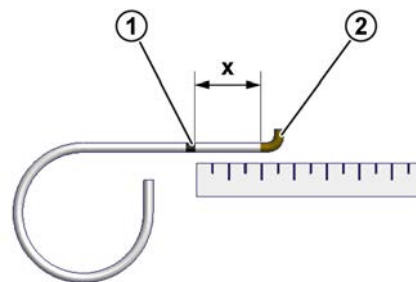
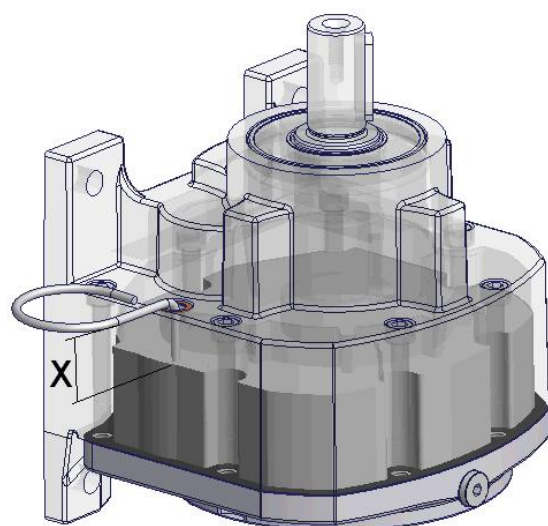
#### NORDBLOC SK 072.1 és SK 172.1 homlokkerekes hajtómű

1. A hajtóművet M4 beépítési helyzetből M2 beépítési helyzetbe kell állítani, és kicsavarni az M2 beépítési helyzethez tartozó olajsintjelző csavart.



31. ábra: Olajsintmérés SK 072.1 – SK 172.1

2. Állapítsa meg a hajtóműház felső éle és az olajsint közötti X távolságot, és ha kell, mérje össze az olajsint-mutatóval (lásd: 32. ábra).


**Magyarázat**

- 1 Hajtóműház felső éle  
2 Olajsztint

**32. ábra: Mérje meg az olajsztintet**

3. Hasonlítsa össze a meghatározott X méretet az alábbi táblázatban szereplő megfelelő értékkel. Szükség esetén korrigálja az olajsztintet az adattáblán megadott olajfajtának megfelelően.

Hajtómű típusa	Menet mérete	X méret [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

4. Az M2 szerelési helyzethez (lásd a következő fejezetet: 0, „Az olajsztint ellenőrzése”) tartozó olajsztintjelző csavart vissza kell tenni a helyére, és meghúzni.  
5. A hajtóművet vissza kell állítani M4 szerelési helyzetbe.

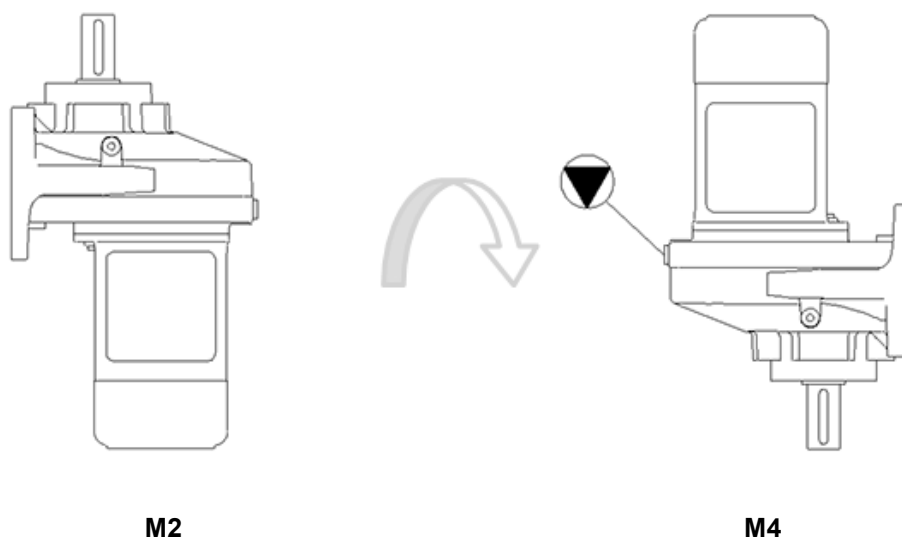


**SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1 NORDBLOC homlokkeres hajtóművek**

M2 szerelési helyzetben a hajtóműveken nincsenek olajsintjelző csavarok. Az olajsintet M4 szerelési helyzetben kell megmérni. Ehhez tartsa szem előtt a következő lépéseket.

**SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1**

1. Állítsa a hajtóművet M4 szerelési helyzetbe.

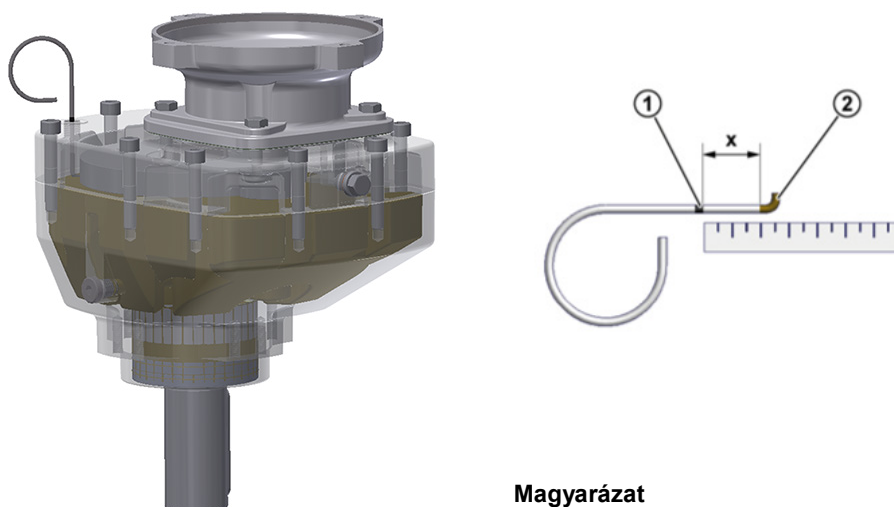


**33. ábra: Olajsintmérés SK 071.1 – SK 372.1**

2. Ki kell csavarni az M4 szerelési helyzethez tartozó olajsintjelző csavart, és ellenőrizni az olajsintet az 0 "Az olajsint ellenőrzése" c. fejezetben foglaltak szerint. Szükség szerint korrigálja az olajsintet az adattáblán megadott olajfajttával.
3. Be kell csavarozni az olajsintjelző csavart M4 szerelési helyzetben, és meghúzni a megfelelő nyomatékkal ((lásd a következő fejezetet: 7.3. „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
4. Állítsa vissza a hajtóművet M2 szerelési helyzetbe, és szerelje be.

**SK 771.1 ... 1071.1**

1. Állítsa a hajtóművet M4 szerelési helyzetbe (lásd fent).
2. Állapítsa meg az X méretet a hajtómű fedele és az olajsint között.



**Magyarázat**

- 1 Hajtóműház felső éle
- 2 Olajsztint

34. ábra: SK 771.1 ... 1071.1 olajsztintje

3. Vesse össze a meghatározott X méretet a következő táblázatban szereplő megfelelő értékkel. Szükség esetén korrigálja az olajsztintet az adattáblán megadott olajfajtának megfelelően.

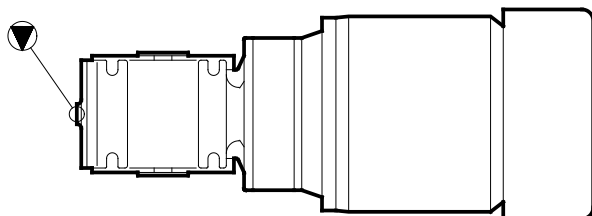
Hajtómű típusa	Menet mérete	X méret [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

4. Be kell csavarozni az olajsztintjelző csavart M4 szerelési helyzetben, és meghúzni a megfelelő nyomatékkal ((lásd a következő fejezetet: 7.3. „Csavarok meghúzási nyomatéka”).
5. Állítsa vissza a hajtóművet M2 szerelési helyzetbe, és szerelje be.

### UNIVERSAL csigakerekes hajtómű

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



35. ábra: Az olajszint vizsgálatánál alkalmazott helyzet

Az **olajszint vizsgálatához** a hajtóművet, ill. a hajtóműves motort a fenti ábrán bemutatott helyzetbe kell állítani. Ehhez szükség lehet a hajtómű, ill. a hajtóműves motor kiszerelésére.

### Információ

Az üzemmeleg hajtómű, ill. hajtóműves motor 35. ábra. ábrán látható helyzetében megfelelő nyugalmi időt kell tartani ahhoz, hogy az olaj egyenletesen leülepedjen.

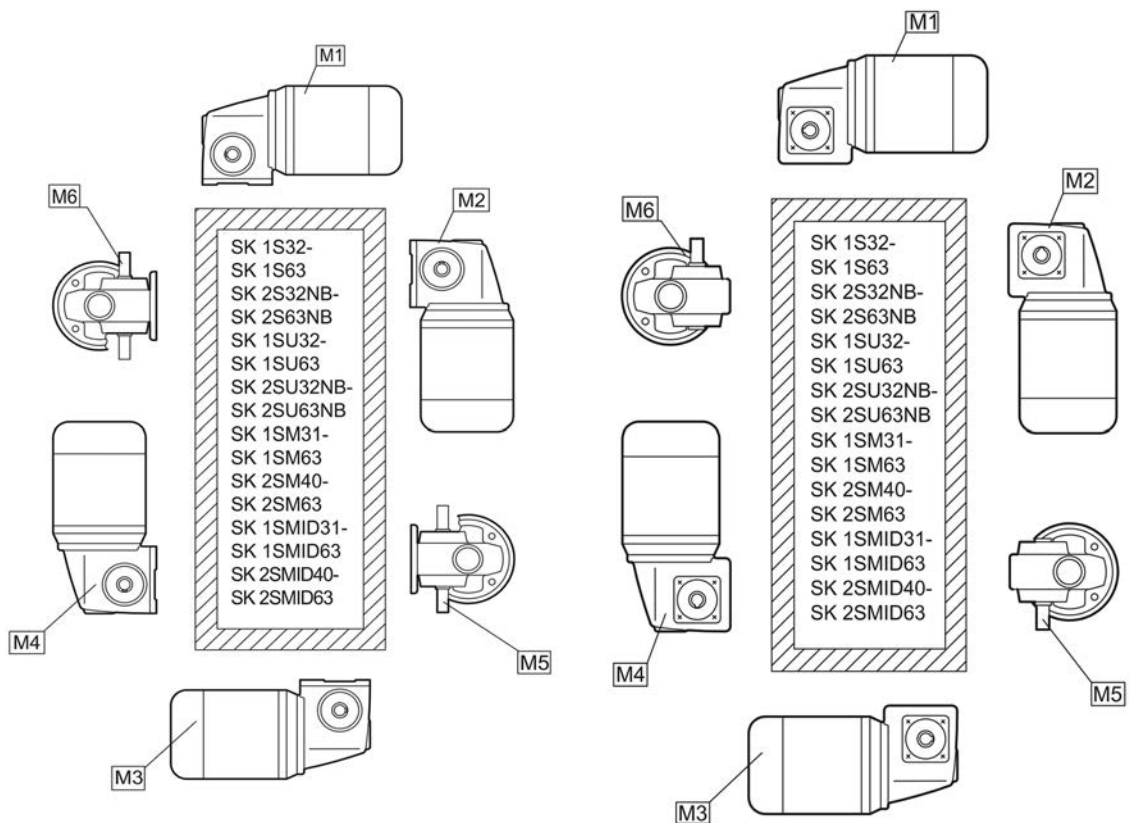
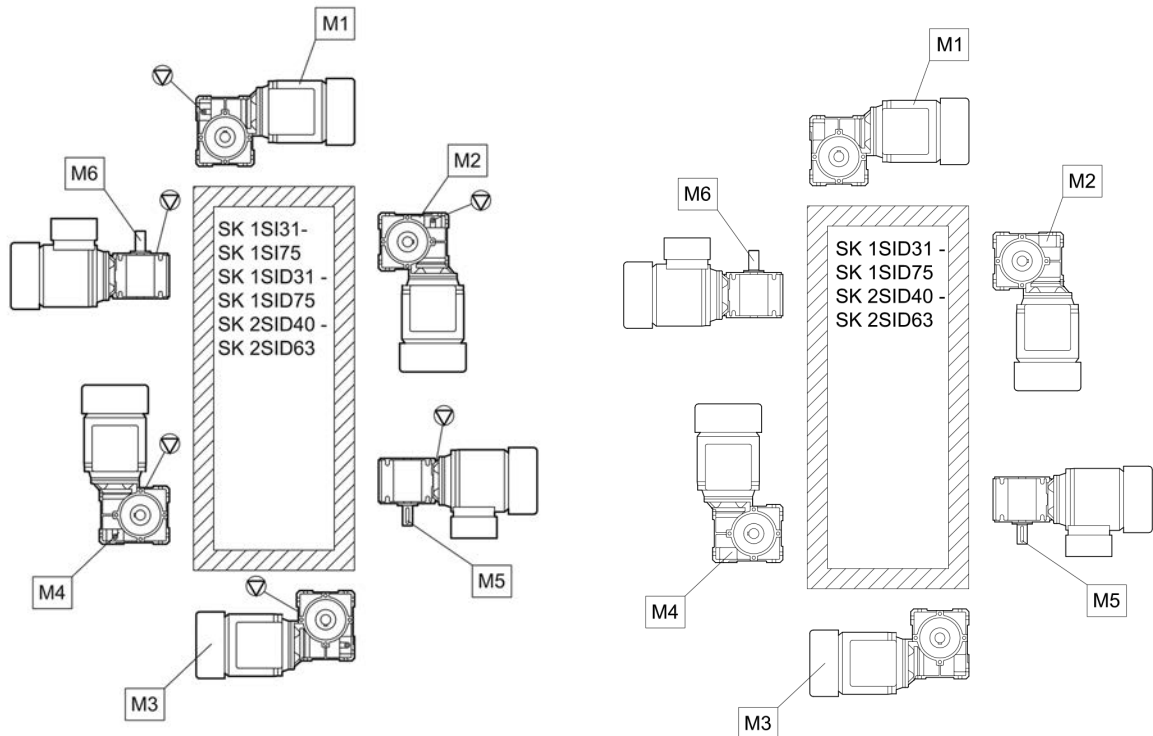
Most ellenőrizze az olajszintet a(z) 0 "Az olajszint ellenőrzése" fejezetben leírtaknak megfelelően.

A 2G és 2D kategóriák esetében a hajtóműveknek csak egy olajszintjelző csavarjuk van. Ezek a hajtóművek a teljes élettartamukra szóló kenéssel ellátottak.

A 3G és 3D ATEX-kategóriák esetében nincsenek olajszintjelző csavarok (lásd a következő fejezetet: 0, „Az olajszint ellenőrzése”, 55. oldal). Ezek a hajtóművek a teljes élettartamukra szóló kenéssel rendelkeznek.

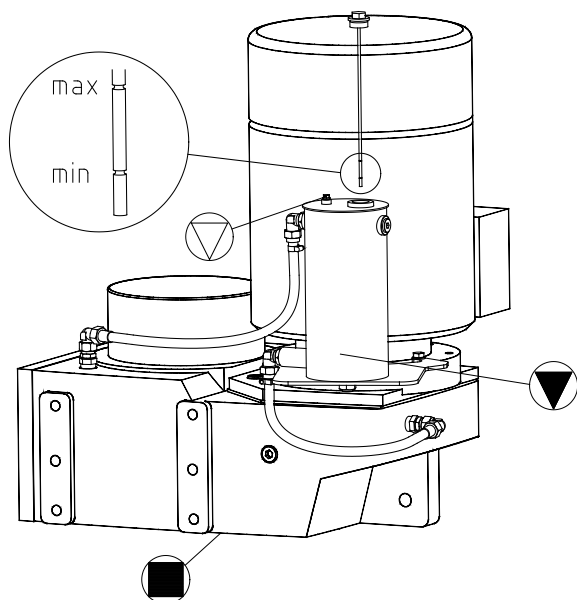
Az **SK 1S xx, SK 2S xx, SK 1SU xx, SK 2SU xx, SK 1SM xx, SK 2SM xx, SK 1SMI xx, SK 2SMI xx** hajtóműtípusokat kizárólag a 3G és 3D kategóriákban szabad alkalmazni. A hajtómű típusok élettartamra szóló kenéssel rendelkeznek, olajkarbantartó csavarral nem.

Az SI és SMI típusok opcionálisan szelepelt légzőfurattal is elláthatók.



**Lapos hajtómű**

A következő ábra az SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 (olajsinttartállyal) hajtómű típusok M4 / H5 építési alakjára vonatkozik.



**36. ábra: Lapos hajtóművek olajsint tartállyal**

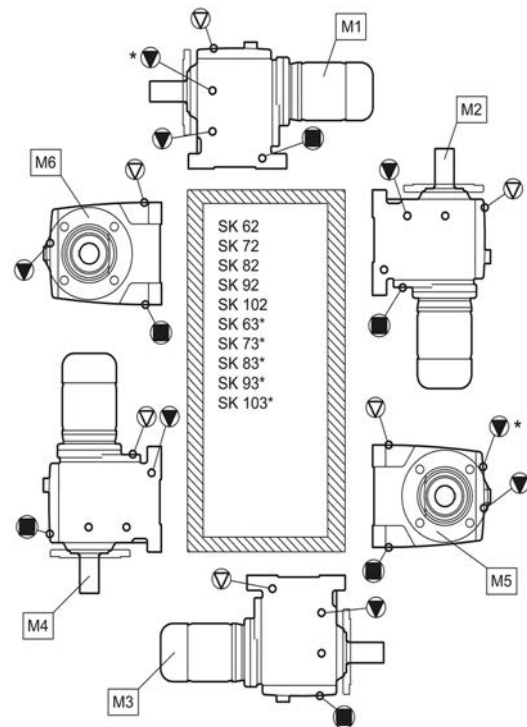
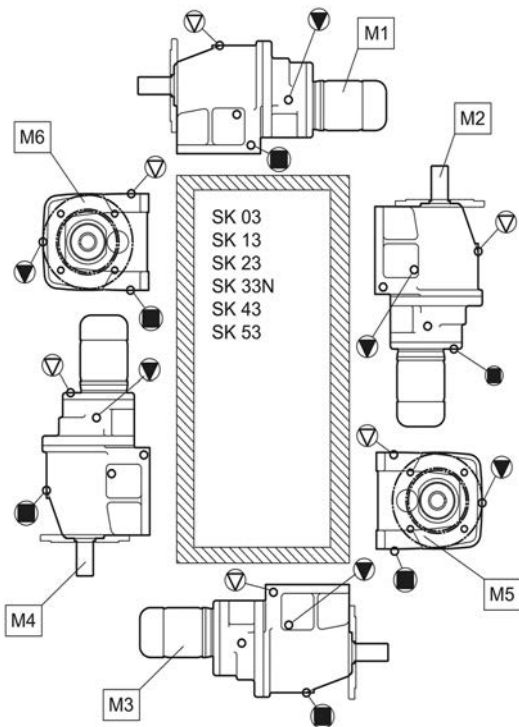
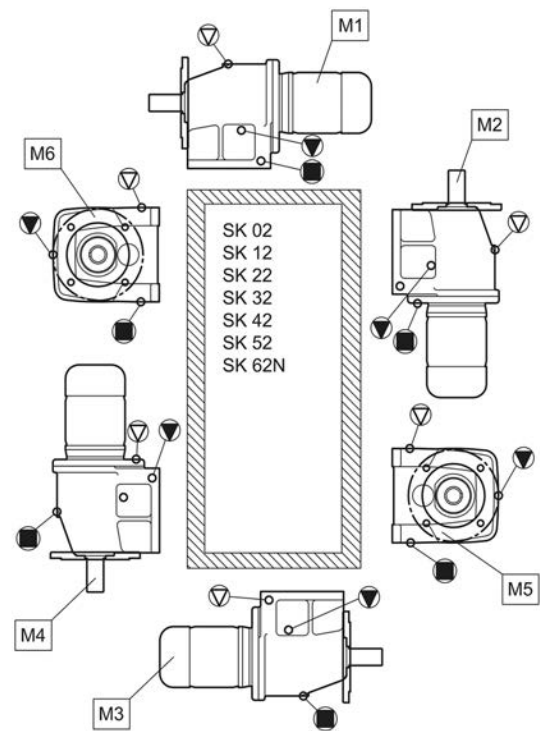
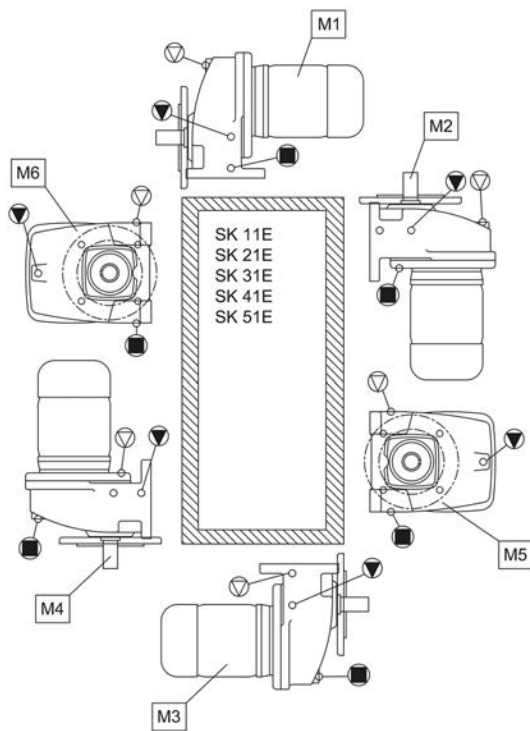
A 3G és 3D ATEX-kategóriájú SK 0182 NB, SK 0282 NB és SK 1382 NB típusú hajtóműveknek nincs olajsintjelző csavarjuk (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”).

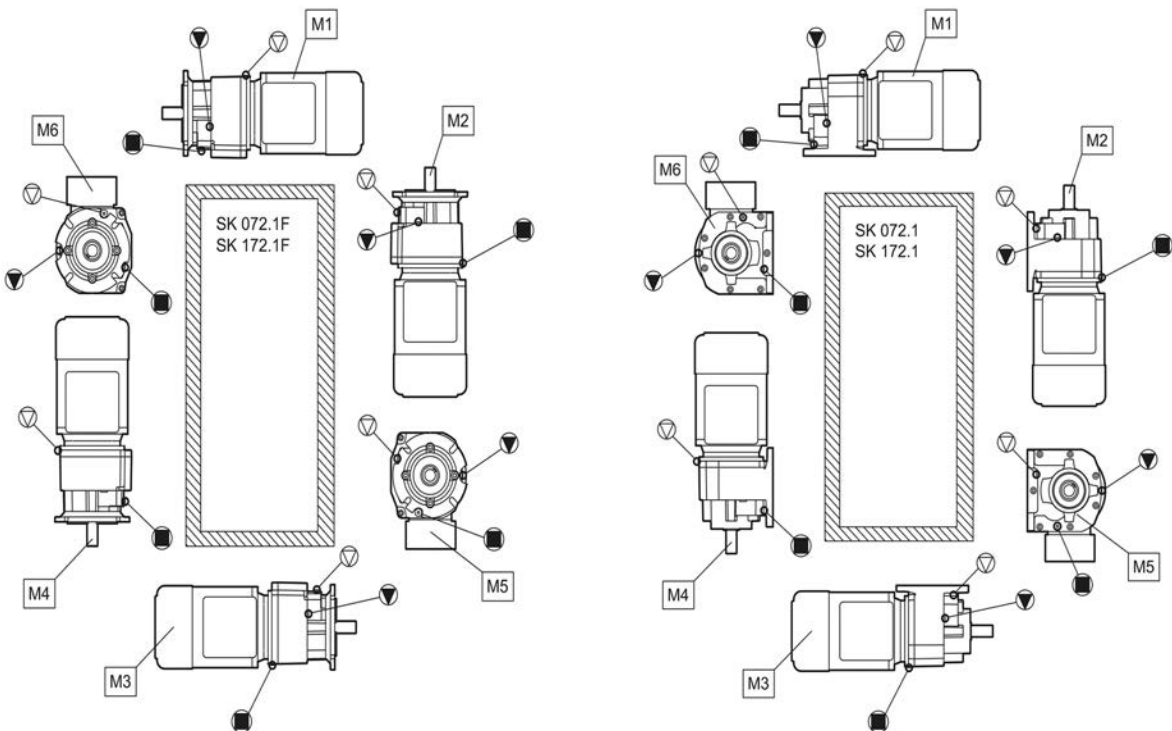
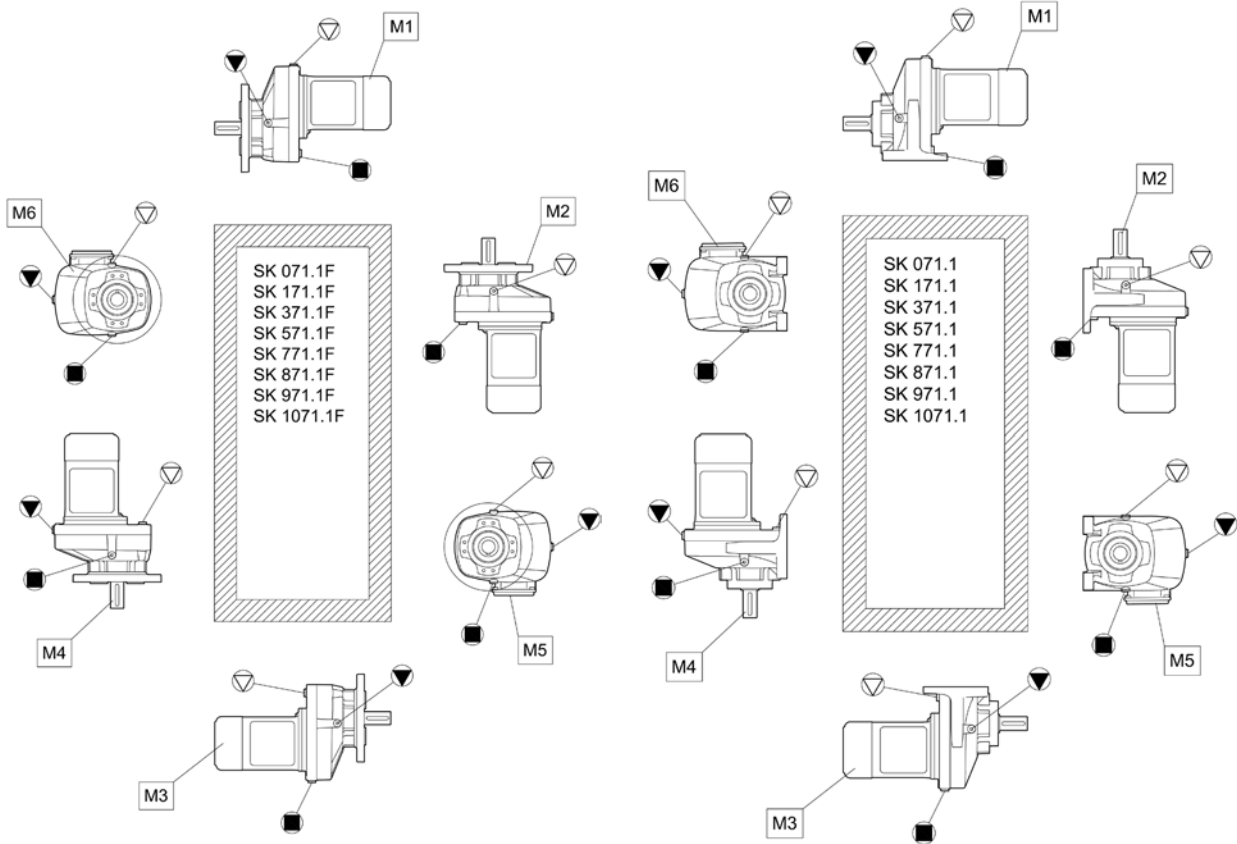
A 2G és 2D kategóriájú SK 0182 NB, SK 0282 NB és SK 1382 NB típusú hajtóműveknek csak egy olajsintjelző csavarjuk van. Ezek a hajtóműtípusok teljes élettartamra szóló, ellenőrizhető kenéssel rendelkeznek.

**NORDBLOC homlokkerekes hajtómű**

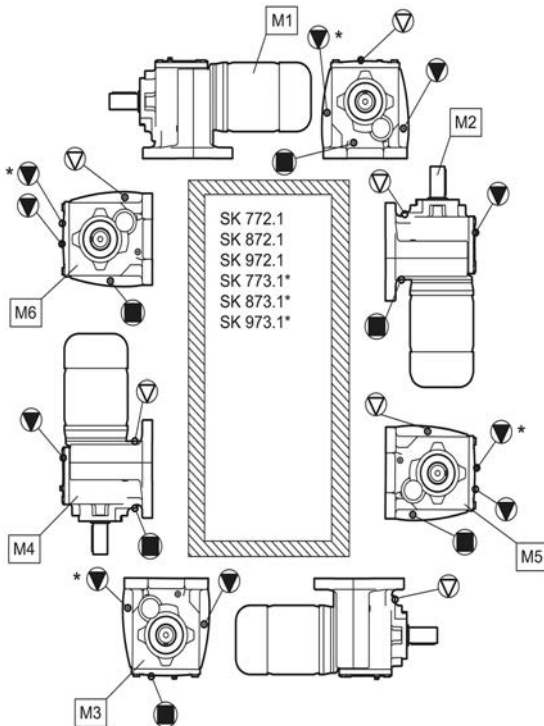
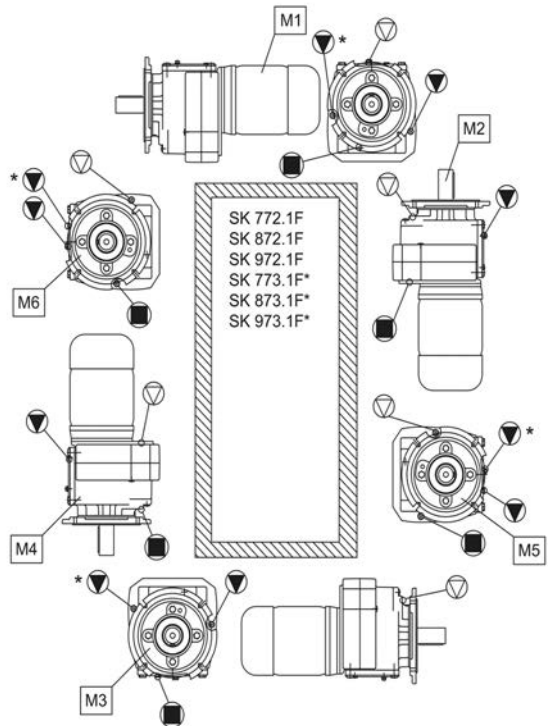
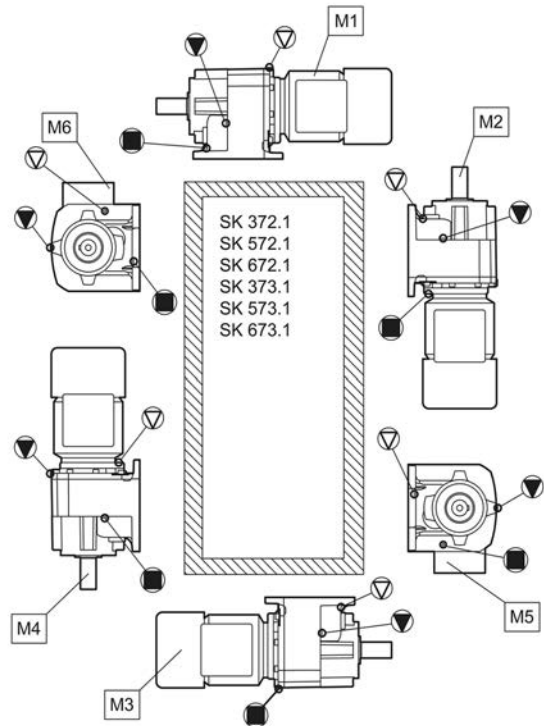
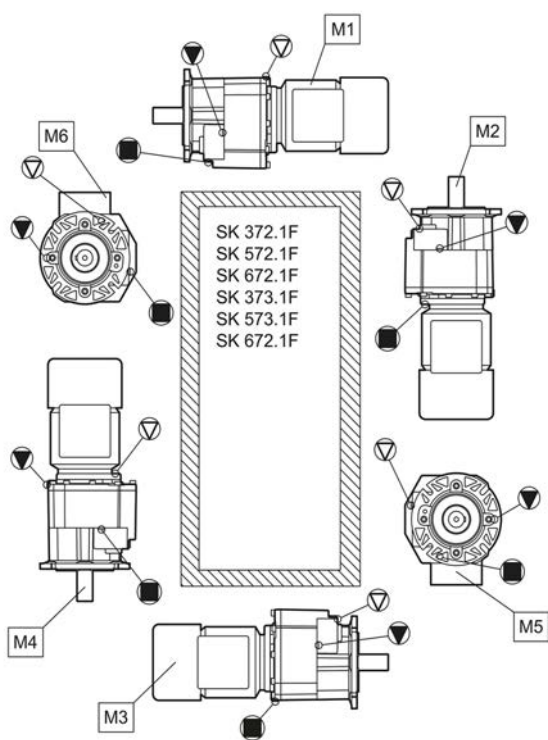
A 3G és 3D ATEX-kategóriájú SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, valamint SK 273 és SK 373 típusú hajtóműveknek nincs olajsintjelző csavarjuk (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”).

Az SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, valamint SK 273 és SK 373 típusú 2G és 2D kategóriájú hajtóműveknek csak egy olajsintjelző csavarjuk van. Ezek a hajtóműtípusok teljes élettartamra szóló, ellenőrizhető kenéssel rendelkeznek.

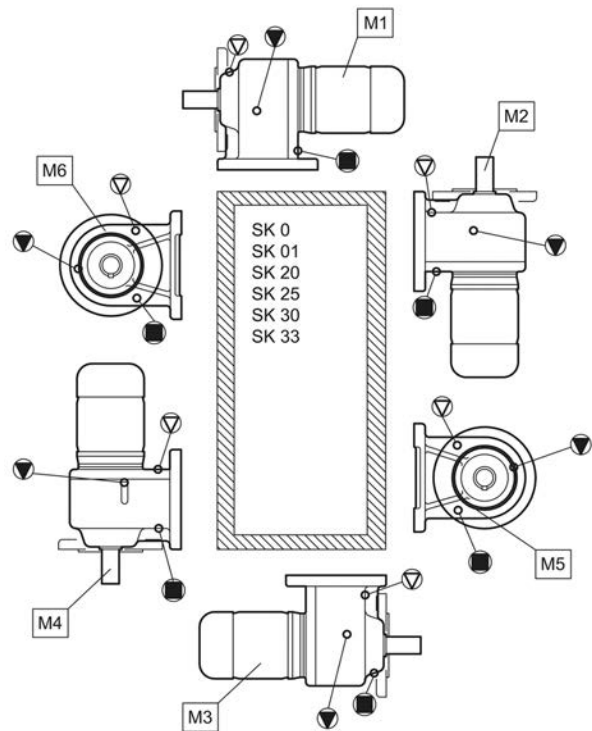
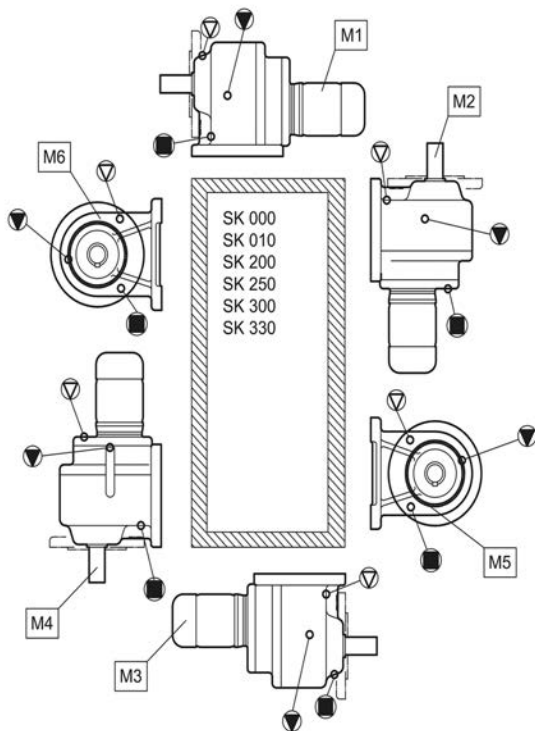
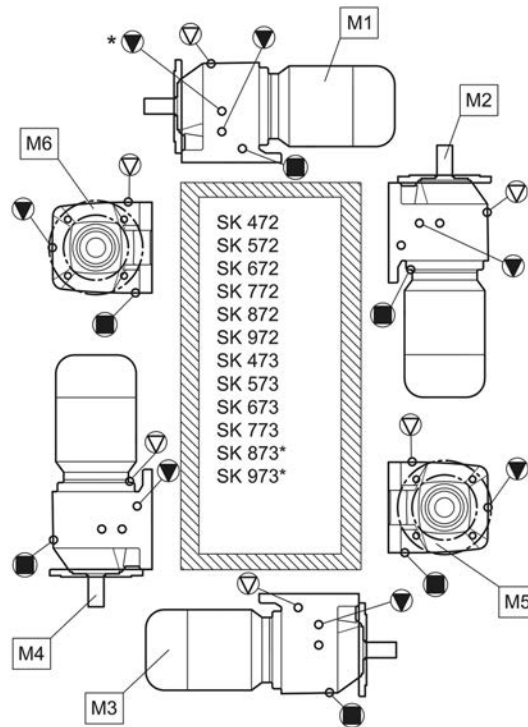


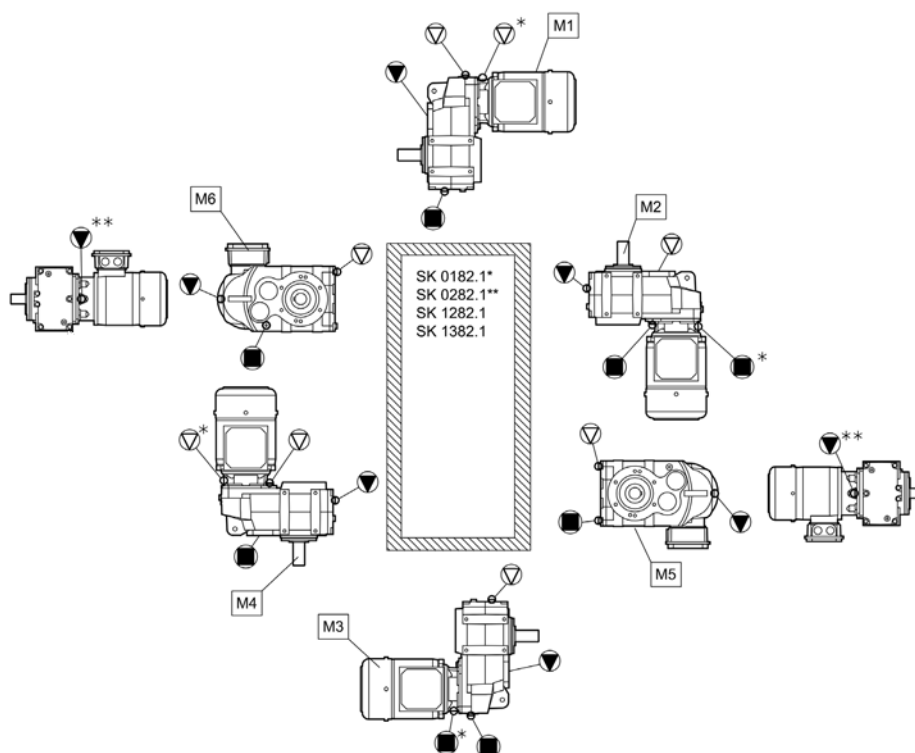


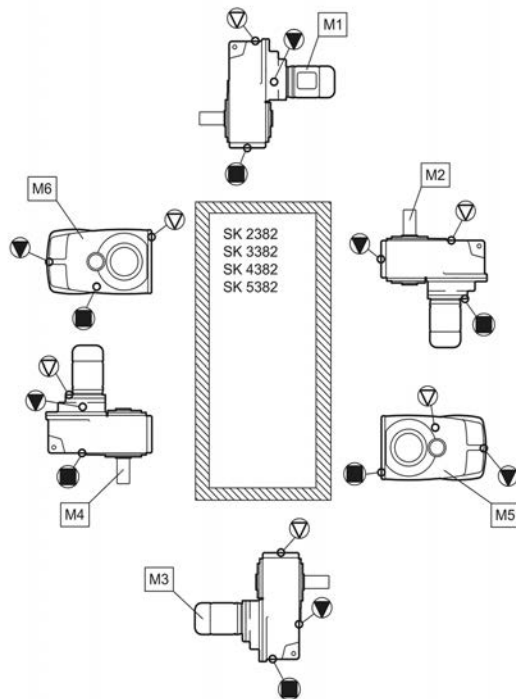
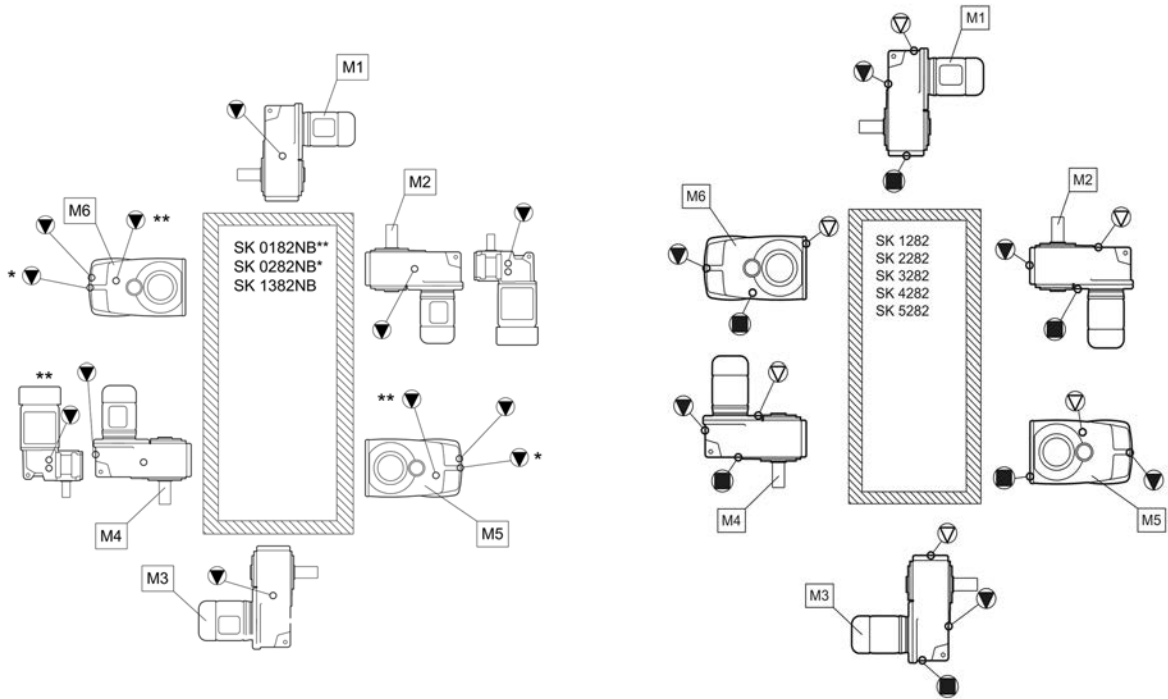


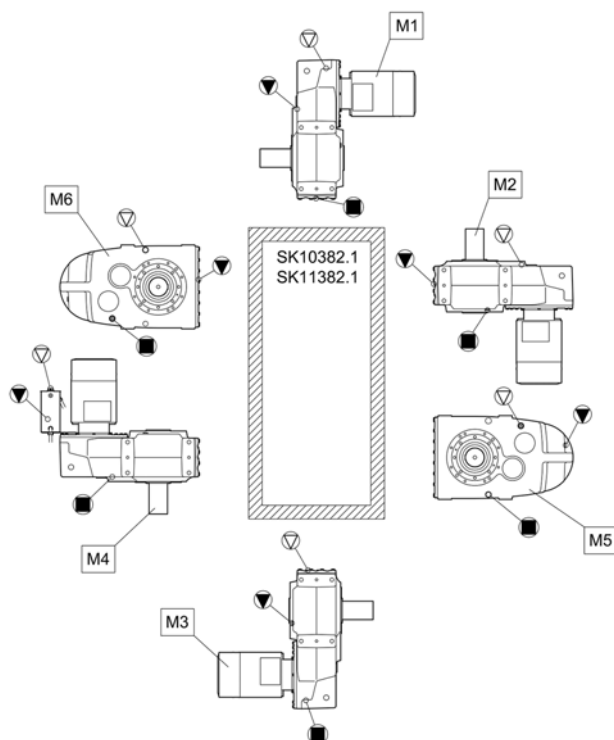
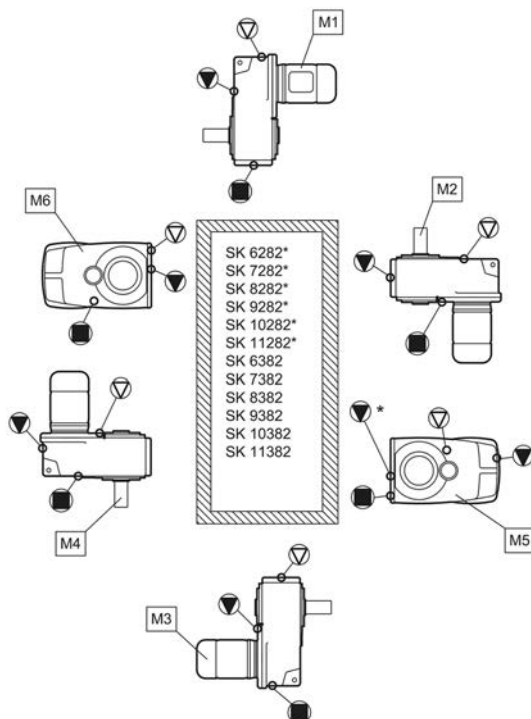


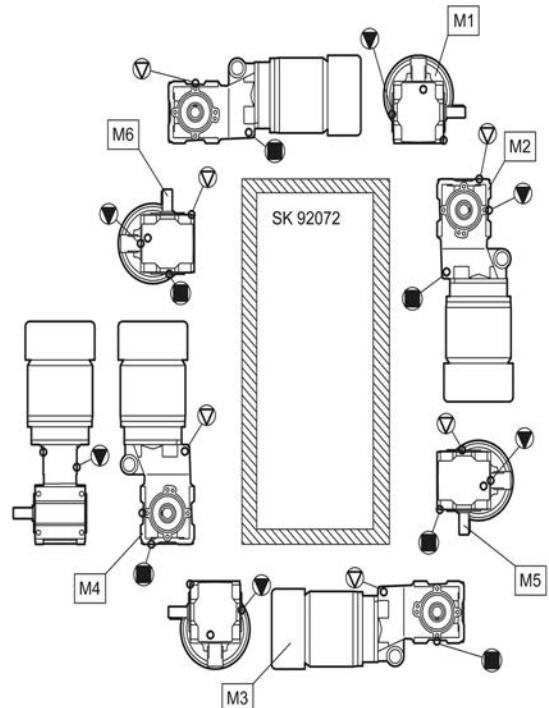
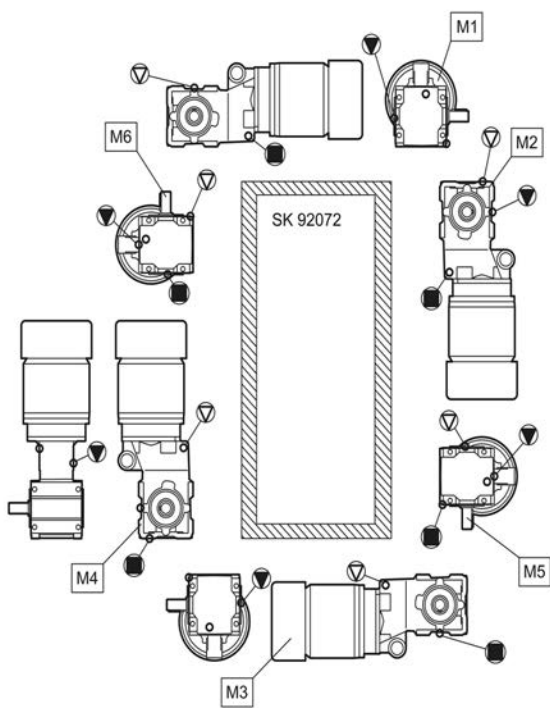
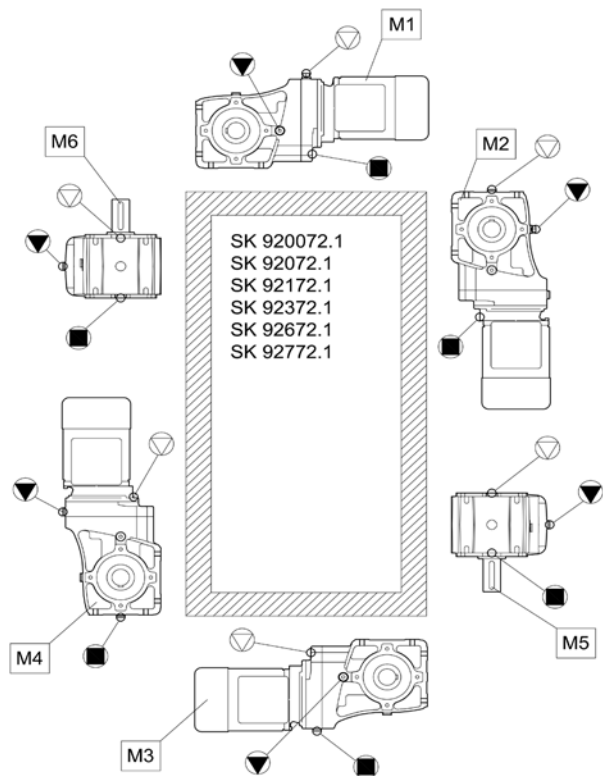
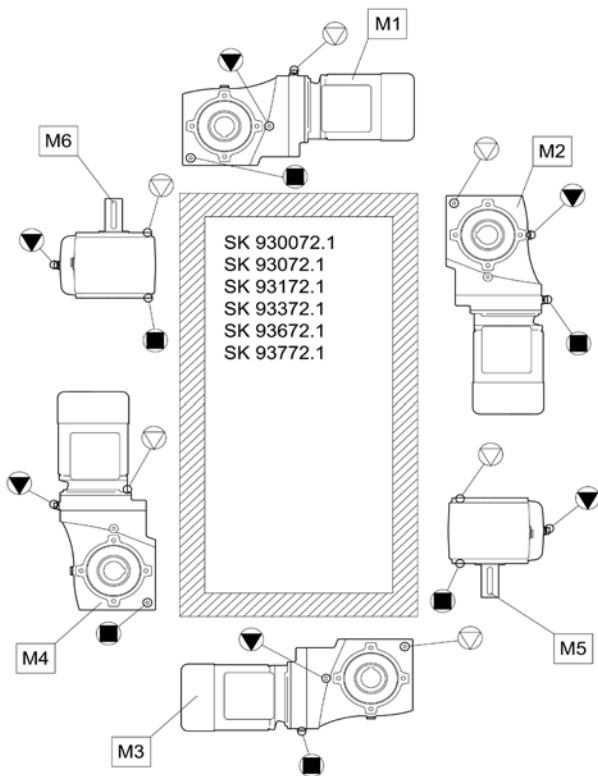


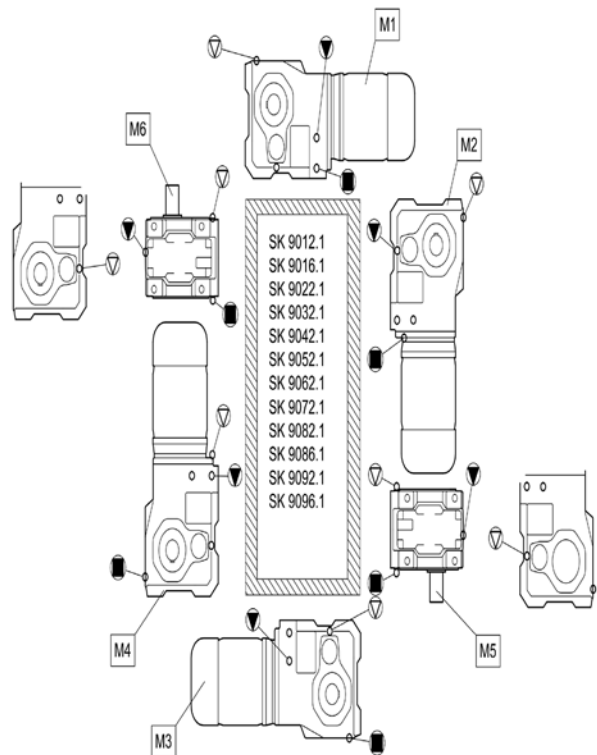
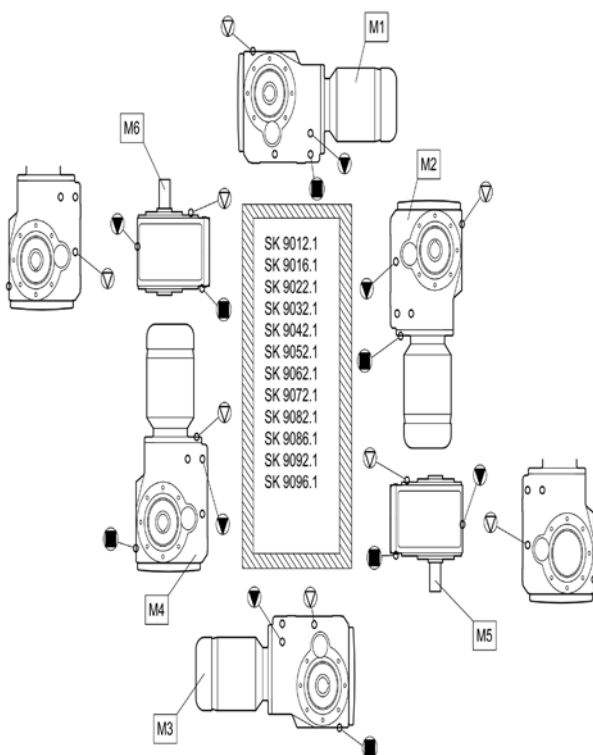
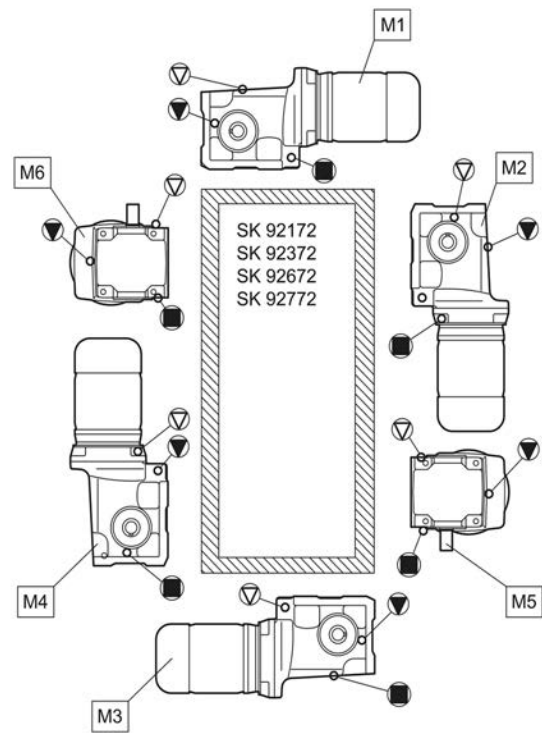
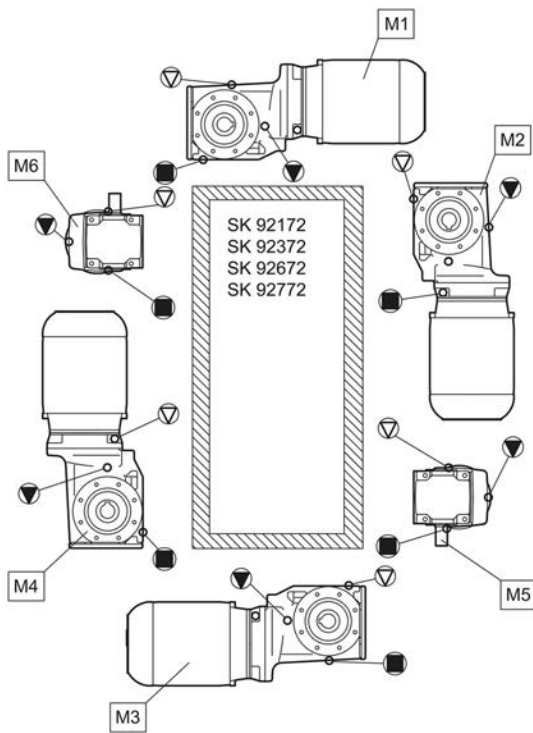


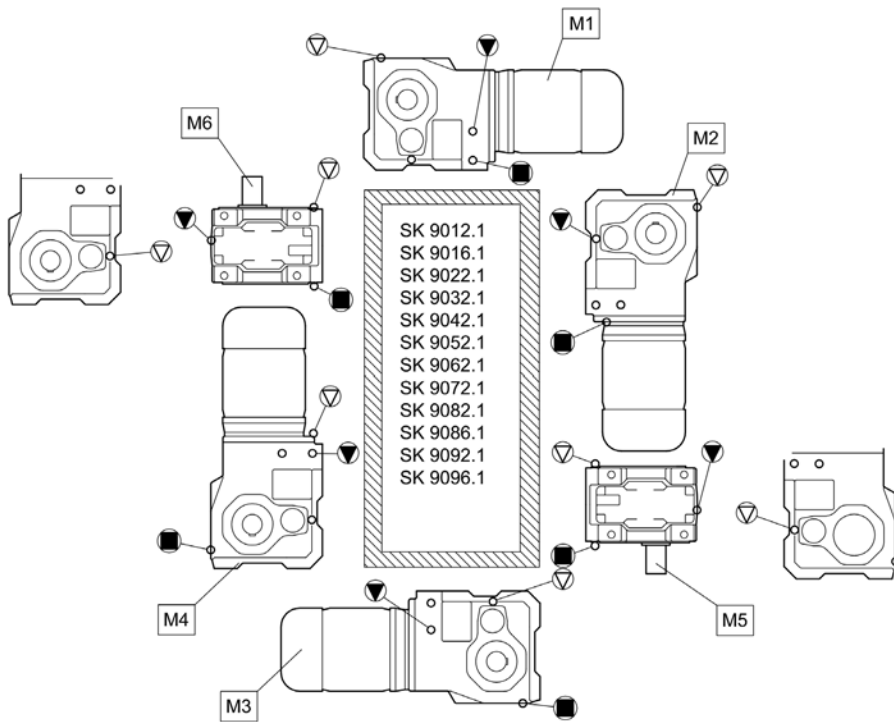
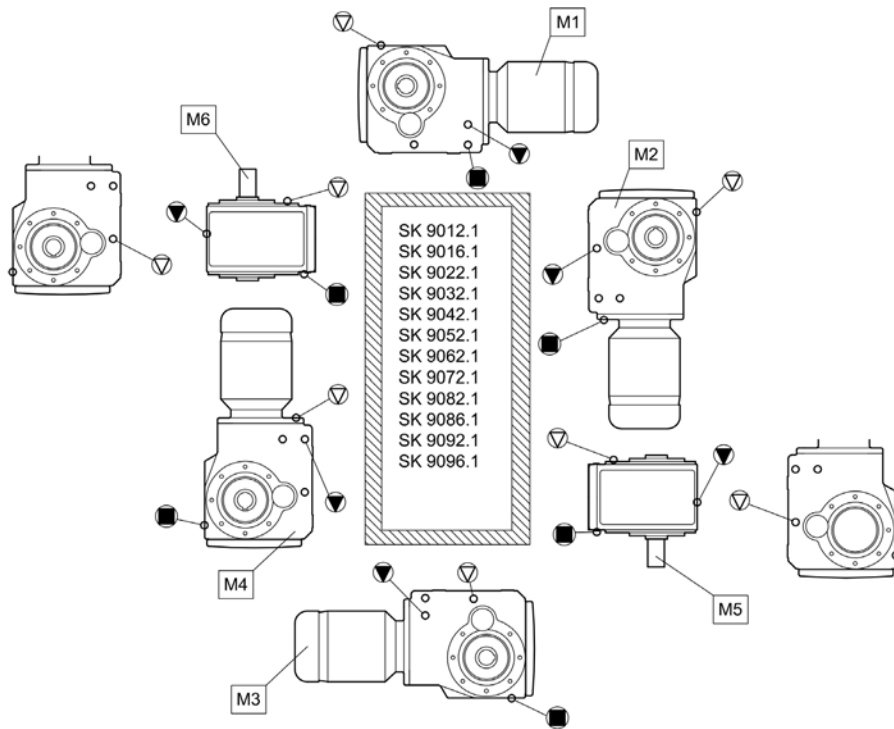




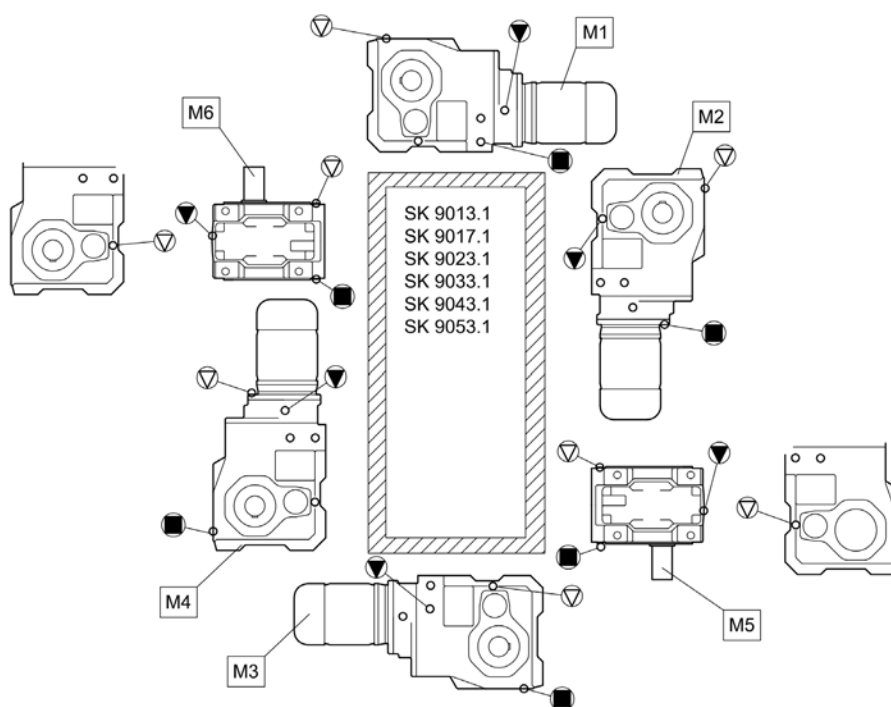
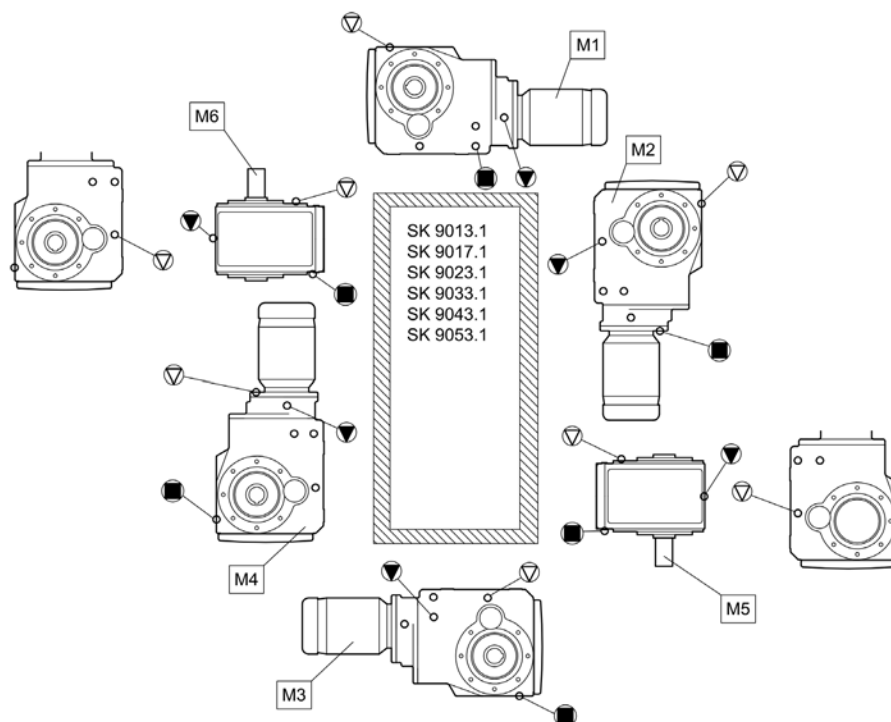




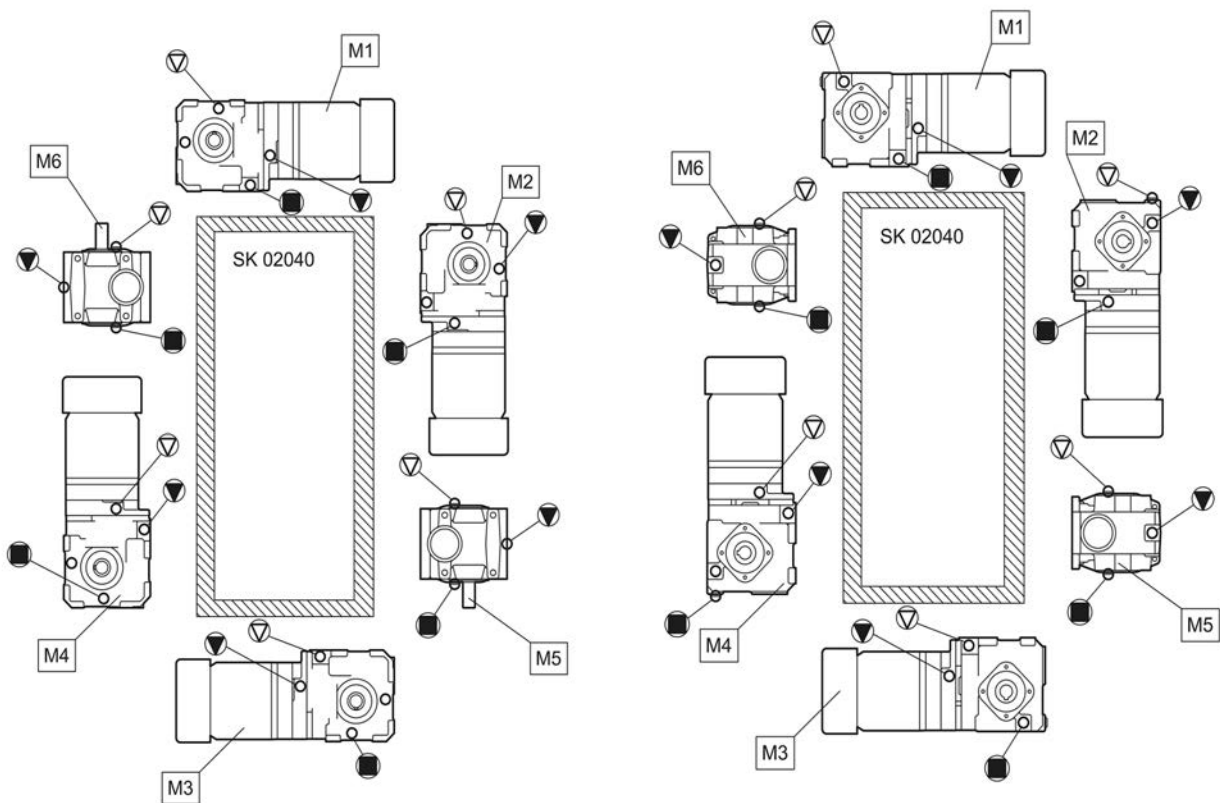
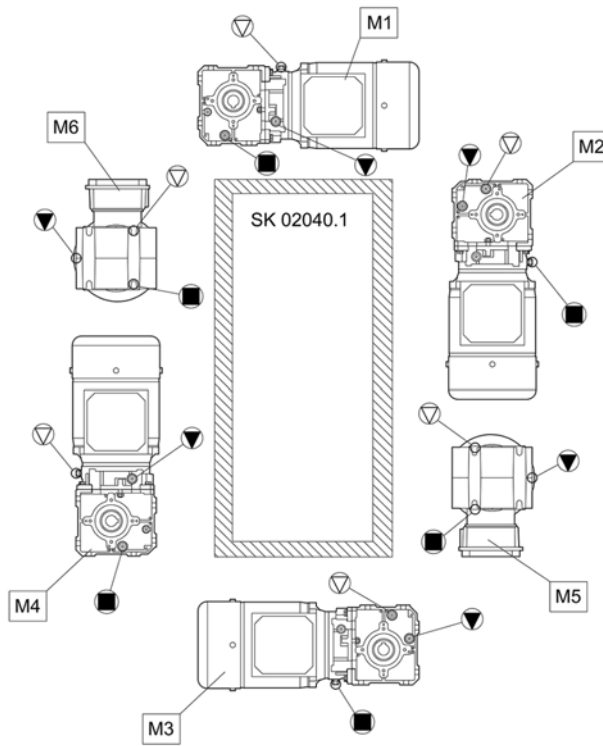


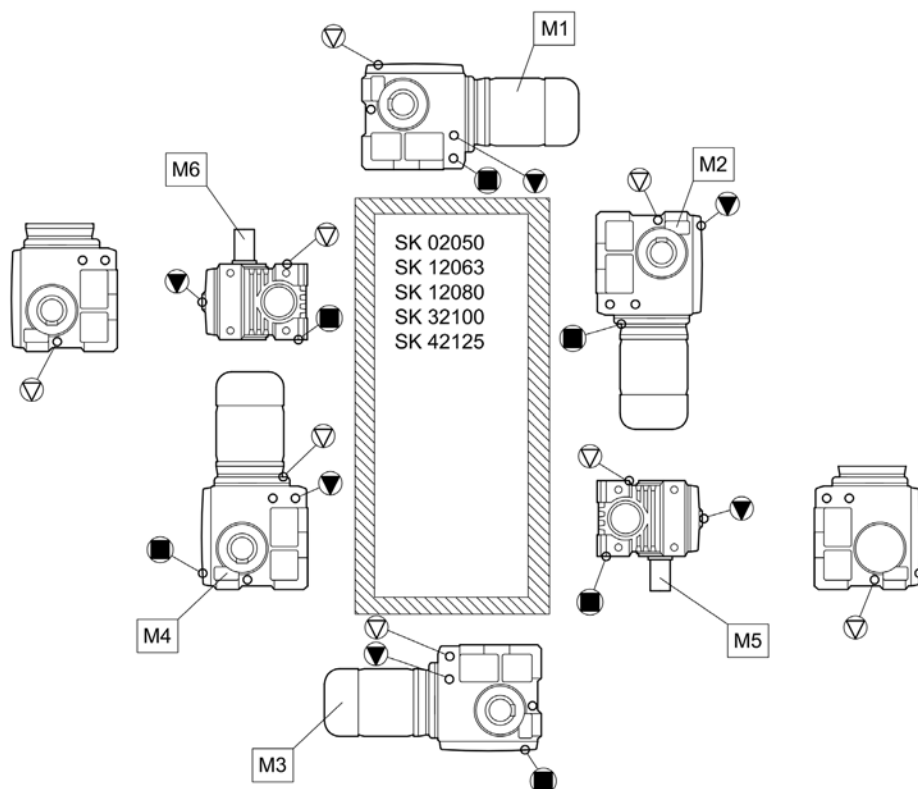
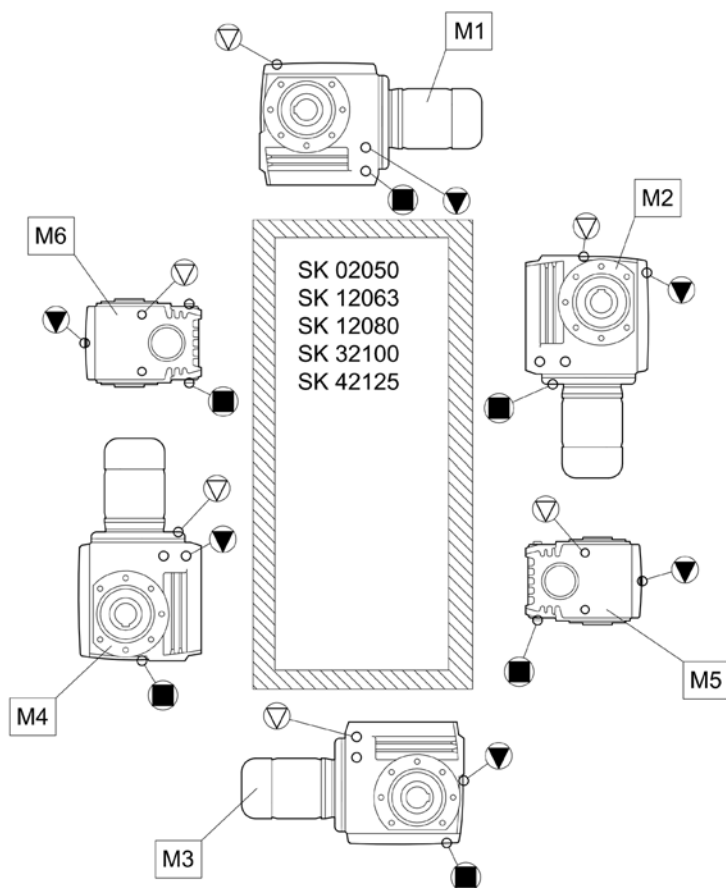


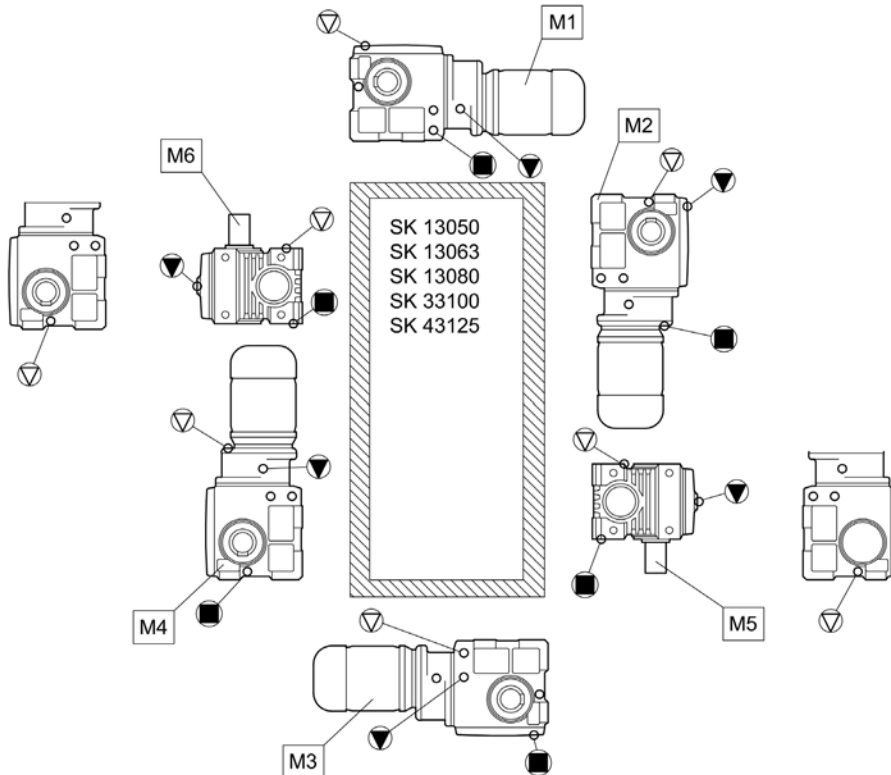
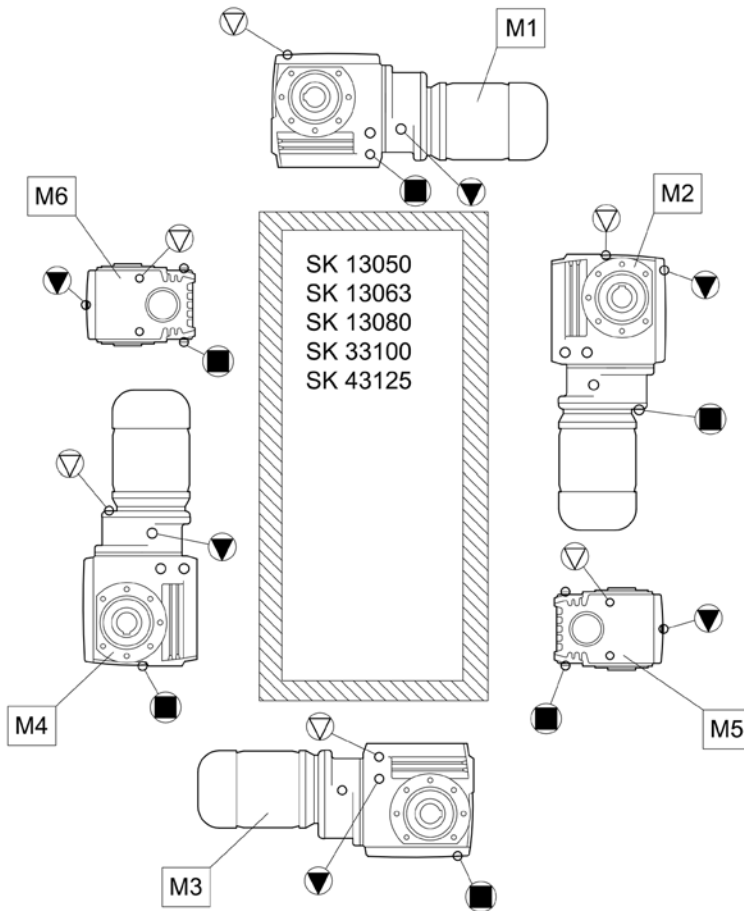












## 7.2 Kenőanyagok







**! VESZÉLY!**



**Robbanásveszély nem megfelelő olaj használata miatt**

Csak az adattáblán feltüntetett hajtóműolaj-fajtát szabad használni!

A következő táblázat a hajtómű adattábláján (lásd a következő fejezetet: 2.2, „Adattábla”) megadott fajtájú hajtóműolajhoz rendelni hozzá az engedélyezett kereskedelmi megnevezéseket ill. termékneveket. Ez azt jelenti, hogy az adattáblán megadott fajtájú hajtóműolajtól függően kell a megfelelő terméket használni. Különleges esetekben az előírt termék megnevezése a hajtómű adattábláján látható.

A kenőanyag fajtája	Adatok az adattáblán						
Ásványolaj	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Szintetikus olaj (poliglikol)	CLP PG 680	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Szintetikus olaj (szénhidrogének)	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Biológiailag lebomló olaj	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-
Élelmiszeripari szabványoknak megfelelő olaj az FDA 178.3570 szerint	CLP PG H1 680	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	-	-
	CLP PG H1 220	Optileb GT 1800/220	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	-	Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-	-	-
	CLP HC H1 220	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	-	Nevastane XSH 220

14. táblázat: Kenőanyag táblázat

### 7.3 Csavarok meghúzási nyomatéka

Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]							
Méret	A csavarkötések szilárdsági osztályai				Zárócsavarok	Menetes csap a tengelykapcsolón	Védőfedelek csavarcsatlakozásai
	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	-	-

15. táblázat: Csavarok meghúzási nyomatéka

#### Csőcsavarok szerelése

Vonja be olajjal a hollandianya menetét, a vágógyűrűt és a csavarcsonk menetét. A hollandianyát csavarozza be annyira a csőkulccsal, hogy már érezhetően nehezebben legyen forgatható. Forgassa tovább a hollandianya-csavart kb. 30°-tól 60°-ig, de legfeljebb 90°-ig; eközben egy kulccsal tartson ellen a csavarcsonknak. Távolítsa el a felesleges olajat a csavarról.

## 7.4 Üzemzavarok

### **FIGYELMEZTETÉS!**

#### Csúszásveszély szivárgás esetén

- A hibakeresés megkezdése előtt kell tisztítani a szennyeződött talajt.

### **FIGYELEM**

#### Hajtóműkárok

- A hajtómű mindennemű üzemzavara esetén a hajtást azonnal le kell állítani.

A hajtómű üzemzavarai		
Üzemzavar	Lehetséges ok	Elhárítás
Szokatlan menetzajok, rezgések	Túl kevés olaj, csapágyhiba vagy sérült fogazott alkatrész	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Olaj lép ki a hajtóműből vagy motorból	Hibás tömítés	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Olaj lép ki a légtelenítóból	Nem megfelelő olajsint vagy nem megfelelő, szennyeződött olaj vagy kedvezőtlen üzemállapotok	Olajcsere, olajkiegyenlítő tartályt (OA opció) kell használni
A hajtómű túlmelegszik	Kedvezőtlen beépítési viszonyok vagy hajtóműkár	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel
Ütés bekapcsoláskor, rezgések	Hibás a motor tengelykapcsolója, laza a hajtómű rögzítése vagy hibás a gumielem	Az elasztomer-fogaskoszorút kicserélni, a motor és hajtómű rögzítőcsavarjait utánhúzni, a gumielemet kicserélni
A hajtott tengely nem forog, jöllehet a motor forog	Törés a hajtóműben vagy, hibás a motor tengelykapcsolója vagy a szorítópatron megcsúszik	Kapcsolatfelvétel a NORD szervizzel

16. táblázat: Üzemzavarok áttekintése

## 7.5 Szivárgás és tömítettség

A hajtóművek a forgó alkatrészek kenése érdekében olaj- vagy zsírfeltöltéssel rendelkeznek. A tömítések megakadályozzák a kenőanyag kilépését. Tökéletes tömítettség műszakilag nem lehetséges, mert például a radiális tengelytömítő gyűrűkön valamekkora nedvességréteg megléte normális jelenség, és előnyös a hosszú időn át tartó tömítőhatás szempontjából. A légtelenítők környékén pl. a működés velejárójaként megjelenhet nedvesség, az olajköd kilépése miatt. Zsírlenéssel ellátott labirintus tömítéseknel, pl. Taconite tömítőrendszerek esetében - a működési elvük következtében - használt zsír lép ki a tömítőrezen. Ez a fajta látszólagos szivárgás nem tekinthető hibának.

A DIN 3761 szerinti vizsgálati feltételek értelmében, a tömítetlenséget az a tömítendő médium határozza meg, amely a vizsgálóállomáson végzett kísérletek során egy meghatározott vizsgálati idő alatt a működésből fakadó nedvességen felül megjelenik, és a tömítendő médium lecsepegését eredményezi. Szivárgásnak a vizsgálat során felfogott és megmért mennyiséget nevezik.



A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány és annak megfelelő értelmezése szerint					
Fogalom	Magyarázat	A szivárgás helye			
		Szimming	Az IEC-adapterben	Házillesztés	Légtelenítő
Szivárgásmentes	Nem látható nedvesség	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok
Nedves	A nedvességréteg adott helyre koncentráldódik (nem képez felületet)	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok
Vizes	A nedvességréteg túlnyúlik az alkatrészen	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Esetleges javítás	Nincs reklamációs ok
Mérhető szivárgás	Látható folyás, lecsepegő	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott	Javítás ajánlott
Átmeneti jellegű szivárgás	A tömítőrendszer rövid ideig tartó hibája vagy szállításra visszavezethető olajkilépés *)	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Esetleges javítás	Nincs reklamációs ok
Látszólagos szivárgás	Látszólagos szivárgás pl. szennyeződés, utánkenhető tömítőrendszerek következtében	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok	Nincs reklamációs ok

17. táblázat: A szivárgás meghatározása a DIN 3761 szabvány szerint

\*) Az eddigi tapasztalat azt mutatja, hogy a nedves, ill. vizes radiális tengelytömítő gyűrűk szivárgása a továbbiakban magától megszűnik. Ezért ebben a stádiumban semmilyen esetben sem ajánlott azok cseréje. A pillanatnyi nedvesség oka lehet pl. kisméretű részecskék jelenléte a tömítőperem alatt.

## 7.6 Megfelelőségi nyilatkozat



### 7.6.1 Robbanás ellen védett 2G és 2D kategóriájú hajtóművek és hajtóműves motorok

	
<b>GETRIEBBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Telefon: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com	
<b>EU megfelelési nyilatkozat</b> a 2014/34/EU irányelv VIII. melléklete szerint	
A Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kijelenti, hogy a következő termékcsaládokba tartozó hajtóművek és hajtóműves motorok:	Oldal: 1 / 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homlokkerekes hajtóművek SK ... típus</li> <li>• Lapos hajtóművek SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB típus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Csigakerekes hajtóművek SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4... típus</li> <li>• Kúpkerekes hajtóművek SK 9..... típus,</li> </ul>
amelyek az ATEX szerinti  II 2D / 2G jelöléssel rendelkeznek,	
megfelelnek a következő irányelvnek:	
<b>Termékekre vonatkozó ATEX-irányelv</b> 2014/34/EU	
<b>Alkalmazott szabványok:</b>	
DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014
<b>A Getriebebau Nord az alább megnevezett kijelölt szervezetnél letétbe helyezi a 2014/34/EU irányelv VIII. függelékében előírt dokumentumokat:</b>	
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Azonosítószám: 0158 Igazolás: BVS 04 ATEX H/B 196	
<b>Bargteheide, 2019.02.28.</b>	
U. Küchenmeister Ügyvezető igazgató	Dr. O. Sadi Műszaki Igazgató

37. ábra: 2G / 2D kategóriára vonatkozó megfelelési nyilatkozat, DIN EN ISO 80079-36 szerinti jelölés



## 7.6.2 Robbanás ellen védett 3G és 3D kategóriájú hajtóművek és hajtóműves motorok

	
<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group	
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargtheide, Germany . Telefon: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com	
<b>EU megfeleléségi nyilatkozat</b> a 2014/34/EU irányelv VIII. melléklete szerint	
A Getriebebau NORD GmbH & Co. KG kijelenti, hogy a következő termékcsaládokba tartozó hajtóművek és hajtóműves motorok: <span style="float: right;">Oldal: 1 / 1</span>	
• Homlokkerekes hajtóművek SK ... típus	• Csigakerekes hajtóművek SK 02..., SK 1Sl..., SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4... típus
• Lapos hajtóművek SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB típus	• Kúpkeres hajtóművek SK 9..... típus,
amelyek az ATEX szerinti  II 3D / 3G jelöléssel rendelkeznek, megfelelnek a következő irányelvnek: Termékekre vonatkozó ATEX-irányelv 2014/34/EU	
<b>Alkalmazott szabványok:</b>	
	DIN EN 1127-1: 2011 DIN EN ISO 80079-36: 2016 DIN EN ISO 80079-37: 2016 DIN EN 60079-0: 2014
<b>Bargtheide, 2019.02.28.</b>	
U. Küchenmeister Ügyvezető igazgató	Dr. O. Sadi Műszaki Igazgató

38. ábra: 3G / 3D kategóriára vonatkozó megfeleléségi nyilatkozat, DIN EN ISO 80079-36 szerinti jelölés

## 7.7 Javításokra vonatkozó utasítások

Ha a műszaki és mechanikai szervizünkhöz fordul kérdésekkel, tartsa készenlétben a hajtómű típusát (adattábla) és szükség szerint a rendelés számát (adattábla).

### 7.7.1 Javítás

A berendezést javítás esetén a következő címre kell elküldeni:

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

Hajtómű, ill. hajtóműves motor javításra való beküldésekor nem vállalunk felelősséget az esetleges hozzáépített alkatrészekért, így fordulatszám jeladókéért és kényszerhűtésekért!

Távolítsa el a hajtóműről, ill. hajtóműves motorról az összes nem eredeti alkatészt.

## Információk

Lehetőség szerint meg kell adni az alkatrész/berendezés beküldésének okát. Legalább egy kapcsolattartó személy megjelölését is kérjük esetleg felmerülő kérdések esetére.

Ez azért fontos, hogy a javítás a legrövidebb idő alatt és a leghatékonyabb módon elkészülhessen.

### 7.7.2 Internetes információk

A weboldalunkon országonkénti bontásban megtalálhatók az üzemeltetési és szerelési utasítások, a vonatkozó nyelveken: [www.nord.com](http://www.nord.com)

## 7.8 Szavatosság

A NORD Hajtástechnika Kft. nem vállal felelősséget az üzemeltetési utasításban foglaltak be nem tartása, kezelési hiba, illetve a berendezés nem rendeltetésszerű használatából eredő személyi sérülésekért, dologi és anyagi károkért. Az általános kopásnak kitett alkatrészek, így a tömítőgyűrűk a jótállás köréből kizártak.

## 7.9 Rövidítések

<b>2D</b>	Porrobbanásbiztos hajtómű, 21-es zóna	<b>F<sub>A</sub></b>	Axiális erő
<b>2G</b>	Gázrobbanásbiztos hajtómű, 1-es zóna	<b>IE1</b>	Normál hatásfokú motorok
<b>3D</b>	Porrobbanásbiztos hajtómű, 22-es zóna	<b>IE2</b>	Energiatakarékos motorok
<b>ATEX</b>	<b>A</b> tmosphéres <b>EX</b> plosibles	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission (Nemzetközi elektrotechnikai bizottság)
<b>B5</b>	Peremes rögzítés átmenő furatokkal	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association (Nemzeti villamosipari gyártók szövetsége)
<b>B14</b>	Peremes rögzítés menetes zsákfuratokkal	<b>IP 55</b>	International Protection (Nemzetközi védetség)
<b>CW</b>	Clockwise; az óra járásával megegyező irányban, jobbra	<b>ISO</b>	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
<b>CCW</b>	Counter-clockwise; az óra járásával ellentétes irányban, balra	<b>pH</b>	pH-érték
<b>°dH</b>	Német keménységi fok 1 dH = 0,1783 mmol/l	<b>PSA</b>	Személyi védőfelszerelés
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung (Német Szabványügyi Intézet)	<b>RL</b>	Írányelv
<b>EG (EK)</b>	Európai Közösség	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor (illékony korróziógátló)
<b>EN</b>	Európai szabvány	<b>WN</b>	A Getriebebau NORD által rendelkezésre bocsátott dokumentum
<b>F<sub>R</sub></b>	Radiális (keresztirányú) erő		

## Tárgymutató

<b>A</b>	
A csapágyak utánzsírozása.....	59
A légtelenítés aktiválása.....	31
A tömlő ellenőrzése.....	56
A tömlő ellenőrzése szemrevételezéssel.....	56
Adattábla-adatok.....	24
Anyagok ártalmatlanítása.....	62
Az olajsztint ellenőrzése.....	47, 55
<b>B</b>	
Bejáratási idő.....	51
Biztonságra vonatkozó utasítások.....	11, 28, 32
<b>C</b>	
Cím.....	90
Csőcsavar.....	85
<b>E</b>	
Ellenőrzési gyakoriságok.....	53
Építési alak-ellenőrzés.....	30
<b>F</b>	
Felhúzó szerkezet.....	33
Feltűzhető hajtómű.....	35
Figyelmeztetés.....	17
<b>H</b>	
H66 opció.....	35
Hajtómű típusok.....	18
Előtétes hajtómű.....	20
Homlok-csigakerekes hajtómű.....	22
Homlokkerekes hajtómű.....	18
Kúpkeres hajtómű.....	21
Lapos hajtómű.....	20
MINIBLOC.....	22
NORDBLOC homlokkerekes hajtómű.....	19
Standard homlokkerekes hajtómű.....	19
UNIVERSAL csigakerekes hajtómű.....	23
Hőmérséklet jelző matrica.....	46
Hosszú időn át tartó tárolás.....	29
Hűtőfedél.....	44
Hűtőfolyadék.....	50
<b>I</b>	
IEC-adapterek motorsúlya.....	42
Internet.....	90
<b>J</b>	
Javítás.....	60, 90
Jelölés.....	17
<b>K</b>	
Karbantartás.....	90
Karbantartási gyakoriságok.....	53
Karbantartási munkák	
A menetzajok vizsgálata.....	55
Az olajsztint ellenőrzése.....	55
Gumipuffer.....	56
Hőálló matrica.....	57
Hűtő csőkígyó.....	59
Kenőanyag-adagoló.....	59
Légtelenítőcsavar.....	59
Szemrevételezés.....	55
Tengelykapcsoló.....	57
Tengelytömítő gyűrű.....	59
tömítetlenségek.....	55
Utánkenés, VL2, VL3, W és IEC.....	58
Kenőanyag-adagoló.....	48, 59
Kenőanyagok.....	84
<b>L</b>	
Légtelenítőcsavar.....	59
<b>M</b>	
Meghúzási nyomaték.....	85
Menetzajok.....	55
<b>N</b>	
Nagyjavítás.....	60
<b>P</b>	
Próbaüzem.....	51
<b>R</b>	
Rendeltetésszerű használat.....	11
<b>S</b>	
Szabványos motor.....	42
Szállítás.....	28
Szemrevételezés.....	55
Szerviz.....	90
Szivárgás.....	87
Szorítópatron.....	38
<b>T</b>	
Támadáspont.....	33
Tárolás.....	28
Tengelykapcsoló kopáshatára.....	58
Tengelytömítő gyűrű.....	59
<b>U</b>	
Utánkenés.....	58
Üzemidő.....	60
<b>V</b>	
Védőburkolatok.....	41
<b>Z</b>	
Zavarok.....	86

**NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

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

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

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

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

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 98 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 4,000 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

