



Tartalomjegyzék

Fejezet		Oldal
1	Biztonsági utasítások	
1.1	Általános utasítások	6
1.2	Ábrák	6
1.3	Biztonsági előírások	7
1.4	Előírások, szabványok	7
1.5	Csatlakozási feltételek	8
1.6	Feliratok, figyelmeztető táblák	8
1.7	Az elektromos gépen végzett munkálatok	8
2	Fontos utasítások	
2.1	Rendeltetésszerű alkalmazás	9
2.2	Általános utasítások	9
2.3	Felállítás	10
2.4	Szellőzés	10
2.5	Elektromágneses összeférhetőség	11
2.6	Talapzatrögzítő lyukak	11
2.7	Kondenzvíz-lefolyónyílások	11
3	Szállítás	
3.1	Biztonsági utasítások	12
3.2	Tartófülek	12
3.3	Szállítási biztosítás	12
3.4	Szállítási károk	13
4	Szerelés és üzembe helyezés	
4.1	Biztonsági utasítások	14
4.2	Mechanikus	15
4.2.1	Áttételi elemek	15
4.2.2	Alapzat	17
4.2.2.1	Rezgések megítélési kritériumai	17
4.2.3	Finombeállítás	18
4.2.3.1	Axiális mérés	18
4.2.3.2	Radiális mérés	18
4.2.3.3	Kombinált axiális és radiális mérés	18
4.2.4	Kiegészítő berendezések	19
4.3	Elektromos	20
4.3.1	Szigetelési ellenállás	20
4.3.2	Feszültség és kapcsolás	20
4.3.3	Csatlakozás	21
4.3.4	Kapcsolószekrény oldalsó helyzetben	23
4.3.5	Forgásirány	23
4.3.6	Y/D felfutás	24
4.3.7	Motorvédelem	24

Fejezet	Oldal
5 Karbantartás	
5.1 Biztonsági utasítások	25
5.2 Tisztítás	26
5.3 A gördülőcsapágy karbantartása	26
5.3.1 Gördülőcsapágy tartós kenéssel	27
5.3.2 Utánkenés	27
5.3.3 Kenőanyag	27
5.4 Csapágytömítések	28
5.5 Csapágycsere – tengelymagasság (AH) 180-315	29
5.5.1 Kiszерelés hajtott oldali és ellenoldali gyűrűs golyóscsapágy esetén	29
5.5.2 Beszerelés hajtott oldali és ellenoldali gyűrűs golyóscsapágy esetén	31
5.5.3 Kiszерelés hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén	33
5.5.4 Beszerelés hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén	35
5.5.5 Kiszерelés hajtott oldali ferdegörgős csapágy esetén	37
5.5.6 Beszerelés ellenoldali ferdegörgős csapágy esetén	39
5.6 Karbantartási terv	41
6 Zavar, elhárítás	
6.1 Biztonsági utasítások	42
6.2 Üzemzavarok, elektronikus	43
6.3 Üzemzavarok, mechanikus	44
7 Javítási utasítások	
7 Javítási utasítások	45
8 Rendeltetésszerű használat robbanás- veszélyes területeken	
8.1 Elektromos gépek a II. készülékcsoporthoz, 2. kategória (1. zóna) számára	46
8.1.1 Szerelés	46
8.1.2 Felállítás	47
8.1.3 Csatlakozás	47
8.1.4 Óvintézkedések a nem megengedett felmelegedés ellen	48
8.1.5 Karbantartás és javítás	49
8.1.6 Pótalkatrészek	49
8.2 Elektromos gépek a II. készülékcsoporthoz, 3. kategória (2. zóna) számára	50
8.2.1 Szerelés	50
8.2.2 Felállítás	50
8.2.3 Csatlakozás	51
8.2.4 Óvintézkedések a nem megengedett felmelegedés ellen	51

Tartalomjegyzék

Fejezet		Oldal
8.2.5	Karbantartás és javítás	52
8.2.6	Pótalkatrészek	53
9	Pótalkatrészek	
9.1	Megrendelési adatok	54
9.2	Robbantott ábra, IP55, beépítési méretek: 180M-315L	54
10	Utasítások az elektromos gépek elraktározása esetén	
10.1	Tárolási hely	56
10.2	Szállítási biztosítás	56
10.3	Üzembe helyezés előtti ellenőrzés	57
10.3.1	Csapágy	57
10.3.2	Szigetelési ellenállás	57

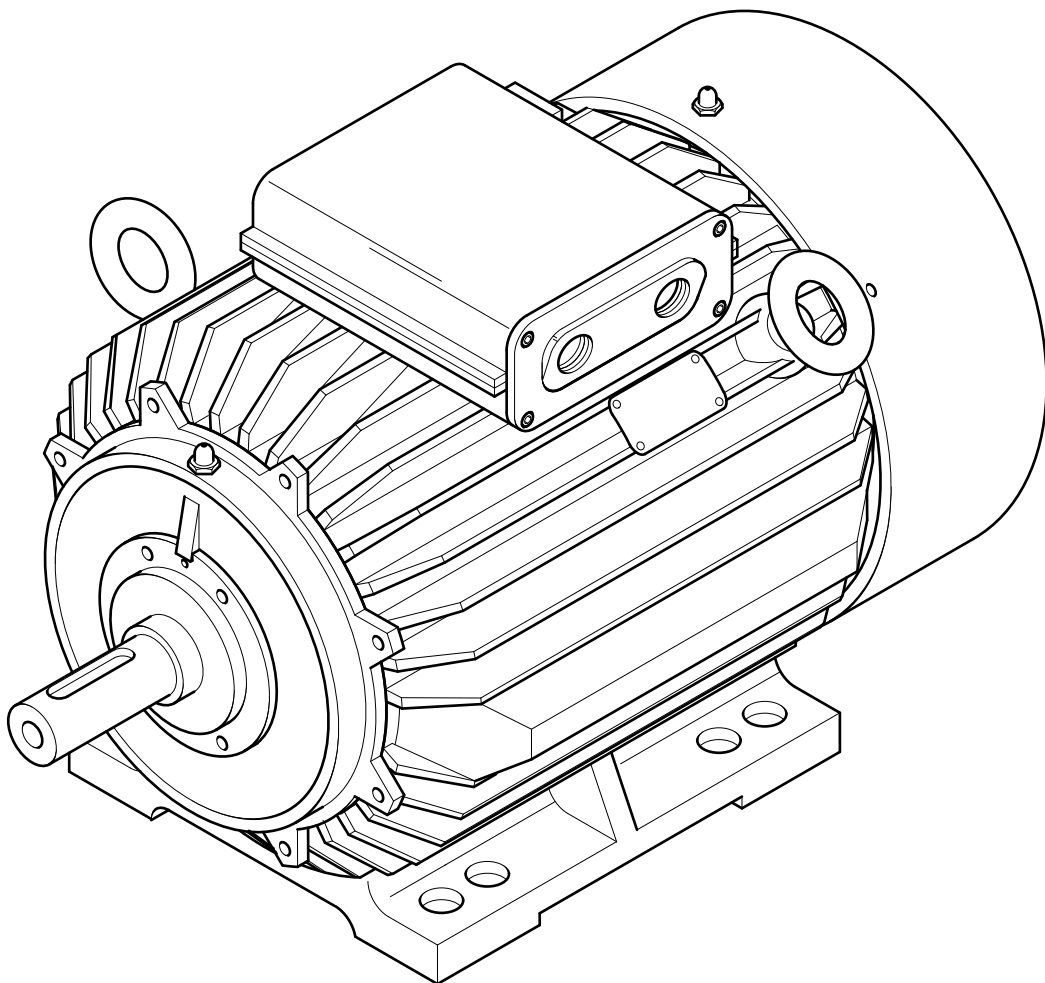
Beépítési méretek: 180M-315L

**Kalitkás forgórész,
BC7, BD7, DA7, EA7, KA7, KB7, KC7, KE7, KH7 típusok**

Példa, 1. sz. ábra

Háromfázisú rövidrezárt forgórészű motor

Alapkivitel KA7



1. sz. ábra: Beépítési méretek: 180M-315L – Típus: KA7

Biztonsági utasítások

1 Biztonsági utasítások

1.1 Általános utasítások

A használati utasítást mindig olvassa el bármilyen szállítást, szerelést, használatbavételt, karbantartást és javítást megelőzően, valamint annak rendelkezéseit mindenkor figyelmesen tartsa be!

1.2 Ábrák

Jelen használati utasításban öt olyan ábrát használunk, melyekre mindenkor különös figyelmet kell fordítani:



Biztonsági és szavatossági utasítások:
ide értve az esetleges személyi sérüléseket is.



Veszélyes elektromos feszültségre, életveszélyre figyelmeztet.



Arra figyelmeztet, hogy az elektromos gépen és/vagy a segédberendezéseken károk keletkezhetnek.



Hasznos tanácsokra és magyarázatokra hívja fel a figyelmet.

Ex Kiegészítő utalás a II. készülékcsoport 2. kategóriájának (1. zóna), ill. a II. készülékcsoport 3. kategóriájának (2. zóna) elektromos gépei számára.

1,3 Biztonsági előírások

A jelen használati útmutatóban felsorolt

- biztonsági előírásokat,
- balesetmegelőzési előírásokat,
- irányelveket és a technika elismert szabályait

be kell tartani!

A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása személyi sérüléseket és a gép meghibásodását okozhatja.

1.4 Előírások, szabványok

Az elektromos gépen végzett munkák során mindig tartsa be az érvényes balesetmegelőzési előírásokat és a technika általánosan elismert szabályait!

- Szakmai egyesületek baleset-megelőzési előírásai
- EN 60034-es harmonizált európai szabványok
- VDE szabványok
 - DIN EN 50110 Erősáramú berendezésekre vonatkozó szabványok
 - DIN EN 60079 Villamos berendezések robbanásveszélyes területeken
- Járműrendelet

Biztonsági utasítások

1.5 Csatlakozási feltételek

Mindig figyelmesen tartsa be a helyi elektromosáram-szolgáltató (EVU) csatlakozási előírásait a villamos berendezés elektromos csatlakoztatása során!



A villamos berendezés elektromos csatlakozásain kizárólag villamossági szakemberek végezhetnek munkákat!

Az IGBT-átalakítóval ellátott hajtóművek beszerelésekor mindig figyeljen a berendezés gondos földelésére! Szenteljen különösen nagy figyelmet annak, hogy ne alakulhasson ki potenciál-különbség a hajtóműaggregát, a motor és az átalakító között, ami kizárólag a kábel helyes elhelyezése és a lehetőleg gyengén induktív föld-csatlakozás által érhető el.

1.6 Feliratok, figyelmeztető táblák

Az elektromos gépek feltüntetett utasításokra, mint pl. a forgási irányt jelölő nyilakra, tájékoztató táblákra, feliratokra vagy figyelmeztető táblákra legyen tekintettel, és tartsa azokat mindig olvasható állapotban.

1.7 Az elektromos gépen végzett munkálatok

Biztonsági okokból az elektromos gépen végzett bármilyen munkálatokat kizárólag szakképzett szakszemélyzet végezhet.

Szakszemélyzetnek azon személyek minősülnek, akik szakmai képzettségük, tapasztalatuk és oktatásuk alapján elegendő ismerettel rendelkeznek

- biztonsági előírásokat,
- balesetmegelőzési előírásokat,
- a műszaki irányelveket és a technika elismert szabályait (pl. VDE-rendeleteket, DIN-szabványokat) illetően.

A szakszemélyzet köteles

- megítélni a hozzá rendelt munkákat, hogy a lehetséges veszélyek felismerhetők és elkerülhetők legyenek.
- a berendezés biztonságáért felelős által feljogosítottaknak kell lenniük a szükséges munkák és tevékenységek végrehajtására.

2 Fontos utasítások

2.1 Rendeltetésszerű használat

Ez a használati utasítás a felületi hűtéssel ellátott, kisfeszültségű elektromos gépekre vonatkozik, melyek IP 55 védeettséggel rendelkeznek az EN 60034 – 5. rész alapján.

Magasabb védeettségi minősítések a teljesítménytáblán találhatóak (pl. IP 68). Robbanásveszélyes területeken kizárólag jóváhagyott gyulladásvédelemmel ellátott elektromos gépek használhatók.

Ex A II. készülékcsoport 2. kategóriájának (1. zóna), ill. II. csoportjának (1. zóna) és a II. készülékcsoport 3. kategóriájának (2. zóna), ill. II. csoportjának (2. zóna) elektromos gépeire ezen felül vonatkoznak a 8.1. és 8.2. fejezetek adatai is.

A más vagy azon túlra irányuló alkalmazás nem rendeltetésszerűnek számít. A szerelési hibákból, jelen használati utasítás előírásainak be nem tartásából vagy a nem szakszerű javítási munkálatokból eredő meghibásodásokért és üzemzavarokért semmilyen felelősséget nem vállalunk.

2.2 Általános utasítások

Ez a használati utasítás megkönnyíti a használó számára az elektromos gép biztonságos és szakszerű szállítását, szerelését, üzembe helyezését, karbantartását és javítását.

A jelen használati útmutatóban tárgyalt elektromos gép műszaki változtatásainak jogát fenntartjuk.

A jelen kezelési útmutatóban szereplő ábrák és rajzok leegyszerűsített, sematikus ábrák. A javítások és változtatások alapján lehetséges, hogy az ábrák nem pontosan egyeznek meg az Ön által üzemeltetett elektromos géppel. A műszaki adatok és méretek kötelezettség nélküliek. Igények ebből nem származtathatók.

A jelen használati útmutató, valamint a mellékelt rajzok és más dokumentációk szerzői jogát fenntartjuk.

Fontos utasítások

A gyártó nem vállal felelősséget semmiféle kárért,

- amelyek a jótállási időn belül keletkeznek az elektromos gép
 - hiányos karbantartása,
 - szakszerűtlen kezelése,
 - hibás felállítása,
 - helytelen vagy nem szakszerű csatlakoztatása miatt.
- amelyek önhatalmú változtatásokból vagy a gyártó ajánlásainak figyelmen kívül hagyásából adódnak vagy következnek.
- olyan tartozékok/pótalkatrészek alkalmazása esetén, amelyeket nem a gyártó javasolt vagy szállított.

2.3 Felállítás

Az elektromos gépek üzemeltetése 1000 m-es tengerszint feletti magasságban történik, $-20 - +40$ °C-os hűtőanyag-hőmérséklet mellett. A kivételeket megtalálja a teljesítménytáblán.

2.4 Szellőzés

A légbeömlő-nyílások és a munkagép, a burkolatok, stb. közötti távolság legalább a légbeömlő-nyílás átmérőjének negyede kell legyen. A légáramlás iránya a szemközti oldaltól a hajtott oldal felé mutat.



A kiáramló használt levegő nem kerülhet közvetlenül újra beszívásra. A légbeömlő- és légkilépő-nyílásokat mindig tartsa tisztán az esetleges szennyeződésektől.

A vízszintestől eltérő felállítás esetén a szellőzőburkolatot óvja meg a szilárd testek behullásától – fedje le azt a megfelelő módon. A motorhűtést azonban soha ne akadályozza a burkolással.

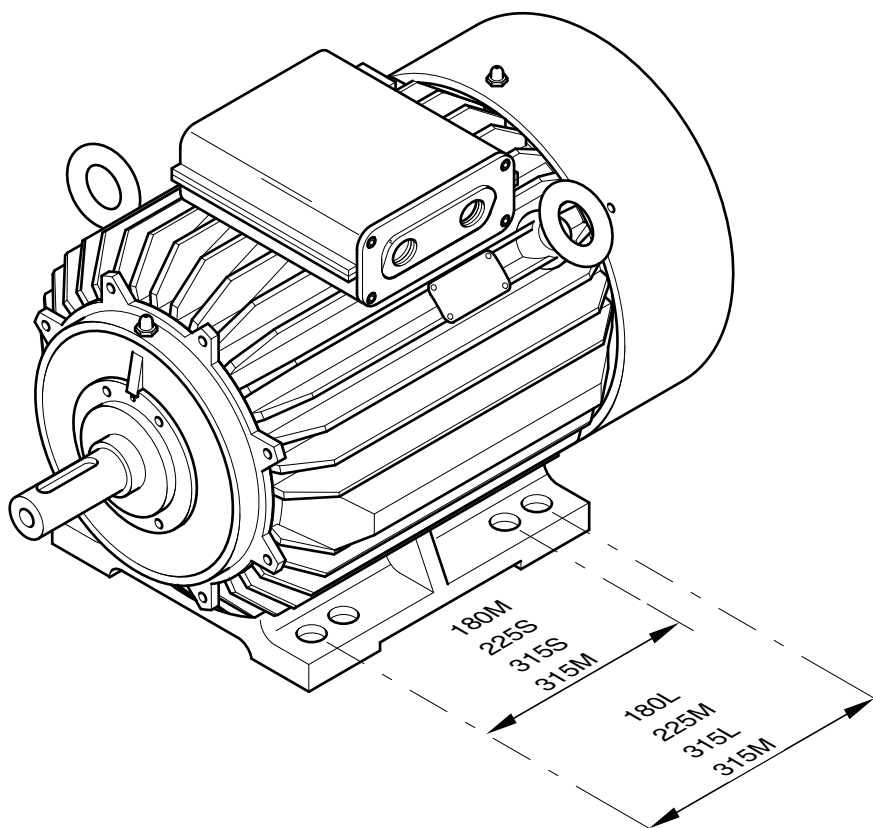
A külső hűtéssel rendelkező elektromotorok kizárólag bekapcsolt hűtőrendszer mellett üzemeltethetők. (külső hűtőrendszer csatlakozási adatai → teljesítménytábla)

2.5 Elektromágneses összeférhetőség

Az elektromos gépek mindenben megfelelnek az EN 50081 szabvány 2. része rendelkezéseinek (Elektromágneses összeférhetőség – Általános zavarkibocsátási szabvány 2. rész: Ipari környezet) a VDE 0839 81-2. rész szerint. Mindez elegendő az elektromos gépek ipari környezetben történő üzemeltetése során.

2.6 Talapzatrögzítő lyukak (2. sz. ábra)

A 180-as, 225-ös és 315-ös tengelymagasságú elektromos gépek ugyanolyan házhozúsággal rendelkeznek.



2. sz. ábra: Talapzatrögzítő lyukak

2.7 Kondenzvíz-lefolyónyílások

A rendelkezésre álló kondenzvíz-lefolyónyílásokat mindig óvja a szennyeződéstől, eltömődéstől.

Ex A kondenzvíz-lefolyónyílásokat kizárólag a leeresztéshez nyissa ki, azt követően zárja azokat vissza.

Szállítás

3 Szállítás

3.1 Biztonsági utasítások



A gép emelésekor és szállításakor gondosan tartsa be az érvényes baleset-megelőzési előírásokat és a technika általánosan elismert szabályait!

3.2 Tartófülek

Az elektromos gépeket kizárólag az erre szolgáló tartófüleknél fogva függessze fel.



Ellenőrizze, hogy a becsavart gyűrűcsavarok megfelelően meg vannak-e húzva.

Soha ne helyezzen a gépre pótlólagos súlyokat! A tartófülek csakis az elektromos gép súlyának megtartására lettek tervezve.

Az esetlegesen rendelkezésre álló segéd-emelőfülek, mint pl. a szellőzőfedeleken, hűtő-felépítményeken, stb. kizárólag az adott részegység emelésére szolgálnak.

3.3 Szállítási biztosítás

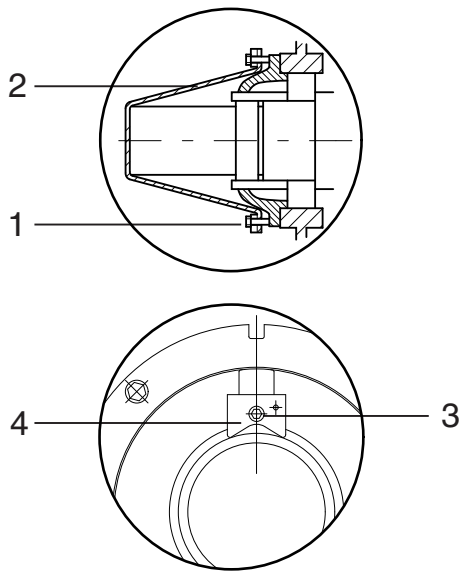
Az elektromos gépeket hengergörgős csapággal elküldés előtt gondosan biztosítsa az esetleges károsodások ellen.



A szállítási biztosító eszközöket üzembe helyezés előtt távolítsa el, és a rögzítő-nyílást a rendelkezésre álló dugóval zárja le.

További szállítások esetén a szállítási biztosítást újból alkalmazni kell.

Szállítási biztosítás – példa



3. sz. ábra: Szállítási biztosítás – példa

- Feszítő biztosítás:
 - Csavarozza ki a csavarokat (1), és távolítsa el a feszítő biztosítást (2).
 - Csavarozza be a rendelkezésre álló csavarokat, és húzza meg azokat.
- Befogó biztosítás:
 - Csavarozza ki a csavarokat (3), és távolítsa el a rögzítő-elemet (4).
 - A menetfuratot zárja le a dugóval.



A gép befogó és feszítő biztosítással is el van látva.

A dugó a tájékoztató táblára (hajtott tengely) van erősítve.

3.4 Szállítási károk

A szállítási károkat dokumentálni kell, és azonnal jelenteni kell a szállítmányozónak, a biztosítónak és a gyártóüzemnek !

Szerelés és üzembe helyezés

4 Szerelés és üzembe helyezés

4.1 Biztonsági utasítások



A szerelés és üzembe helyezés során

- a 6-8. oldalakon található biztonsági utasításokat és
- a 9-11. oldalakon olvasható fontos utasításokat gondosan tartsa be!

A berendezésen szerelési munkákat kizárólag szakszemélyzet végezhet, akik szakmai képzettségük, tapasztalatuk és oktatásuk alapján elegendő ismerettel rendelkeznek

- biztonsági előírásokat,
- baleset-megelőzési szabályokat,
- a műszaki irányelveket és a technika elismert szabályait (pl. VDE-rendeleteket, DIN-szabványokat) illetően.

A szakszemélyzet köteles

- megítélni a hozzá rendelt munkákat, hogy a lehetséges veszélyek felismerhetők és elkerülhetők legyenek.
- a berendezés biztonságáért felelős személytől felhatalmazást szerezni a szükséges munkák és tevékenységek végrehajtására.



Ajánlatos a gyártó szereloszemélyzetét igényelni.

Szerelés és üzembe helyezés

4.2 Mechanikus

4.2.1 Áttételi elemek



Kizárólag elasztikus tengelykapcsolót használjon.
Mereveket csakis a gyártó üzemmel történő egyeztetés után.

Ha egy két tengelyvéggel rendelkező gép egyik tengelyvégén nincs hajtóműelem, biztosítsa a használaton kívüli siklóreteszt elcsúszás ellen. Továbbá „H” típusú forgórész-kiegyensúlyozás (→ teljesítménytábla) esetén az előbbi siklóreteszt rövidítse a felére!

Áttételi elemek használata esetén, melyek az üzemeltetés során radiális vagy axiális terhelést idéznek elő (pl. szíjkerekek, fogaskerekek, stb.) mindig figyeljen arra, hogy a megengedett terhelést soha ne haladja meg. Az adatokat mindenkor az érvényes műszaki listáinkból vegye.

Ex Csakis olyan hajtószíjak használhatók, melyek nem töltődnek fel elektrosztatikusan.

A forgórészek kiegyensúlyozásuk szerint teljes retesz, fél retesz vagy retesz nélküli dinamikus kiegyensúlyozásúak, és megfelelnek az ISO 8821 szabvány követelményeinek:

F = teljes retesz,
H = fél retesz,
N = retesz nélküli.



Forgórész teljes retesszel kiegyensúlyozva → Egyensúlyozza ki a hajtóműelemet nyitott siklóretesz-horonnyal.



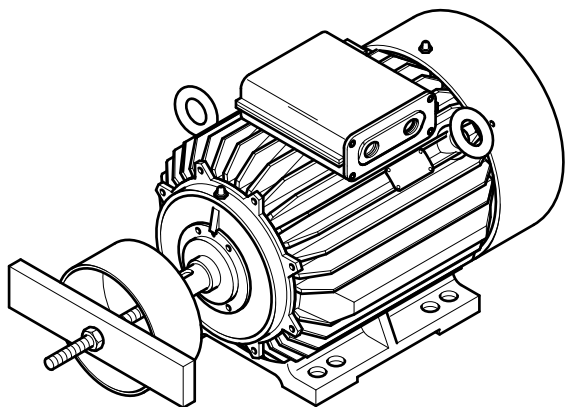
Forgórész fél retesszel kiegyensúlyozva → Egyensúlyozza ki a hajtóműelemet hornyolatlanul.

- A hajtóműelemet a forgórész kiegyensúlyozási módjának megfelelően egyensúlyozza ki. Rövidebb hajtóműelem esetén szerelje le vagy egy alkalmas gyűrűvel – a megfelelő hosszúságban – fedje le a siklóretesz a hajtóműelemből és a tengelykontúr felett kiemelkedő részét.
- A hajtóműelem felhúzása előtt a tengelyvégről távolítsa el a korrózióvédelmet az ajánlott tisztítószer (pl. mosóbenzin) használatával.

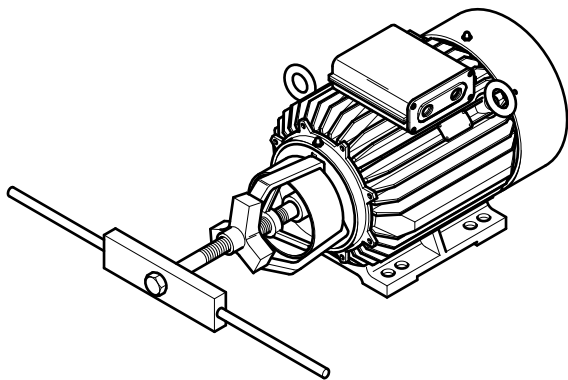


A korrózióvédelmet soha ne csiszolva vagy dörzsölve távolítsa el!

Szerelés és üzembe helyezés



4. sz. ábra: Felhúzás
központfúrással



5. sz. ábra: Lehúzás

- Enyhén zsírozzon vagy olajozzon be minden érintkező felületet, majd húzza fel a hajtóműelemet.



A gördülőcsapágyak megóvása érdekében csak egy alkalmas berendezés segítségével vállalkozzon a hajtóműelem felhúzására (→ 4. sz. ábra), ill. lehúzására (→ 5. sz. ábra).

Adott esetben a hajtóműelemet előzőleg a gyártó utasítása szerinti zsugorodási mértéknek megfelelően melegítse elő.



A hajtóműelem felhúzásakor kerülje az ütések vagy az erős lökések alkalmazását. Ezek károsítják a csapágyat és/vagy a tengelyt, és érvénytelenítik a gyártó garanciáját.

Szerelés és üzembe helyezés

4.2.2 Alapzat

Az elektromos gép alapzatának olyan felületek a legalkalmasabbak, melyek biztosítani tudják a berendezés rázkódásmentes és stabil üzemeltetését, továbbá ellenállnak az esetleges rövidzárlat esetén keletkező megnövekedett erőhatásoknak is.



Minden rögzítő-lábat gondosan síkban rögzítsen, nehogy feszültségek keletkezhessenek a gépházban.

Az elektromos gép rögzítő-elemeit szilárdan húzza meg, és gondoskodjon róla, hogy azok üzem közben ne lazulhassanak meg.

Az elegendően nagy felfekvési felület biztosításához használjon nagy kiterjedésű alátétlapot.

A forgási frekvencia és a kétszeres hálózati frekvencia területén kerülje a felállítási frekvenciát.

Hogy a mozdulatlan elektromos gépek (stand-by-üzem) károsodását elkerülje, az alábbi maximális rezgésebbességek nem léphetők át.

Nyugalmi idő	Rezgésebbesség
500 óráig	0,4 mm/s
500 óra felett	0,2 mm/s

4.2.2.1 Rezgések megítélési kritériumai

A felállítás helyére vonatkozó rezgések megítélési kritériumairól a DIN ISO 3945. szabvány rendelkezik.

Figyelem!

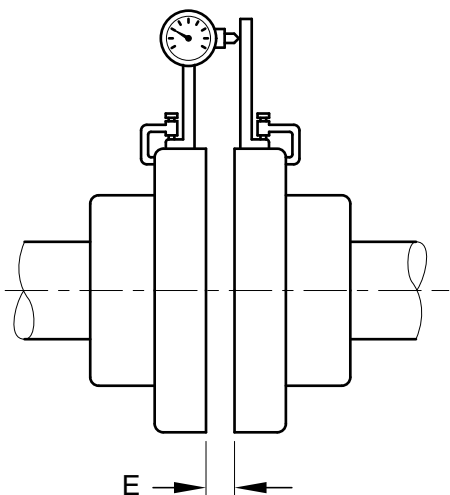
A csapágyházra a merev alapozás határértékeként az alábbi értékek vonatkoznak:

- 5,5 mm/s esetén figyelmeztetés,
- 11 mm/s esetén kikapcsolás.

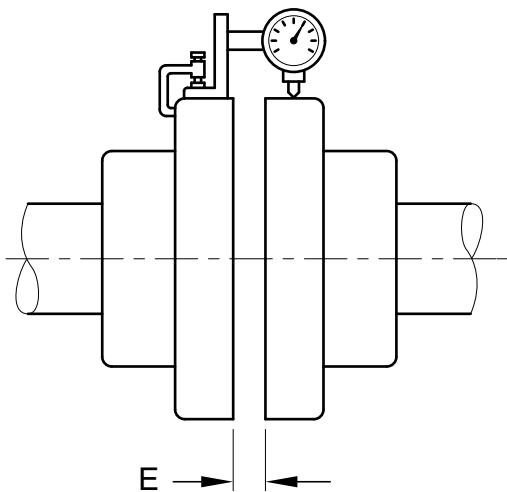


Amennyiben a rezgési értékek a figyelmeztetés és a kikapcsolás közé esnek, az elektromos gép csak tartós megfigyelés, adott esetben a gyártó értesítése mellett üzemeltethető tovább.

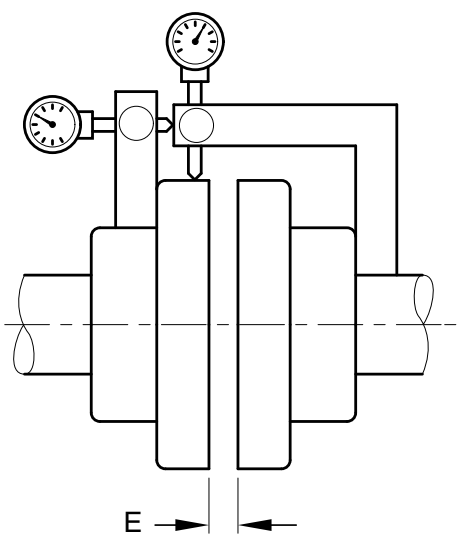
Szerelés és üzembe helyezés



6. sz. ábra: Axiális mérés
(derékszög-elhelyezés)



7. sz. ábra: Radiális mérés
(középponti elhelyezés)



8. sz. ábra: Kombinált axiális és
radiális mérés

4.2.3 Finombeállítás

- Az elektromos gépet a készre beállított munkagép szerint axiálisan és radiálisan is finoman be kell szabályozni.
- A mérőórákat stabilan állítsa be. A méréseket négy, 90°-onként elforgatott mérési helyen, mindkét tengelykapcsoló-fél egyidejű fordítása mellett végezze el.

4.2.3.1 Axiális mérés (6. sz. ábra)

Az eltéréseket lemezek aláhelyezésével egyenlítse ki. A fennmaradó eltérés – 200 mm-es mérési átmérőt feltételezve – ne haladja meg a 0,03 mm-t.

4.2.3.2 Radiális mérés (7. sz. ábra)

Az eltéréseket eltolással, ill. megfelelő lemezek aláhelyezésével úgy egyenlítse ki, hogy a fennmaradó eltérés ne haladja meg a 0,03 mm-t. A tengelykapcsoló-felek között található axiális hézag beállítását („E” mérték) a tengelykapcsoló gyártójának adatai és utasításai szerint végezze el.



A finombeállításokat mindig üzemi hőmérsékleten ellenőrizze.

4.2.3.3 Kombinált axiális és radiális mérés (8. sz. ábra)

A két mérés kombinálásának egy meglehetősen egyszerű módját a 8. sz. ábra mutatja. Csatlakoztassa a mérőórákat a rácsavazott vagy megfeszített laposvas elemek megfelelő furataihoz, és rögzítse azokat pl. egy hernyócsavarral.

Szerelés és üzembe helyezés

4.2.4 Kiegészítő berendezések

Az elektromos gépek védelme érdekében különböző kiegészítő berendezések kerülhetnek be- vagy felszerelésre a megrendeléstől függően, pl.:

- Hőmérséklet-érzékelő a tekercselés és a csapágyak ellenőrzéséhez,
- Nyugalmi fűtés,
- Mérő nipli a csapágy figyeléséhez,
- Fordulatszám-figyelő.

Szerelés és üzembe helyezés

4.3 Elektromos



A villamos berendezés elektromos csatlakozásain kizárólag villamossági szakemberek végezhetnek munkákat!

4.3.1 Szigetelési ellenállás



A mérés alatt és után a csatlakozókapcsokat soha ne érintse meg. A csatlakozókapcsok nagyfeszültséget vezethetnek! A vizsgálat után a csatlakozókapcsokat rövid időre (5 másodperc) földelni kell.

- A szigetelési ellenállást minden egyes fázisban addig mérje a föld felé hajtókaros induktorról (maximális egyenfeszültség = 630 V), amíg a mérési érték konstanssá nem válik.



A majdnem új tekercsek szigetelési ellenállása > 100 MΩ.

Az elkoszolódott és/vagy nedves tekercsek számottevően kisebb ellenállási értékeket mutatnak.

Egy tekercs megfelelően száraznak és tisztának minősül, amennyiben a 75 °C-on mért szigetelési ellenállás legalább **1MΩ 1kV-on** → táblázat.

Amennyiben a mért értékek a táblázatban szereplő értékeket nem érik el, a tekercset meg kell szárítani, ill. tisztítani. A tekercs hőmérséklete eközben nem lépheti át a 75 °C-ot.

Mérő-feszültség	A hideg gép tekercshőmérséklete			Alap-hőmérséklet
UN	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30 MΩ	15 MΩ	8 MΩ	0,5 MΩ
1,0 kV	60 MΩ	30 MΩ	15 MΩ	1,0 MΩ



Szárítsa nyugalmi fűtéssel, villanymelegítővel vagy váltakozó feszültség elhelyezése által, a mérési feszültség 5-6%-os magasságában (Δ-kapcsolást előidézve) az U1 és V1 állórész-csatlakozókapcsokra elhelyezve.

Szerelés és üzembe helyezés



A szigetelési ellenállás értékei hőmérsékletfüggők.

Irányértékek: A tekercs hőmérsékletének

10 K értékű emelkedése, ill. csökkenése a szigetelési ellenállás értékének megfelelőződését, ill. megkettőződését eredményezi.

Az adott esetben rendelkezésre álló kondenzvíz-dugókat mindig távolítsa el a tekercs szárítása előtt. A szárítási folyamat befejezése után a kondenzvíz-lefolyónyílásokat újra gondosan zárja le.

4.3.2 Feszültség és kapcsolás

Legyen tekintettel a teljesítménytáblán feltüntetett kapcsolási adatokra, valamint vesse össze az üzemi feszültséget a hálózati feszültséggel.

A megengedett maximális hálózati feszültség-ingadozás $\pm 5\%$. Az esetleges kivételeket a teljesítménytáblán találja.

4.3.3 Csatlakozás



A csatlakozókábelt a helyi elektromosáram-szolgáltató (EVU) mindenkor előírásainak megfelelően, az alábbi szabályok

- DIN VDE-előírások,
 - biztonsági előírások,
 - baleset-megelőzési szabályok
- teratása mellett kell csatlakoztatni.**

- A hálózati vezetékeket gondosan csatlakoztassa, hogy az elektromos összeköttetéshez szükséges kapcsolat tartósan fenntartható legyen (→ meghúzási nyomaték táblázat, kapocsfelépítés speciális anya-elrendezés lásd ábra).

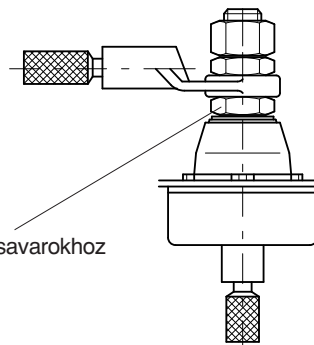
Az elektromos csatlakozásokat mindig ellenőrizze – az adott üzemi körülmények között – azok stabil, megbízható elhelyezkedése felől.

Szerelés és üzembe helyezés

Amennyiben más specifikus adatokat nem talál, a normál rögzítőcsavar- és rögzítőanya-kapcsolatok elektromos csatlakoztatás melletti alábbi meghúzási nyomatékai érvényesek:

Meghúzási nyomatékok (Nm, $\pm 10\%$ - os tűréshatár)							
Csavar menet mérete:							
M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
2	3	6	10	20	30	52	80

Anyát erősen a szigetelőcsavarokhoz



Elektromos csatlakozások esetén a megengedett forgatónyomaték a csavarok anyaga és/vagy a szigetelők terhelhetősége által rendszerint le van korlátozva



Minden elektromos gép rendelkezik egy bekötési rajzzal, mely a kapcsolószekrény fedelének belsején található.



A csatlakozókábel keresztmetszetét igazítsa a mérőáram-erősséghez.

A csatlakozókapcsok húzó igénybevételének enyhítése érdekében a csatlakozókábelt meglazítva erősítse fel.

Mindig figyeljen arra, hogy idegen testek (mint pl. kosz és nedvesség) ne kerülhessenek a kapcsolószekrénybe.

A kapcsolószekrény lezárásakor garantált védelem biztosításához használja az eredeti tömítéseket.

A használaton kívüli kábelbevezető-nyílásokat zárja le por- és vízmentesen. A rendelkezésre álló zárócsappantyúk kizárólag a szállítási védelmet céljait szolgálják, nem jelentenek biztos tömítést.

Szerelés és üzembe helyezés

4.3.4 Kapcsolószekrény oldalsó helyzetben

A motorok (315M mérettel bezárólag – normateljesítmény esetén) oldalsó kapcsolószekrényének pozíciója utólagosan JOBBRÓL BALRA vagy fordított irányban megváltoztatható.



A garanciális időszakon belül ez a módosítás a gyártó előzetes hozzájárulásához kötött. A kapcsolószekrény helyzetének módosítását a gyártóval tisztázni kell.

4.3.5 Forgásirány

Az elektromos gépek rendszerint mindkét forgási irányt használva üzemeltethetők. A kivételek a teljesítménytáblán kerültek feltüntetésre a megfelelő forgásirányt nyíllal megjelölve. A mindenkor forgásirányból az alábbi állórész-csatlakozás következik:

L1, L2, L3 csatlakozások	Forgásirány a hajtásoldalon nézve
U1 - V1 - W1	jobb
W1 - V1 - U1	bal

A két tengelyvéggel rendelkező berendezések esetén a forgásirányt jelölő adat az hajtott oldali tengelyvégre vonatkozik.

- A forgásirány ellenőrzéséhez az áramforráshoz az előírásoknak megfelelően csatlakoztatott motort a tengely csatlakoztatása nélkül rövid időre „Be/Ki” kell kapcsolni.

A forgásirány ellenőrzése, ill. az esetleges próbaüzem előtt (hajtóműelem nélkül) mindig biztosítsa a siklóretesz(ek)e(t)!

Forgásirány-változtatás	
Bekapcsolás típusa és tekercstípus	Intézkedés
Direkt bekapcsolás és pólusváltó motorok külön tekercsekkel	Cserélje meg a két vezetéket a motor kapcsolótábláján
Csillag-/háromszögkapcsolás és pólusváltó motorok Dahlander-tekercseléssel	Cserélje ki a két vezetéket a védőkombináció betáplálásánál



A forgásirány ellenőrzése esetén kizárólag a vizsgálatot végző szakember tartózkodhat a gép/munkagép környezetében. Kapcsolja be a gépet, és ellenőrizze a forgásirányt.

Szerelés és üzembe helyezés

4.3.6 Y/D indítás

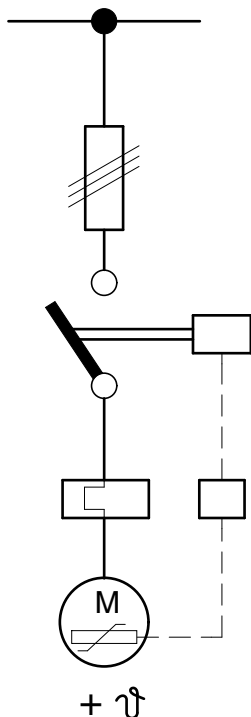


A nem megengedett váltási áram és nyomatéki lökések kiküszöbölése érdekében az Y-ról Δ -ra váltás csak akkor történhet meg, amikor az Y-fok indítóárama már lecsengett, vagy a felfutás már befejeződött.

A gépet a felfutási fázisban a kapcsolókészülék és a gép védelme érdekében kizárólag vészhelyzetben kapcsolja ki.

4.3.7 Motorvédelem

- A beépített félvezető hőmérsékletérzékelőt a kapcsolási rajznak megfelelően kösse össze a kioldó készülékkel.
- A hőmérsékletérzékelő esetlegesen szükséges átmenőpróbáját kizárólag mérőhíddal (maximum 5V) végezze el.



Amennyiben az elektromos gép teljes termikus védelmének megvalósítása a cél, gondoskodjon egy további termikusan késleltetett túlterhelés-védelemről ($\rightarrow$ 10. sz. ábra). Az olvadóbiztosítékok önmagukban csak a hálózatot védik, nem pedig az elektromos gépet.

Ex

A II. készülékcsoporthoz 2. kategóriájának (1. zóna), ill. II. csoportjának (1. zóna) és 3. kategóriájának (2. zóna), ill. II. csoportjának (2. zóna) elektromos gépeire ezen felül vonatkoznak a 8.1. és 8.2. fejezetek adatai is.

10. sz. ábra: Védelem túláramrelével
Termistorvédelem és biztosítás

5 Karbantartás

5.1 Biztonsági utasítások



A karbantartási munkálatok (kivéve az utókenési munkákat) kizárólag a gép nyugalmi állapotában végezhető el.

Gyozodjon meg arról, hogy a gép biztosítva van a bekapcsolás ellen, és megjelölésre került egy megfelelő utasítástáblával.

Olaj vagy más kenőanyagok, tisztítószeres és pótalkatrészek használata esetén a vonatkozó gyártó biztonsági utasításait és baleset-megelőzési előírásait mindenkor be kell tartani!

A gép elektromos csatlakozásain, ill. a segéd- vagy vezérlőcsatlakozásokon végzett munkákat kizárólag szakképzett villamossági szakemberek végezhetik.



Mindig ellenőrizze, hogy a gépet leválasztotta az elektromos hálózatról.

Biztosítsa azt újra-bekapcsolódás ellen, és jelölje a munkálatokat egy figyelmeztető táblával (a kapcsolónál)!

Ellenőrizze, hogy a berendezés feszültségmentes!

Földelje és zárja rövidre!

A szomszédos, feszültség alatt álló részeket fedje le vagy kerítse el!



Mindig ellenőrizze, hogy a segédáramköröket, mint pl. a nyugalmi fűtést, stb. leválasztotta az elektromos hálózatról.

Karbantartás

5.2 Tisztítás



Az elektromos gépet soha ne fröcskölje le vízzel vagy más folyadékkal.

- Évente egyszer ellenőrizze a hűtőrendszer teljes hosszát, nem koszolódott-e el.
- Erős szennyeződés-lerakódás esetén szerelje le az elektromos berendezést, és a gyártó által ajánlott tisztítószerrel (pl. gőzborotvával) távolítsa el a lerakódásokat.
- Ezt követően szárítsa meg a tekercset, majd mérje meg a szigetelési ellenállást.



Felhívjuk figyelmét a 20. oldalon, a 4.3.1. bekezdés alatt olvasható szigetelési ellenállás-adatokra.

5.3 A gördülőcsapágy karbantartása

- Csapágyhőmérséklet ellenőrzése üzem közben.
- Csapágyak üzemi hangjának ellenőrzése.
- Gördülőcsapágyak kenése.
- Csapágyak cseréje.



- Amennyiben az üzemeltetés során megemelkedett csapágyhőmérsékletet tapasztal, ill. szokatlan zajokat hall a csapágyak felől, kapcsolja ki azonnal az elektromos gépet, hogy a további, az előzőekből eredő károsodásoktól megóvja berendezést. Informálja a gyártó szerviz osztályát.
- Szerelje ki a csapágyat, és ellenőrizze a meghibásodást (→ 28-39 oldal).
- Amennyiben a csapágyon sötéten elszíneződött, matt, vagy kifényesedett felületeket talál a görgőpályán, építsen be újat.



Az elektromos gép üzembiztonsága erősen függ az utánkenési határidők pontos betartásától.

A kenőanyag pontos típusát a teljesítmény- vagy a kenési táblán találja.

Az elektromos gépek alapkivitelben rendelkeznek egy zsírmennyiség-szabályozóval ellátott utánkenő berendezéssel.

A csapágy első zsírozása a gyártó üzemében történik. Az utánkenési határidő, valamint az utánkenési mennyiség és a kenőanyag típusa a teljesítménytáblán vagy a kenési táblán található.

Alapkivitelben a motorok M10x1 típusú, DIN 3404 szabvány szerinti sík zsírzófejjel vannak ellátva.

5.3.1 Gördülőcsapágy tartós kenéssel

Szokványos üzemi körülmények között a kétpólusú motorok mintegy 10 000, a kettőnél több pólusú motorok mintegy 20 000 munkaóráig – de legfeljebb 3-4 évig – nem igényelnek karbantartást. Ezután a görgőscsapágyat és a csapágyfedelelet az ajánlott tisztítószerrel meg kell tisztítani. Amennyiben szükséges, a csapágyat ki kell cserélni. A görgők és a görgőpályák, ill. a zsírzókamra közötti üregeket töltsse fel félig kenőzsírral. A csapágyfedőkbe vagy a csapágypajzsokba vezető tengely-átvezetések vékonyan kenje be kenőzsírral.

Az egész élettartamra szóló kenéssel ellátott zárt csapágyak (2RS csapágy és 2Z csapágy) nem tisztíthatók vagy utánkenhetők. Új csapágyat mindig a gyártótól szerezzen be.

A csapágyak kisereléséhez használjon szorítócsavart, ill. alkalmas berendezéseket.

5.3.2 Utánkenés

Amennyiben a kenőzsír-kilépőnyílások dugóval vannak lezárva (IP54 hajtott oldal), üzembe helyezés előtt távolítsa el a dugókat. A furatokat zsírral kell lezárni.

Ha nem állnak rendelkezésre kenőzsír-kilépőnyílások (IP55 védetség), a csapágyfedeleket, ill. a csapágypajzsokat 3-4 év után szerelje le, és távolítsa el a használt kenőzsírt.



Kizárólag járó elektromos gép esetén végezzen utánkenést: fokozottan figyeljen a forgó alkatrészekre!



A kenőzsír típusára, az utánkenési mennyiségekre és határidőkre vonatkozó, a teljesítménytáblán és a kenési táblán található adatokra mindig legyen tekintettel!

- Tisztítsa meg a zsírzófejet, és egy zsírzóprés segítségével préselje be a megfelelő mennyiségű, ill. típusú kenőzsírt (a zsírzóprést előtte és utána is mérje meg).

5.3.3 Kenőanyag

A kenőanyag pontos típusát a teljesítmény- vagy a kenési táblán találja.

Az alapkivitelű motorok a csapágy tisztítása nélkül a DIN 51825 szerinti K3k lítiumszappanos csapágy-kenőanyagokkal utánkenhetők, mint pl. a SKF LGMT3, a Shell Alvania G3, az Esso-Beacon 3, stb.

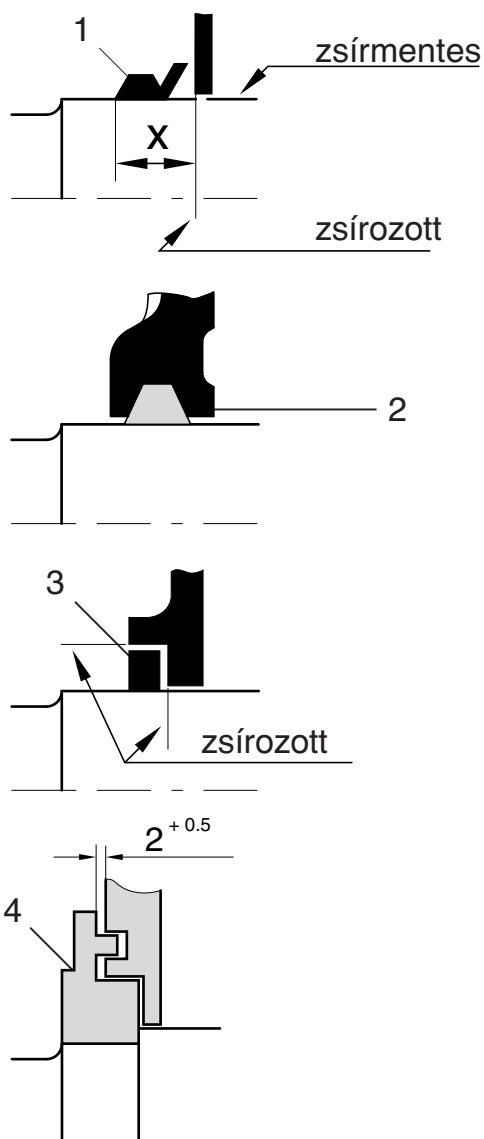


Egy, a teljesítménytáblán megadott kenőanyagtól eltérő szappanbázisú kenőanyag-típusra történő áttérés esetén a csapágyakat gondosan tisztítsa meg. Figyeljen rá, hogy a felhasznált görgőscsapágy-kenőanyagok megfelelnek az alábbi feltételeknek:

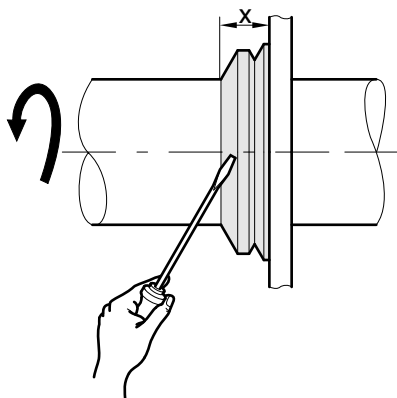
- Cseppenéspont: kb. 190°C
- Hamutartalom: 4%
- Vízartalom: 0,3%



Egy eltérő szappanbázisú kenőanyag-típusra történő áttérés esetén szükséges felvenni a kapcsolatot az elektromos gép gyártójával.



11. sz. ábra
 1 V-gyűrű
 2 Nemezgyűrű
 3 Neoprén tömítőgyűrű
 4 Labirintgyűrű



12. sz. ábra: V-tömítőgyűrű

5.4 Csapágytömítések (11. sz. ábra)

- Az új nemezgyűrűket (2) a csapágyfedélbe történő beépítés előtt 80 °C-os, forró, nagy viszkozitású olajjal jól itassa át. A tengelynek a nemezgyűrűben könnyen kell csúsznia, és azáltal radiálisan jól körül kell legyen zárva.
- Enyhén kenje be az indulófelületet.
- A tömítőgyűrűket (3) és a V-gyűrűket (1) pl. egy csavarhúzóval a tengely egyidejű csavarása mellett csúsztassa fel (→ 12. sz. ábra).



A V-gyűrűk a sík tömítőfelületen történő elrendezése során mindenképpen tartsa be az „X” beépítési mintát.

Ha ezt nem teszi meg, az hőnfutáshoz, a V-gyűrű elromlásához vagy rossz tömítettséghez vezet.

V-gyűrűs típus	„X” beépítési minta (mm)
V-25 - V-38	9,0 -0,3
V-40 - V-65	11,0 -0,3
V-70 - V-100	13,5 -0,5
V-110 - V-150	15,5 -0,5

- A labirintgyűrűket (4) a beszerelés előtt kb.60-80 °C-ra melegítse elő, majd tolja azt a csapágyfedél irányába – biztosítsa, hogy a tengelynyílás állandó (2^{+0,5} mm).

5.5 Csapágycsere – tengelymagasság (AH) 180-315

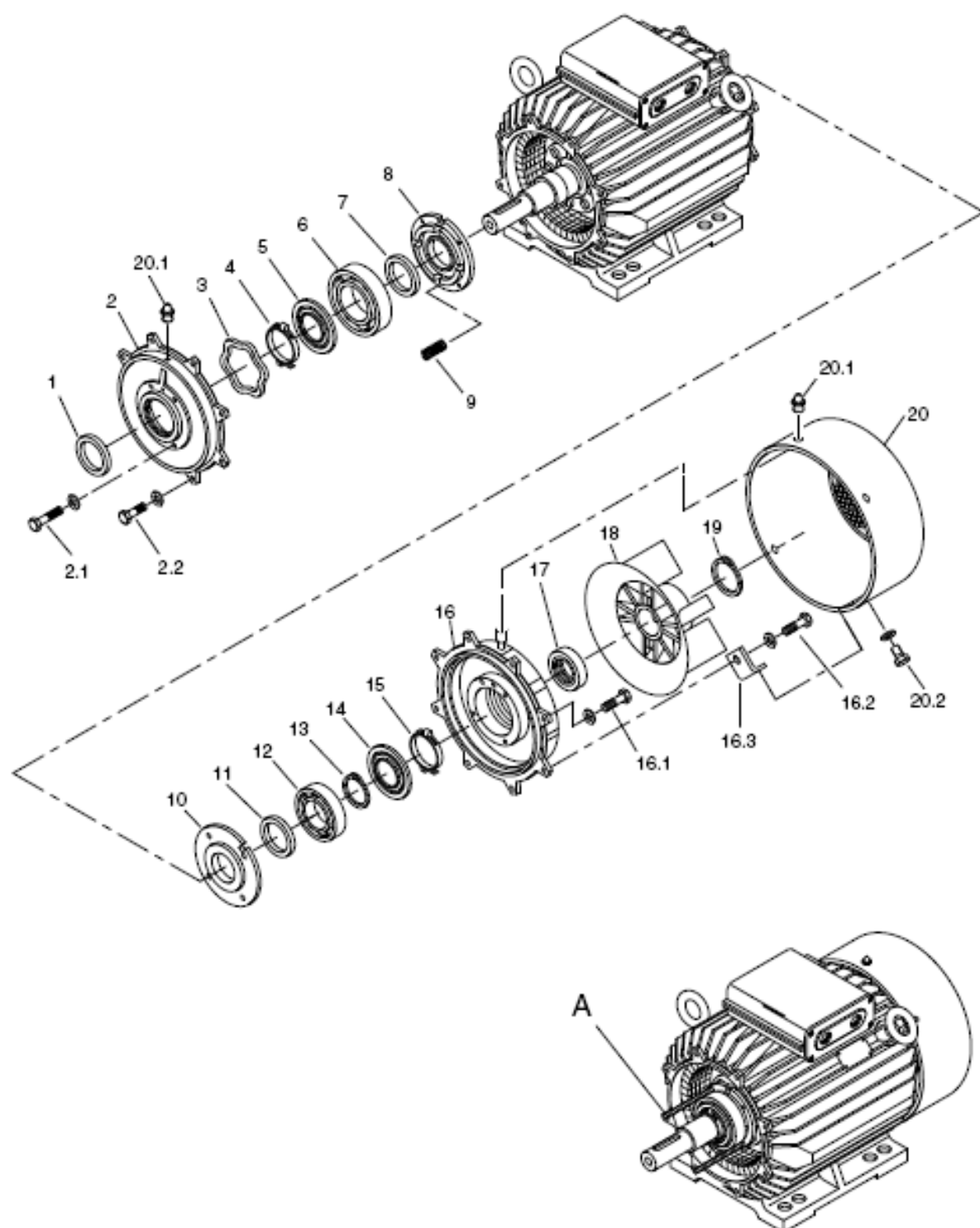


A garanciális időszakon belül történő csapágycsere az elektromos gép gyártójának előzetes hozzájárulásához kötött.

5.5.1 Kiszzerelés hajtott és ellenoldali gyűrűs golyóscsapágy esetén (→ 13. sz. ábra) (Hajtott oldali hengerörgős csapágy esetén lásd az 5.5.3. fejezetet)

1. Csavarozza le a zsírzófejet (20.1), engedje ki a csavarokat (20.2), majd vegye le a szellőzőfedeleket (20).
2. Engedje ki, majd húzza le a biztosítógyűrűt (19). A szellőzőt (18) húzza le egy lehúzó-készülék használatával (a fém szellőzőt melegítse elő).
3. Engedje ki a csavarokat (2.1), (2.2), (16.1) és (16.2). Húzza le a csapágyapajzsokat (2) és (16) a csapágytömítésekkel (1) és (17) együtt (ne engedje, hogy azok megvetemedjenek).
Vegye le a kiegyenlítő-tárcsát (3) – csak a Δ AH225 elektromos gépek esetén áll rendelkezésre .
4. Húzza le a szorítóbilincseket (4) és (15) – csak a 3 AH250 elektromos gépek esetén áll rendelkezésre . Húzza le a szórótárcsákat (5) és (14).
(Az AH180-AH225 elektromos gépek szórótárcsái esetén a lehúzófurat a kerékgagrészen található).
5. Engedje ki, majd húzza le a biztosítógyűrűt (13).
6. Egy lehúzó-készülék segítségével húzza le a gyűrűs golyóscsapágyakat (6) és (12) a belső gyűrű enyhe felmelegítése mellett.
Vegye le a nyomórugót (9) – csak a 3 AH250 elektromos gépek esetén áll rendelkezésre .
7. Húzza le a belső csapágyfedeleket (8) és (10) a csapágytömítésekkel (7) és (11) együtt.
8. Maradjon a forgórész az állórész-házban.

Karbantartás



13. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.5.2 Beszerelés hajtott és ellenoldali gyűrűs golyóscsapágy esetén (→ 13. sz. ábra) (Hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén lásd az 5.5.4. fejezetet)



Minden rögzítőcsavart a rendelkezésre álló feszítő-tárcsákkal (DIN 6796) együtt használjon fel.

1. A csapfelfekvéseket az ajánlott tisztítószerrel tisztítsa, azok esetleges meghibásodásait mindig gondosan ellenőrizze, és a tengelyek lehűlése után mikrométercsavarral mérje.
2. Távolítsa el a használt kenőzsírt a belső csapágyfedelekből (8) és (10), tisztítsa ki azokat az ajánlott tisztítószerrel, majd hagyja azokat megszáradni. Töltse fel a belső csapágyfedeleket (8) és (10) friss kenőzsírral (figyeljen a helyes kenőanyag-típusra), majd tolja azokat a mellékelt csapágytömítésekkel (7) és (11) együtt a tengelyre. A rendelkezésre álló nyomórugókat (9) a csapágyfedél-furatokban (8) ugyanolyan kenőzsírral használja.
3. Az új csapágyakat olajfürdőben (vagy indukciósan, a lemágnesezést követően) melegítse fel 80-90 °C-ra.

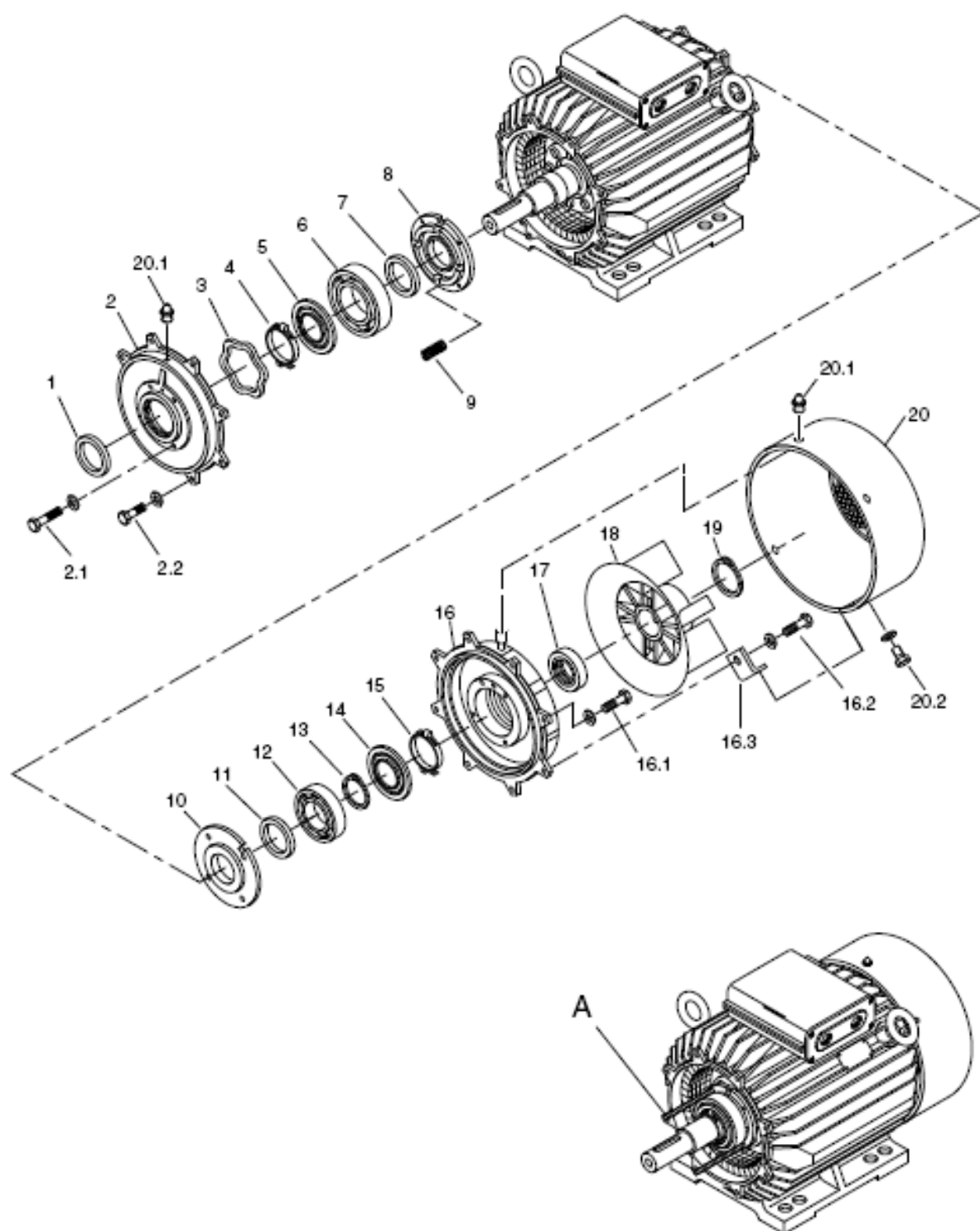


A szabályszerű beépítési pozíció biztosítása érdekében a felmelegített A csapágyakat (6) és (12) tolja fel a tengelyillesztésre, és kb. 10 mp-ig nyomja a tengelyvállra.

A kihűlést követően a csapágyüregeket töltse fel friss kenőzsírral (figyeljen a helyes kenőanyag-típusra).

4. Tolja fel, majd rögzítse a biztosítógyűrűt (13). Tolja fel a szórótárcsákat (5) és (14). Tolja fel és rögzítse csavarokkal a rendelkezésre álló szorítóbilincseket (4) és (15).
5. Távolítsa el a használt kenőzsírt a csapágyapajzsokról (2) és (16), tisztítsa meg azokat az ajánlott tisztítószerrel, majd hagyja azokat megszáradni. A rendelkezésre álló kiegyenlítő-tárcsát (3) helyezze a csapágyapajzs-agyba (2).
6. Az egyszerű szereléshez csavarja a menetes csapszeget (A) – mintegy 100 mm hosszú – a belső csapágyfedele (8) és (10) menetfuratába. A csapágyapajzsokat (2) és (16) tolja fel a tengelyre, majd csavarozza be a csavarokat (2.2) és [16.2 a rögzítő szögvasal (16.3) együtt]. Csavarja be a csavarokat (2.1) és (16.1) [távolítsa el a menetes csapszeget (A)].
7. A csapágytömítéseket (1) és (17) a 27. oldalon látható módon építse be.
8. Egy felhúzó-készülék használatával húzza fel a műanyag szellőzőt (18) (melegítse fel, majd tolja fel a fém szellőzőt is). Tolja fel, majd rögzítse a biztosítógyűrűt (19). Helyezze fel a szellőzőfedele (20), majd csavarok (20.2) használatával rögzítse azt stabilan. Csavarozza be a zsírzófejet (20.1).

Karbantartás

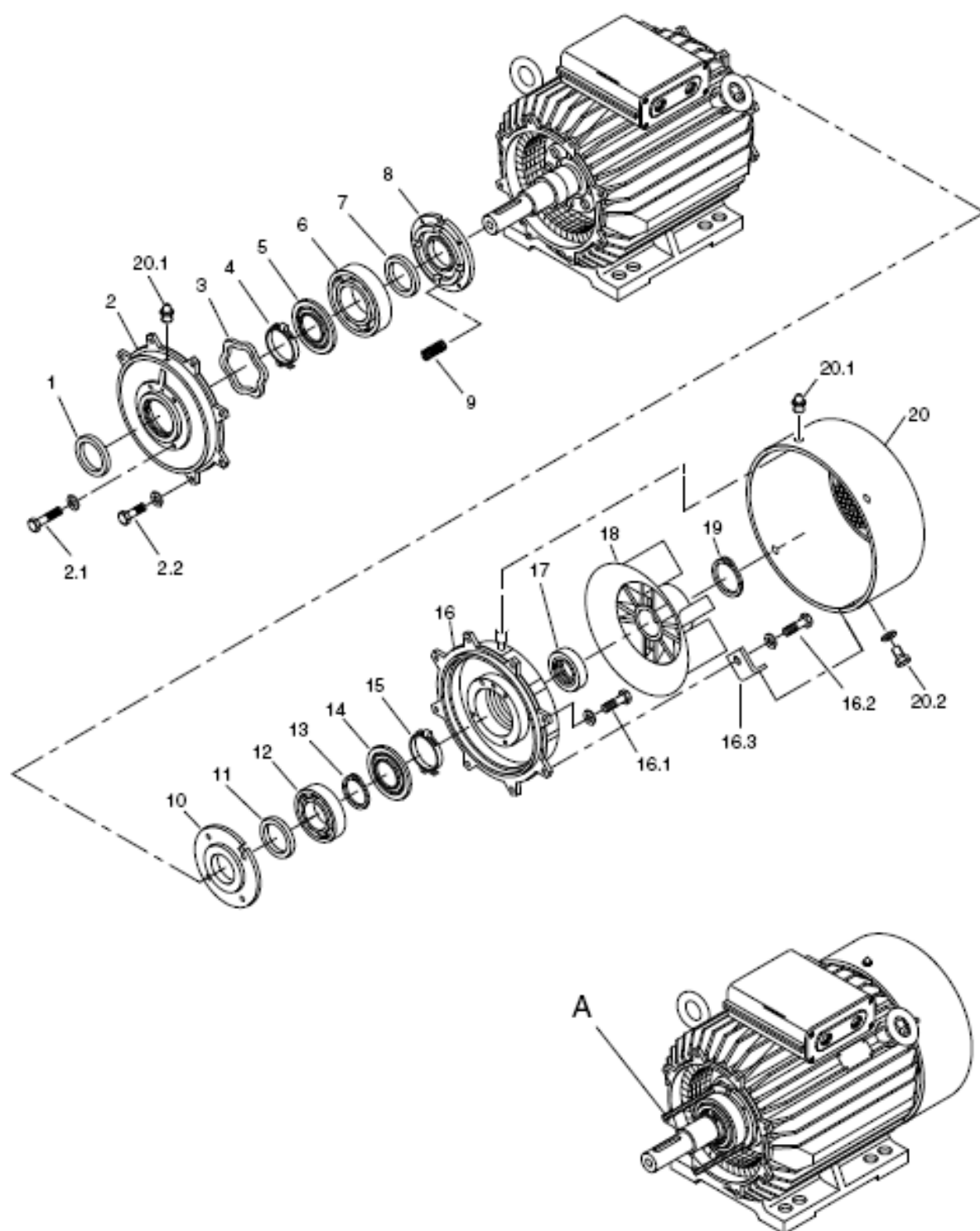


13. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.5.3 Kiszzerelés hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén (→ 14. sz. ábra) (Ellenoldali gyűrűs gyolyóscsapágy esetén lásd az 5.5.1. fejezetet)

1. Engedje ki a csavarokat (2.1.1), és húzza le a csapágyfedelelet (2.1) a csapágytömítéssel együtt (1.1).
2. Húzza le a szorítóbilincset (4.1) – csak a 3 AH250 elektromos gépek esetén áll rendelkezésre . Húzza le a szórótárcsát (5.1) (az AH180-AH225 elektromos gépek szórótárcsái esetén a lehúzófurat a kerékagyrészen található).
3. Engedje ki a csavarokat (3.1.1), majd húzza le a csapágypajzsot (3.1). A külső csapágygyűrűt (6.1) tolja ki a csapágypajzs-agyból.
4. A belső csapágygyűrűt (6.2) hegesztőlánggal hirtelen melegítse fel, és pl. egy csavarhúzóval tolja le.
5. Húzza le a csapágyfedelelet (8.1) a mellékelt csapágytömítéssel (7.1) együtt.

Karbantartás



14. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.5.4 Beszerelés hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén (→ 14. sz. ábra) (Ellenoldali gyűrűs gyolyóscsapágy esetén lásd az 5.5.2. fejezetet)



Minden rögzítőcsavart a rendelkezésre álló feszítő-tárcsákkal (DIN 6796) együtt használjon fel.

1. A csapfelfekvést az ajánlott tisztítószerrel tisztítsa, annak esetleges meghibásodásait mindig gondosan ellenőrizze, és a tengelyek lehűlése után mikrométercsavarral mérje.
2. Távolítsa el a használt kenőzsírt a belső csapágyfedélből (8.1), tisztítsa meg azt az ajánlott tisztítószerrel, majd hagyja megszáradni. Töltse fel a belső csapágyfedelet (8.1) friss kenőzsírral (figyeljen a helyes kenőanyag-típusra), majd tolja azt a mellékelt csapágytömítéssel (7.1) együtt a tengelyre.
3. Az új belső csapágygyűrűt (6.2) olajfürdőben (vagy indukciósan, a lemágnesezést követően) melegítse fel 80-90 °C-ra.

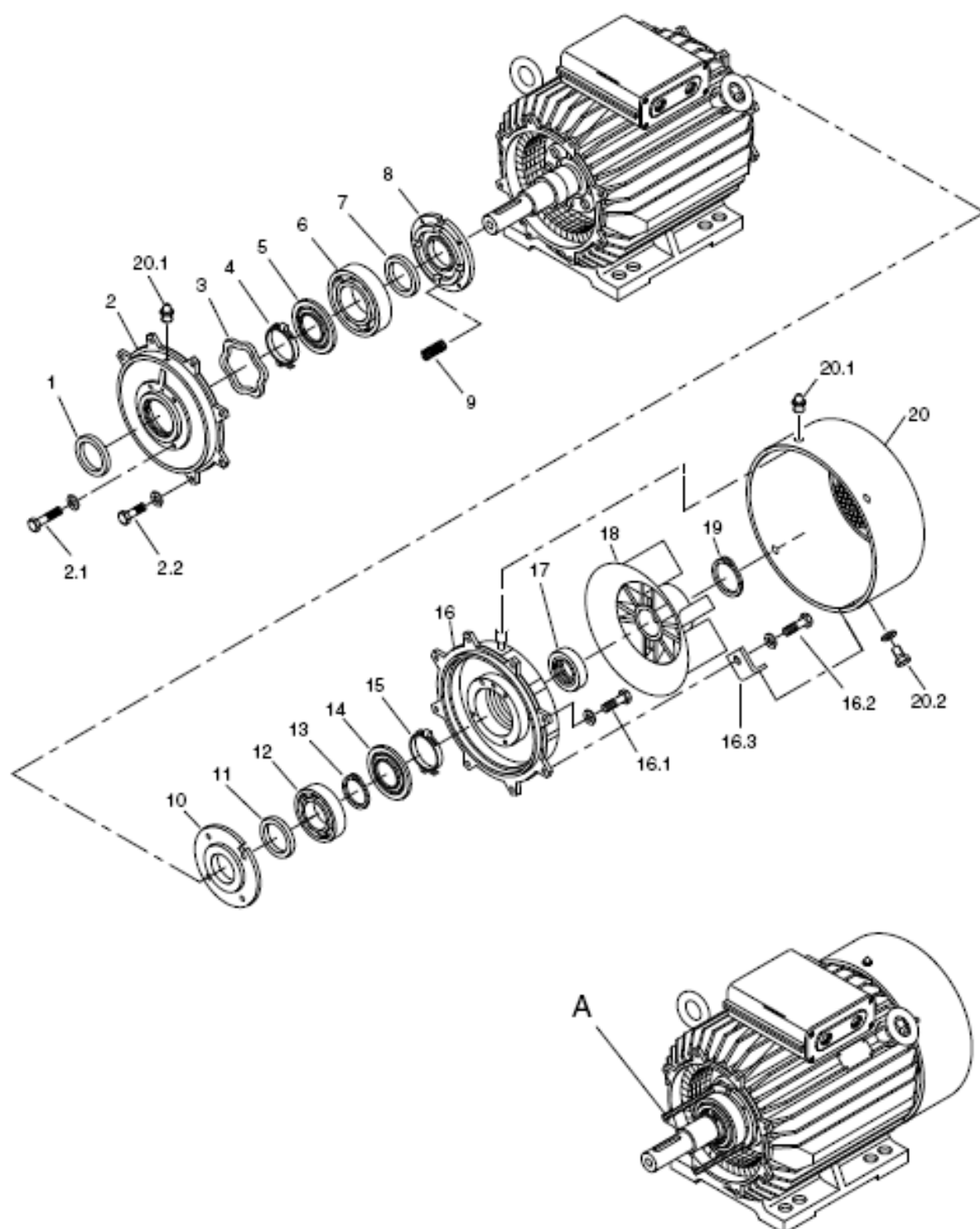


A szabályszerű beépítési pozíció biztosításához tolja fel a belső csapágygyűrűt (6.2) a tengelyillesztésre, és kb. 10 mp-ig nyomja a tengelyvállra.

A kihűlést követően kenje be enyhén a belső csapágygyűrűt (6.2).

4. A csapágypajzs-agyat (3.1) tisztítsa meg az ajánlott tisztítószerrel, majd hagyja megszáradni.
5. A külső csapágygyűrűt (6.1) préselje be a csapágypajzs-agyba, majd a csapágyüregeket töltse fel friss kenőzsírral (figyeljen a helyes kenőanyag-típusra).
6. Az egyszerű szereléshez csavarja a menetes csapszeget (A) – mintegy 100 mm hosszú – a belső csapágyfedél (8.1) menetfuratába. Tolja fel a csapágypajzsot (3.1), majd csavarok (3.1.1) használatával rögzítse azt stabilan.
7. Tolja fel a szórótárcsát (5.1) és a szorítóbilincset (4.1), majd rögzítse azt stabilan.
8. Távolítsa el a használt kenőzsírt a csapágypajzsról (2.1), tisztítsa meg azt az ajánlott tisztítószerrel, majd hagyja megszáradni. Tolja fel a csapágyfedelet (2.1), és csavarok (2.1.1) használatával stabilan rögzítse azt [távolítsa el a menetes csapszeget (A)].
9. A csapágytömítést (1.1) a 27. oldalon látható módon építse be.

Karbantartás



14. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.5.5 Kiszzerelés ellenoldali ferdegörgős csapágy esetén (O-elrendezés) (→ 15. sz. ábra) (Hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén lásd az 5.5.3. fejezetet, míg hajtott oldali gyűrűs golyóscsapágy esetén az 5.5.1. fejezetet)

1. Csavarozza le a zsírzófejet (20.1), engedje ki a csavarokat (20.2), majd vegye le a szellőzőfedelelet (20).
2. Engedje ki, majd húzza le a biztosítógyűrűt (19). A szellőzőt (18) húzza le egy lehúzó-készülék használatával (a fém szellőzőt melegítse elő).

Labirinttömítéssel kivétel (1):

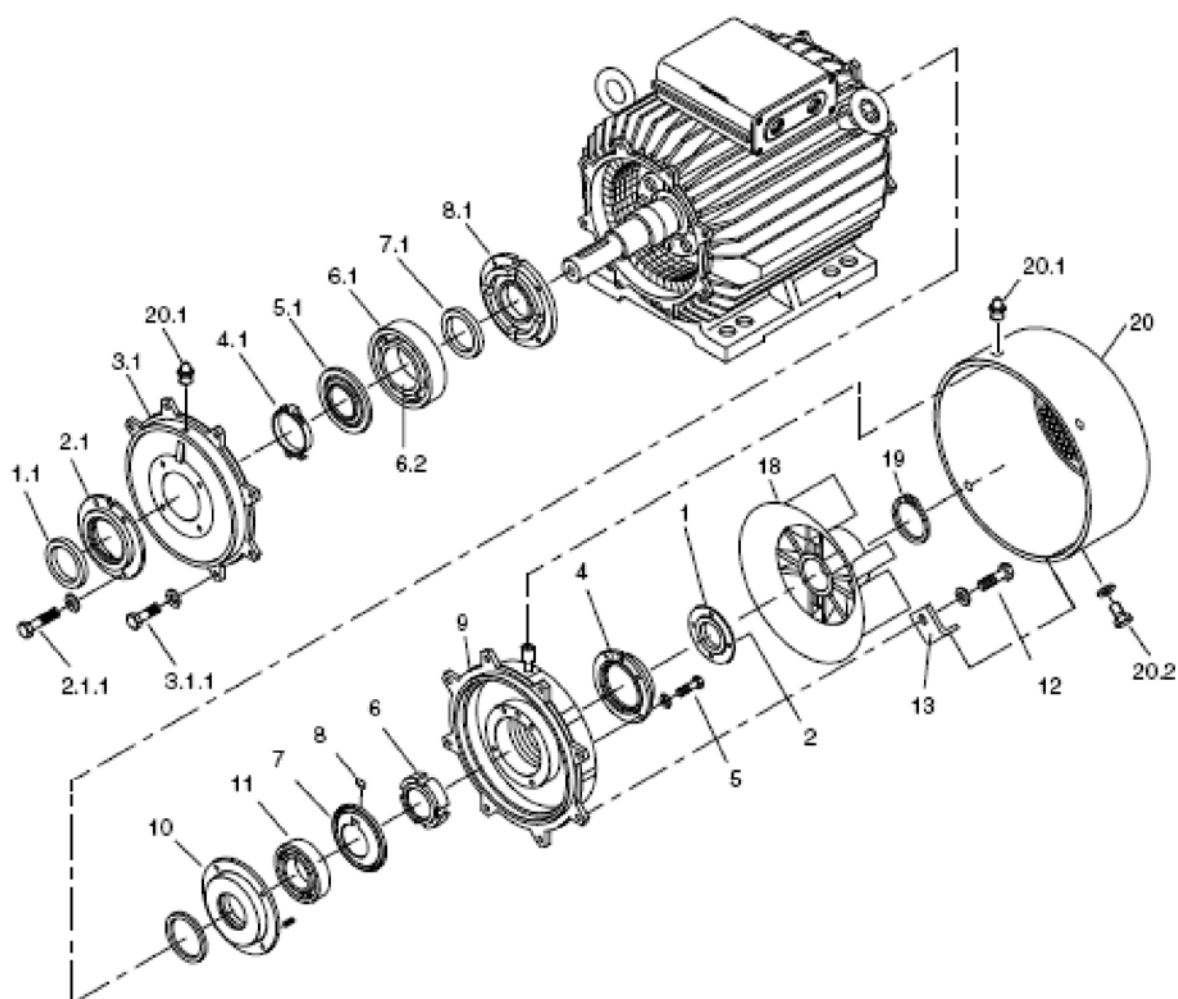
Csavarozza a menetes rudakat a menetfuratokba (2), és húzza le a tömitést a menetes rudakkal a tengelyvégről.

Tengely-tömítőgyűrűs kivétel:

A tengely-tömítőgyűrűt a csapágyfedéllel (4) együtt húzza le.

3. Csavarozza ki a csapágyfedél rögzítőcsavarjait (5), majd húzza le a csapágyfedelelet.
4. Csavarozza ki a biztosítócsavart [tengelyanya (6)].
5. A tengelyanyát (6) csavarja le egy kampós csavarkulcs használatával, és húzza le a tengelyvégről.
6. Húzza le a szórótárcsát (7), miközben arra, hogy ne károsítsa az elfordulás-biztosítást (8).
7. Adott esetben csavarozza le a csapágyapajzs külsejére szerelt hőmérséklet-érzékelőt.
8. Csavarozza ki a csapágyapajzs (9) rögzítőcsavarjait (12).
9. Egy lehúzó-készülék segítségével húzza le a csapágyapajzsot a tengelyvégről.
10. Tolja vissza a belső csapágyfedelelet (10).
11. Egy lehúzó-készülék segítségével húzza le a ferdegörgős csapágyat (11) a forgótengelyről.
12. A stabilan álló ferdegörgős csapágyat enyhén melegítse fel (úgy, hogy a forgótengely ne melegedjen át), és húzza le egy lehúzó-készülék segítségével.

Karbantartás



15. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.5.6 Beszerelés ellenoldali ferdegörgős csapágy esetén (O-elrendezés) (→ 15. sz. ábra) (Hajtott oldali hengergörgős csapágy esetén lásd az 5.5.4. fejezetet, míg hajtott oldali gyűrűs golyóscsapágy esetén az 5.5.2. fejezetet)

1. A csapfelfekvést az ajánlott tisztítószerrel tisztítsa, annak esetleges meghibásodásait mindig gondosan ellenőrizze, és a tengelyek lehűlése után mikrométercsavarral mérje.
2. Tisztítsa meg a csapágy minden alkatrészét. Ellenőrizze, adott esetben cserélje a belső csapágyfedél (10) nemeztömítését.
3. A belső csapágyfedél zsírtereit 100%-ban töltse fel a megadott kenőzsírral (→ teljesítménytábla), és a belső csapágyfedelelet csúsztassa a tengelyre.
4. A ferdegörgős csapágyat (11) olajfürdőben vagy indukciósan (lemágnesezés után) melegítse fel maximum 100°C-ra.



A csapágyat ne melegítse közvetlen lánggal.

5. A ferdegörgős csapágyat csúsztassa ütközésig a forgótengelyre anélkül, hogy az megvetemedne.



Legyen tekintettel a beépítési pozícióra!

6. Zsírozza meg a ferdegörgős csapágyat.
7. Tolja a szórótárcsát (7) a ferdegörgős csapágyra, miközben figyeljen arra, hogy az elfordulás-biztosítás (8) a tengely és a szórótárcsa hornyaiban helyezkedik el (a belső csapágygyűrű alatti pecek).
8. Csavarja fel a tengelyanyát (6), és húzza meg azt egy kampós csavarkulcs használatával.
9. A tengelyanyát biztosítsa egy biztosítócsavarral.
10. Legalább két menetes rudat (A) csavarozzon a belső csapágyfedél menetfurataiba.
11. Csúsztassa a csapágypajzsot (9) a forgótengelyen és a menetes rudakon a ferdegörgős csapágy elé.
12. A menetes rudakkal húzza a csapágypajzsot a ferdegörgős csapágy külső gyűrűjére.



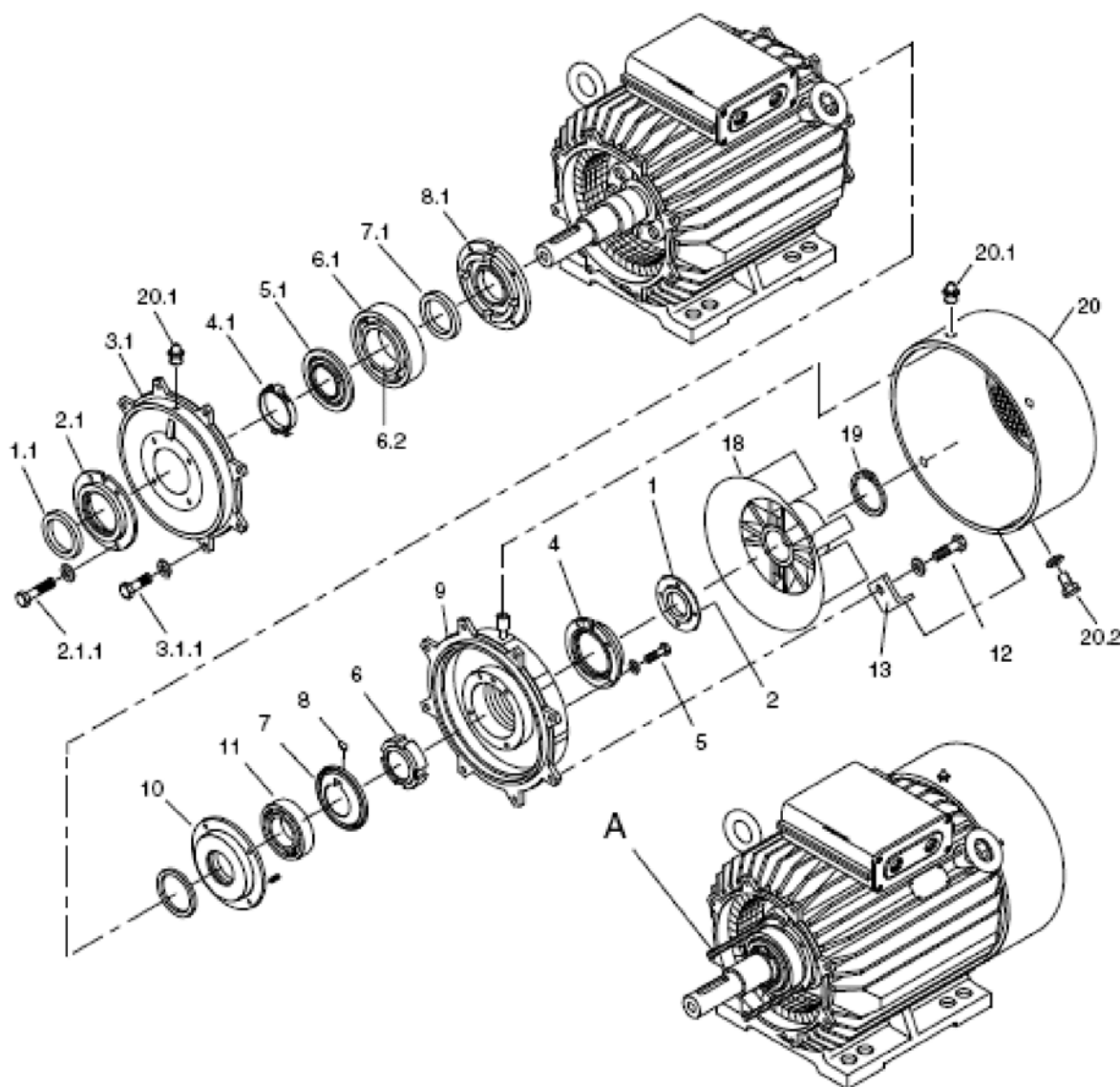
Az esetleges ütések és komoly lökések a felhúzás során károsítják a csapágyat.

Ne engedje, hogy a csapágypajzs és a ferdegörgős csapágy a felhúzás során megvetemedjen.

13. A csapágypajzsot rögzítőcsavarokkal (12) és tartó szögvassal (13) rögzítse stabilan a belső csapágyfedélre.
14. Tolja a csapágyfedelelet (4) a csapágypajzsra (9), és a megfelelő csavarokkal (5) stabilan rögzítse azt.

Karbantartás

15. A tengely-tömítőgyűrűs kivitel esetén csúsztassa az új tengely-tömítőgyűrűt a csapágyfedélbe (4).
16. Labirinttömítéses (1) kivitel esetén a labirint-tömítőgyűrűt mintegy 60-80 °C-ra melegítse fel, és csúsztassa azt a csapágyfedélhez (4).
17. A labirinttömítés hatékonyságának növelése érdekében azt tanácsoljuk, hogy egy kevés kenőzsírt vigyen fel a labirintrésre.
18. A tengely-tömítőgyűrűk érintési felületeit a külső csapágyfedélen lássa el egy vékony kenőzsírhártyával.
19. Egy felhúzó-készülék segítségével húzza fel és rögzítse a műanyag szellőzőt (18) (melegítse fel, majd tolja fel a fém szellőzőt is) és a biztosító-gyűrűt (19), gondoskodjon a szellőzőfedélről (20), majd csavarozza be a csavarokat (20.2). Csavarozza be a zsírzófejet (20.1).



15. sz. ábra: Csapágycsere AH180-AH315

5.6 Karbantartási terv

Részegység	Naponta	Hetente	3 havonta	Évente	5 évente
Csapágycseré			Az utánkenési határidőket lásd a teljesítménytáblán		- Csapágycseré, Tengely-tömítések ellenőrzése, szükség szerint cseréje; - Használt kenőzsír eltávolítása;
Hőcserélő légutjai	Ellenőrzés			Tisztítás	Tisztítás
Hajtóműelem (figyeljen a gyártó utasításaira)			Beszabályozás és rögzítés ellenőrzése	Beszabályozás és rögzítés ellenőrzése	Beszabályozás és rögzítés ellenőrzése; Kenőzsír vagy -olaj cseréje
Kapcsolószekrény földelése				Belső tisztítás; csavarok utánhúzása	Belső tisztítás; csavarok utánhúzása
Állórész-tekercs				Szigetelési ellenállás mérése	Elvezető csatorna repedéseinek és a megtámasztás és a horonyék stabil helyzetének ellenőrzése; Szigetelési ellenállás mérése
Felügyeleti segédcsatlakozók	Mérési adatok rögzítése			Működési vizsgálat	Működési vizsgálat
Motor összesen	Üzemi zajok és a nyugodt futás felügyelete			Csavarok utánhúzása	Forgórész kiszerelése; Forgórész-lemezcsomag, ventilátor és állórész-lemezcsomag ellenőrzése; Forgórész-rúd épségének ellenőrzése; Tisztítás

Zavar, elhárítás

6 Üzemzavarok, üzemzavar-elhárítás

6.1 Biztonsági utasítások

Az elektromos gép üzemeltetése során felmerülő üzemzavarokat csak a felelős vezető által megbízott szakszemélyzet kísérelheti meg megszüntetni.

Az üzemzavar okának megállapításánál az elektromos gép teljes környezetét (munkagép, alap, felállítás módja, kapcsolóberendezés stb.) figyelembe kell venni.

A garanciális időtartamon belül értesítse a gyártó üzemet a károsodás típusáról, mértékéről.

Kérje a gyártó szerviz személyzetének segítségét. Tel.: +49 (0) 180/5003274



Az üzemzavar okának megállapítása, ill annak elhárítása során

- a DIN EN 50110; és
- a baleset-megelőzési előírásokra mindig legyen tekintettel!



Mindig ellenőrizze, hogy a gépet leválasztotta az elektromos hálózatról.

Biztosítsa azt újra-bekapcsolódás ellen, és jelölje a munkálatokat egy figyelmeztető táblával (a kapcsolónál)!

Ellenőrizze, hogy a berendezés feszültségmentes!

Földelje és zárja rövidre!

A szomszédos, feszültség alatt álló részeket fedje le vagy kerítse el!



Mindig ellenőrizze, hogy a segédáramköröket, mint pl. a nyugalmi fűtést, stb. leválasztotta az elektromos hálózatról.

6.2 Üzemzavarok, elektronikus

Elektromos zavarok jelei									
- a motor nem fut fel									
- a motor nehezen fut fel									
- búgó zaj a felfutás során									
- búgó zaj üzem közben									
- búgó zaj a kétszeres csúszási frekvencia ütemében									
- erős melegedés üresjáratban									
- erős melegedés terhelés alatt									
- az egyes tekercsszakaszok erős melegedése									
								Lehetséges hibaokok	Megoldási javaslatok
.	.	.	.	.	.	.	.	Túlterhelés	Terhelés csökkentése
.	.	.	.	.	.	.	.	Fázisszakadása a tápvezetékben	Kapcsoló és tápvezetékek ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Fázisszakadása a tápvezetékben a bekapcsolás után	Kapcsoló és tápvezetékek ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Hálózati feszültség túl alacsony, frekvencia túl magas	Hálózati viszonyok ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Hálózati feszültség túl magas, frekvencia túl alacsony	Hálózati viszonyok ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Az állórész tekercselése el van kapcsolva	A tekercselés kapcsolásának ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Tekercselés- vagy fázis-elzáródás az állórész tekercselésében	Tekercselés-ellenállások és szigetelési ellenállás ellenőrzése; Helyreállítás a gyártóval történő konzultációt követően
.	.	.	.	.	.	.	.	Aszimmetria a rövidzárlati kalickában	Helyreállítás a gyártóval történő konzultációt követően
.	.	.	.	.	.	.	.	A motor forgásiránya helytelen	U és W hálózati csatlakozások felcserélése
.	.	.	.	.	.	.	.	Elégtelen hűtés az elszennyeződött légutak miatt	Légutak tisztítása; Tömítések ellenőrzése
.	.	.	.	.	.	.	.	Túl magas a feszültség, ezért túl magas a vasvesztés	A méretezési feszültség 105%-át nem szabad túllépni

Zavar, elhárítás

6.3 Üzemzavarok, mechanikus

Mechanikai zavar ismertetőjelek					
- köszörülő zaj					
- erős melegedés					
- erős rezgések					
- túl erős csapágymelegedés					
- csapágyzajok					
				Lehetséges hibák	Megoldási javaslatok
•				A forgó alkatrészek köszörülnek	Okok felkutatása, részek megigazítása *
	•			Levegő-bevezetés elfojtódott, szűrő elkoszolódott, adott esetben hibás forgásirány	Légutak ellenőrzése, szűrő tisztítása, adott esetben a szellőző cseréje *
		•		A forgórész kiegyensúlyozatlansága	A forgórész kioldása és kiegyensúlyozása *
		•		A forgórész nem kerek, a tengely elgörbült	Megbeszélés a gyártóüzemmel
		•		hiányos beállítás	Gép finombeállítása, tengelykapcsoló ellenőrzése
		•		A hozzákapcsolt gép kiegyensúlyozatlansága	hozzákapcsolt gép kiegyensúlyozása
		•		Ütések a hozzákapcsolt géptől	hozzákapcsolt gép átvizsgálása
		•		Kiegyensúlyozatlanság a hajtóműtől	Hajtómű rendbehozása
		•		Rezonálás az alappal	egyeztetés után az alap merevségének módosítása
		•		Változások az alapon	A változások okainak vizsgálata, adott esetben megszüntetése; A gép újra-beállítása
		•		túl sok kenőzsír a csapágiban	a felesleges kenőzsír eltávolítása
		•		A csapágyszennyeződött	Csapágyszennyeződés tisztítása, ill. kicserélése *
		•		Környezet hőmérséklete > 40°C	Olyan zsírt kell alkalmazni, amely magas hőmérsékletekhez alkalmas *
		•	•	A filcgyűrűk rányomódnak a tengelyre	Filcgyűrűk kicserélése
		•	•	Elégtelen kenés	előírás szerinti kenés
		•	•	A csapágyszennyeződött	Csapágyszennyeződés tisztítása *
		•	•	A csapágyszélessége túl kicsi	Nagyobb játékos csapágyszélesség betétele *
		•	•	A csapágyszélessége túl nagy	Kisebb játékos csapágyszélesség betétele *
		•	•	Csiszolási helyek a pályán	Csapágyszélesség tisztítása *
		•	•	Álló helyzeti bevágások	Csapágyszélesség tisztítása, rezgések megszüntetése nyugalmi helyzetben
		•	•	A tengelykapcsoló nyom vagy húz	A gép jobb beállítása
		•	•	Túl nagy szíjfeszítés	Szíjfeszítés csökkentése
		•	•	A csapágyszélesség vagy megdőlt	Csapágyszélesség ellenőrzése *

* adott esetben informálja a gyártót

7 Javítási utasítások



Javítási munkák kizárólag a gép nyugalmi állapotában végezhetők.



Mindig ellenőrizze, hogy a gépet leválasztotta az elektromos hálózatról.

Biztosítsa azt újra-bekapcsolódás ellen, és jelölje a munkálatokat egy figyelmeztető táblával (a kapcsolónál)!

Ellenőrizze, hogy a berendezés feszültségmentes!

Földelje és zárja rövidre!

A szomszédos, feszültség alatt álló részeket fedje le vagy kerítse el!

Mindig ellenőrizze, hogy a segédáramköröket, mint pl. a nyugalmi fűtést, stb. leválasztotta az elektromos hálózatról.

Javítási munkákat csak olyan szakemberek végezhetnek, akik szakmai képzettségük, tapasztalatuk és oktatásuk alapján elegendő ismerettel rendelkeznek

- a biztonsági előírásokat,
- a baleset-megelőzési szabályokat,
- az irányelveket és a technika elismert szabályait (pl. VDE-rendeleteket, DIN-szabványokat) illetően.

A szakszemélyzet köteles

- megítélni a hozzá rendelt munkákat, hogy a lehetséges veszélyek felismerhetők és elkerülhetők legyenek.
- a berendezés biztonságáért felelős személytől felhatalmazást szerezni a szükséges munkák és tevékenységek végrehajtására.



A garanciális időszakon belül történő javítási munkálatok a motor gyártójának előzetes hozzájárulását igénylik.



Az tanácsoljuk, hogy a helyreállítási munkálatok során kizárólag eredeti tartalék-alkatrészeket használjon.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8 Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

- elektromos gépek a II. készülékcsoport, 2. kategória (1. zóna), ill. II. csoport (1. zóna) számára:
 - Gyulladásvédelem Ex II2 G Ex e II (EN 60079-7), ill. Ex e II T.
- elektromos gépek a II. készülékcsoport, 3. kategória (2. zóna), ill. II. csoport (2. zóna) számára:
 - Alkalmasság a 2. zónában történő használatra az EN 60079-14 szerint
 - Gyulladásvédelem Ex nA II EN 60079-15

8.1 Elektromos gépek a II. készülékcsoport, 2. kategória (1. zóna) számára

Az EN 60079-7 szerinti robbanásvédett váltakozó áramú, rövidrezárt forgórésszel rendelkező, „fokozott biztonság e” gyulladásvédelmi típusú aszinkronmotorok esetén az alábbiak a használati utasítás kiegészítéseként szolgálnak:

 **A gépeket robbanásveszélyes terekben és üzemhelyiségekben kizárólag az illetékes felügyelő hatóság előírásai szerint szabad alkalmazni (gyulladásvédelmi típus és hőmérsékletosztály → teljesítménytábla).**

Egy üzemhelyiség robbanási kockázatának megítélése az illetékes felügyelet/hatóság feladata.

8.1.1 Szerelés

 **Robbanásvédett gépek szerelése esetén mindig tartsa szem előtt a 4. „Szerelés és üzembe helyezés” c. fejezetben leírt biztonsági utasításokat, előírásokat és leírásokat.**

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.1.2 Felállítás

A belföldi, azaz a VDE-rendelkezők illetékességi területén történő felállítás esetén az alábbi meghatározásokra és rendeletekre figyeljen különösen:

- **DIN EN 60079 „Villamos berendezések robbanásveszélyes területeken“**
- **Üzembiztonsági rendelet**

A külföldi felállítással kapcsolatban a mindenkor érvényes helyi előírások az irányadók.



A külső szellőzővel ellátott gépeket úgy állítsa fel, hogy a hideg levegő akadálytalanul áramolhasson ki és be.

A vízszintestől eltérő felállítás esetén a szellőzőburkolatot óvja meg a szilárd testek behullásától – fedje le azt a megfelelő módon.

Lefelé néző tengelyvéggel rendelkező beépítési formák esetén egy védőfedél még a gyártó által beépítésre került a szellőzőnyílás felé.

8.1.3 Csatlakozás

Hasonlítsa össze a hálózati feszültséget a teljesítménytáblán jelzett adatokkal. A DIN VDE 0100 szerinti csatlakozókábel méreteit, ill. a mérőáram-erősséget a környező hőmérséklet figyelembe vétele mellett mindig igazítsa egymáshoz. A gépeket a kapcsolószekrényben található kapcsolási rajz szerint csatlakoztassa.

A csatlakozó-vezetékeket a csatlakozó-dobozban szabadon, átláthatóan rendezze el olyan módon, hogy a védővezeték hosszát bő ráhagyással állapítja meg és a vezetékek szigetelése nem sérülhet meg.

A vezetékek végeit úgy szigetelje le, hogy a szigetelés a kapcsokig ér (Δ 5mm).

A jóváhagyott vezeték-bevezetések alakzáró biztosító-elemekkel, vagy ipari ragasztóval védje az esetleges elcsavarodás ellen. Az adott esetben alapkivitelen mellékelt bevezetési csavarcsatlakozásokat csak szilárdan elhelyezett vezetékek esetén használja.

A nem használt kábelbevezető-nyílásokat a kimondottan erre a célra ajánlott dugókkal gondosan zárja le.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.1.4 Óvintézkedések a nem megengedett felmelegedés ellen

Minden gépet óvjon meg egy áramfüggő védőkapcsolóval vagy egy azzal egyenértékű berendezéssel a nem megengedett felmelegedéstől, minden fázisban, a DIN EN 60439-5 szabványnak megfelelően. A védelmi berendezést elektromos gépek esetén olyan mérőáram-erősségre állítsa be, hogy a gép akár blokkolt forgórész esetén is lekapcsol a mindenkor hőmérséklet-osztálynak megfelelő t_E -idő alatt.

Ez a követelmény akkor minősül megtartottnak, amennyiben a kioldási idő – mely a kioldási karakterisztikákból következik (20 °C-os indulóhőmérséklet mellett) az I_A/I_N viszonyokra vonatkozóan – nem nagyobb, mint a vonatkozó hőmérsékletosztályhoz megadott felmelegedési idő t_E .

A tekercseket Δ -kapcsolásban biztosítsa fáziskiesés ellen. Kapcsolja sorba ennek érdekében a kioldókat vagy reléket a tekercsvezetékekkel, állítson be 0,58-szoros mérőáram értéket. Amennyiben ez a kapcsolás nem lehetséges, a védőkapcsolók használata mellett további óvintézkedésekre is szükség van.

A tekercs védelme közvetlen hőmérséklet-figyelésen keresztül, hőmérséklet-érzékelők segítségével kizárólag akkor valósítható meg, ha ez külön vissza lett igazolva, és a teljesítménytáblán meg van adva.

A termikus motorvédelem DIN 44081, ill. DIN 44082 szerinti hőmérséklet-érzékelőkből áll, melyek csak a kioldó készülékekkel – melyek II (2) G védelességgel rendelkeznek – összekötve használhatók.

Pólusváltó motorok esetén minden fordulatszám-fokozat számára külön, ellentétesen lezárt, engedélyezett védelmi berendezések szükségesek.

Más rendelkezés hiányában az elektromos motorok kizárólag tartós üzemben, csak szokványos, nem gyakran visszatérő felfutás mellett üzemeltethetők, mely során nem lép fel jelentős felmelegedés az állandó felfutások miatt.

A nehéz felfutású elektromos gépeket (felfutási idő: $31,7 \cdot t_E$) a modelltanúsítvány adatainak megfelelő felfutási ellenőrzéssel kell megóvni.

Amennyiben a robbanásvédett gépek tanúsítvány száma egy „B” vagy „X” betűvel van kiegészítve, különleges intézkedéseket kell tenni az ellenőrzési tanúsítványnak való megfelelés érdekében.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.1.5 Karbantartás és javítás



Robbanásvédett gépek karbantartása és javítása esetén mindig tartsa szem előtt az

5. „Karbantartás“ és a 7. „Javítás“ c. fejezetekben leírt biztonsági utasításokat, előírásokat és leírásokat!

Robbanásvédett berendezések karbantartási, ill. javítási munkálatai, valamint az azokon végzett változtatások esetén mindig legyen tekintettel a műszaki berendezésekkel kapcsolatos rendeletekre!

Az olyan karbantartási, ill. javítási munkálatokat, melyek a robbanásvédelmet nagyban befolyásolják (különösen az állórész- és forgórész-tekerccselésen, a kapcsokon és a szellőzőrendszeren végzett munkálatokat) a gyártó telephelyén kell elvégezni.

A karbantartási, javítási munkálatok, ill. a gépen végzett módosítások alatt a gépet mindig jelölje meg egy figyelmeztető táblával, melyen feltünteti

- a dátumot,
- a kivitelezőt, valamint
- a karbantartás, a javítás, ill. a módosítás típusát és mértékét.

Ezeket a munkákat egy elismert szakértőnek kell átvennie, akinek erről írásos ellenőrzési nyugtát kell adnia.

8.1.6 Pótalkatrészek

A normált, a kereskedelemben szokványos részeken (gördülőcsapágy, stb.) kívül kizárólag eredeti alkatrészeket használjon.

Az alkatrészek megrendelésénél legyen figyelemmel a 9. „Pótalkatrészek“ fejezet előírásaira.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.2 Elektromos gépek a II. készülékcsoport, 3. kategória (2. zóna) számára

Az EN 60079-15 szerinti robbanásvédett váltakozó áramú, rövidrezárt forgórésszel és EEx nA II védeettséggel rendelkező aszinkronmotorok esetén a II. gépcsoport, 3. kategóriában történő használatra való alkalmasság számára az alábbiak a használati utasítás kiegészítéseként szolgálnak:



A gépeket robbanásveszélyes terekben és üzemhelyiségekben kizárólag az illetékes felügyelő hatóság előírásai szerint szabad alkalmazni (gyulladásvédelmi típus és hőmérsékletosztály → teljesítménytábla).

Egy üzemhelyiség robbanási kockázatának megítélése az illetékes felügyelet/hatóság feladata.

8.2.1 Szerelés



Robbanásvédett gépek szerelése esetén mindig tartsa szem előtt a 4. „Szerelés és üzembe helyezés” c. fejezetben leírt biztonsági utasításokat, előírásokat és leírásokat.

8.2.2 Felállítás

A belföldi, azaz a VDE-rendelkezések illetékességi területén történő felállítás esetén az alábbi meghatározásokra és rendeletekre figyeljen különösen:

- **DIN EN 60079 „Villamos berendezések robbanásveszélyes területeken”**
- **Járműrendelet**

A külföldi országokban történő felállítással kapcsolatban a mindenkor érvényes helyi normák és előírások az irányadók.



A külső szellőzővel ellátott gépeket úgy állítsa fel, hogy a hideg levegő akadálytalanul áramolhasson ki és be.

A vízszintestől eltérő felállítás esetén a szellőzőburkolatot óvja meg a szilárd testek behullásától – fedje le azt a megfelelő módon.

Lefelé néző tengelyvéggel rendelkező beépítési formák esetén egy védőfedél még a gyártó által beépítésre került a szellőzőnyílás felé.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.2.3 Csatlakozás

Hasonlítsa össze a hálózati feszültséget a teljesítménytáblán jelzett adatokkal. A VDE 0100 szerinti csatlakozókábel méreteit, ill. a mérőáram-erősséget a környező hőmérséklet figyelembe vétele mellett mindig igazítsa egymáshoz. A gépeket a kapcsolószekrényben található kapcsolási rajz szerint csatlakoztassa.

A csatlakozó-vezetékeket a csatlakozó-dobozban szabadon, átláthatóan rendezze el olyan módon, hogy a védővezeték hosszát bő ráhagyással állapítja meg és a vezetékek szigetelése nem sérülhet meg. A vezetékvégeket úgy helyezze el, hogy a minimális légrésekre vonatkozó előírásokra mindig legyen tekintettel.

A jóváhagyott vezetékek-bevezetések alakzáró biztosító-elemekkel, vagy ipari ragasztóval védje az esetleges elcsavarodás ellen. Az adott esetben alapkivitelen mellékelt bevezetési csavarcsatlakozásokat csak szilárdan elhelyezett vezetékek esetén használja.

A nem használt kábelbevezető-nyílásokat a kimondottan erre a célra ajánlott dugókkal gondosan zárja le.

8.2.4 Óvintézkedések a nem megengedett felmelegedés ellen

Minden gépet óvjon meg egy áramfüggő védőkapcsolóval vagy egy azzal egyenértékű berendezéssel a nem megengedett felmelegedéstől, minden fázisban, a DIN EN 60439-5 szabványnak megfelelően. A védelmi berendezést elektromos gépek esetén olyan mérőáram-erősségre állítsa be, hogy a gép akár blokkolt forgórész esetén is lekapcsol a mindenkor hőmérséklet-osztálynak megfeleltethető t_E -idő alatt.

Ez a követelmény akkor minősül megtartottnak, amennyiben a kioldási idő – mely a kioldási karakterisztikákból következik (20 °C-os indulóhőmérséklet mellett) az I_A/I_N viszonyokra vonatkozóan – nem nagyobb, mint a vonatkozó hőmérsékletosztályhoz megadott felmelegedési idő t_E .

A tekercseket Δ -kapcsolásban biztosítsa fáziskiesés ellen. Kapcsolja sorba ennek érdekében a kioldókat vagy reléket a tekercsvezetékekkel, állítson be 0,58-szoros mérőáram értéket. Amennyiben ez a kapcsolás nem lehetséges, a védőkapcsolók használata mellett további óvintézkedésekre is szükség van.

A tekercs védelme közvetlen hőmérséklet-figyelésen keresztül, hőmérséklet-érzékelők segítségével kizárólag akkor valósítható meg, ha ez külön vissza lett igazolva, és a teljesítménytáblán meg van adva.

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

A termikus motorvédelem DIN 44081, ill. DIN 44082 szerinti hőmérséklet-érzékelőkből áll, melyek csak a kioldó készülékekkel – melyek II (2) G védelességgel rendelkeznek – összekötve használhatók.

Pólusváltó motorok esetén minden fordulatszám-fokozat számára külön, ellentétesen lezárt, engedélyezett védelmi berendezések szükségesek.

Más rendelkezés hiányában az elektromos motorok kizárólag tartós üzemben, csak szokványos, nem gyakran visszatérő felfutás mellett üzemeltethetők, mely során nem lép fel jelentős felmelegedés az állandó felfutások miatt.

A nehéz felfutású elektromos gépeket (felfutási idő: $31,7 \cdot t_E$) a modelltanúsítvány adatainak megfelelő felfutási ellenőrzéssel kell megóvni.

Amennyiben a robbanásvédelem tanúsítvány száma egy „B” vagy „X” betűvel van kiegészítve, különleges intézkedéseket kell tenni az ellenőrzési tanúsítványnak való megfelelés érdekében.

8.2.5 Karbantartás és javítás



Robbanásvédelem gépek karbantartása és javítása esetén mindig tartsa szem előtt az

5. „Karbantartás” és a 7. „Javítás” c. fejezetekben leírt biztonsági utasításokat, előírásokat és leírásokat!

Robbanásvédelem berendezések karbantartási, ill. javítási munkálatai, valamint az azokon végzett változtatások esetén mindig legyen tekintettel a műszaki berendezésekkel kapcsolatos rendeletekre!

Az olyan karbantartási, ill. javítási munkálatokat, melyek a robbanásvédelmet nagyban befolyásolják (különösen az állórész- és forgórész-tekerccselésen, a kapcsolokon és a szellőzőrendszeren végzett munkálatokat) a gyártó telephelyén kell elvégezni.

A karbantartási, javítási munkálatok, ill. a gépen végzett módosítások alatt a gépet mindig jelölje meg egy figyelmeztető táblával, melyen feltünteti

- **a dátumot,**
 - **a kivitelezőt, valamint**
 - **a karbantartás, a javítás, ill. a módosítás típusát és mértékét.**
- Ezeket a munkákat egy elismert szakértőnek kell átvennie, akinek erről írásos ellenőrzési nyugtát kell adnia.**

Rendeltetésszerű használat robbanásveszélyes területeken

8.2.6 Pótalkatrészek

A normált, a kereskedelemben szokványos részeken (gördülőcsapágó, stb.) kívül kizárólag eredeti alkatrészeket használjon.

Az alkatrészek megrendelésénél legyen figyelemmel a 9. „Pótalkatrészek” fejezet előírásaira.

Pótalkatrészek

9 Pótalkatrészek

9.1 Megrendelési adatok



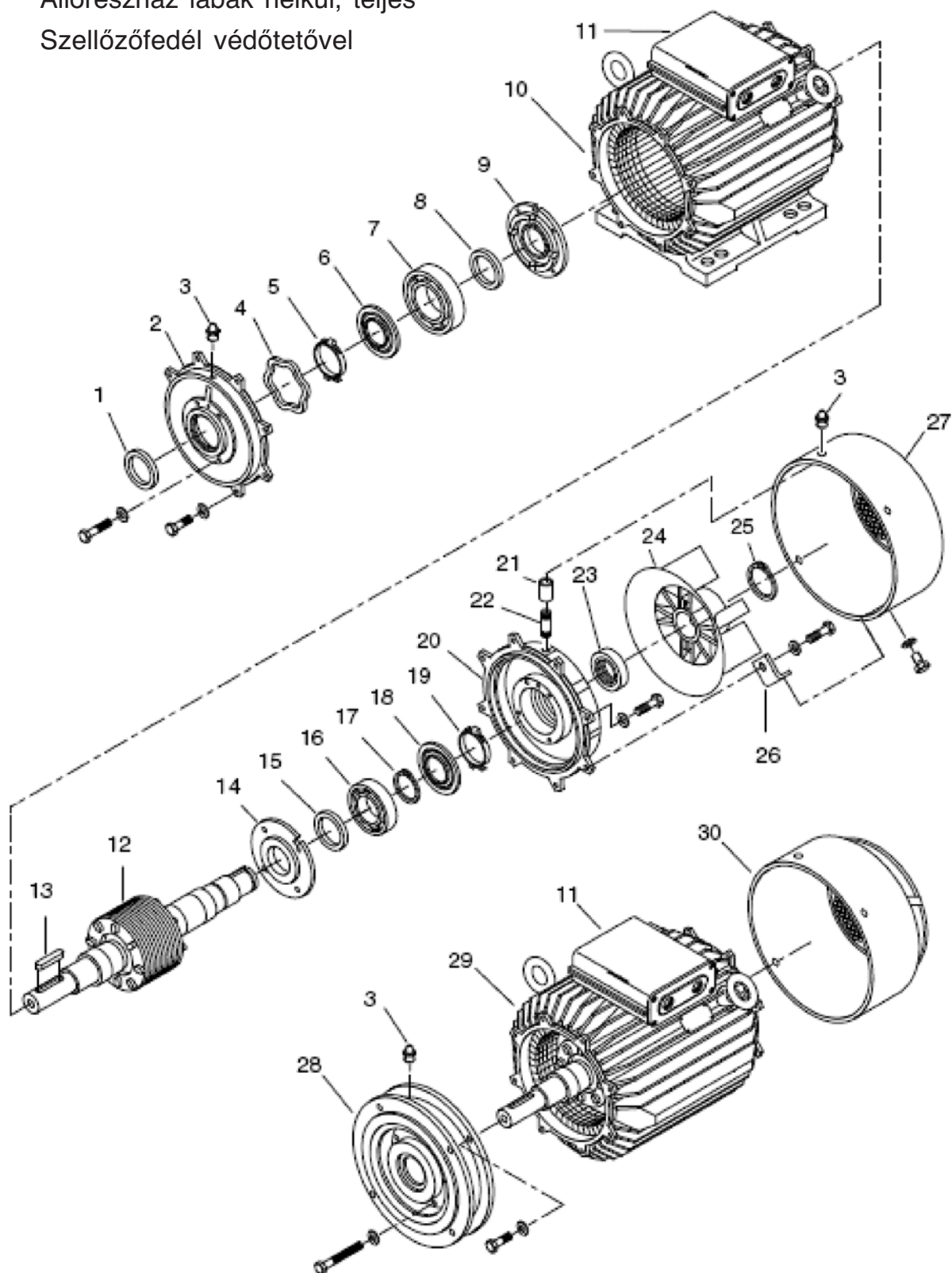
Pótalkatrész-rendelések esetén mindenképpen adja meg a pontos motortípust, motorszámot (→ teljesítmény-tábla) és a részek pontos leírását (adott esetben részegységszámokat).

A csapágypótlások esetén a csapágytípuson felül figyeljen a csapágy-kivezetés igazítási kódjára is (leolvasható a beépített csapágyról, pl. C3 vagy C4)!

9.2 Robbantott ábra, IP55, beépítési méretek: 180M-315L

- 1 Tömítőgyűrű AS, külső, ill. labirintgyűrű
- 2 Csapágypajzs AS
- 3 Zsírzófej
- 4 Kiegyenlítő-tárcsa
- 5 Szorítóbilincs AS, ill. tengelyanya
- 6 Szórótárcsa AS
- 7 Gördülőcsapágy AS
- 8 Tömítőgyűrű AS, belső
- 9 Csapágyfedél AS, belső
- 10 Állórészház IMB3 lemezcsomaggal és tekerccsel
- 11 Kapcsolószekrény, teljes
- 12 Forgórész lemezcsomaggal és tekerccsel
- 13 Siklóretesz
- 14 Csapágyfedél GS, belső
- 15 Tömítőgyűrű GS, belső
- 16 Gördülőcsapágy GS
- 17 Biztosíték a GS-csapágy számára
- 18 Szórótárcsa GS
- 19 Szorítóbilincs GS, ill. tengelyanya
- 20 Csapágypajzs GS
- 21 Karmantyú
- 22 Kenőcső
- 23 Tömítőgyűrű GS, külső, ill. labirintgyűrű
- 24 Szellőző
- 25 Biztosíték a szellőző számára

- 26 Rögzítő szögvas
- 27 Szellőzőfedél
- 28 Peremcsapágypajzs
- 29 Állórészház lábak nélkül, teljes
- 30 Szellőzőfedél védőtetővel



16. sz. ábra: Robbantott ábra, IP55, beépítési méretek: 180M-315L

Utasítások az elektromos gépek elraktározása esetén

10 Utasítások az elektromos gépek elraktározása esetén



Az olyan elektromos gépekkel, melyeket hosszabb ideig nem fog használni, az alábbiak szerint járjon el:

10.1 Tárolási hely

A gépet szállítási csomagolásában, száraz, fűthető, rázkódásmentes helyiségekben kell tárolni, védeni kell továbbá a mechanikai károktól.



Hosszabb nyugalmi állapot után (több, mint egy év) ellenőrizze a csapágyak esetleges korrózióját. Már a legkisebb korróziós károk is csökkentik a csapágyak élettartamát.

10.2 Szállítási biztosítás

A hengergörgős csapággal szerelt elektromos gépek esetén a rotort rögzítse szállítási biztosítás segítségével (a rázkódásokból eredő esetleges károk kiküszöbölése érdekében; lásd a 3.3. fejezetet).

Az olyan elektromos gépek esetén, melyek rezgéscsillapítókra kerültek elküldésre, ezeket a nyugalmi állapotban ne távolítsa el.

Amennyiben már szíjtárcsák, tengelykapcsolók, stb. vannak rászerezve a tengelyvégekre, lehetőség szerint biztosítsa azt szállítási biztosítással, vagy állítsa az elektromos gépet rezgéscsillapítóra.



Az elektromos gép továbbszállítását kizárólag szállítási biztosítás mellett, vagy rezgéscsillapítón végezze.

Utasítások az elektromos gépek elraktározása esetén

10.3 Üzembe helyezés előtti ellenőrzés

10.3.1 Csapágyak

Hosszabb nyugalmi állapot után (> 1 év) mindig ellenőrizze a csapágyakat. A csapágyak ki- vagy beszerelése → 28-40. oldal.



Már a legapróbb korróziós károk is jelentős mértékben csökkentik a csapágyak élettartamát.



A kenőzsír típusára/mennyiségére vonatkozó adatok a típus- vagy kenési táblán találhatóak (a motoron), figyelmesen tartsa be továbbá a csapágykenéssel és a kenőanyagokkal kapcsolatos, a 26. oldalon olvasható használati utasításokat. Rövidebb nyugalmi állapot után (< 1 év) és szabályszerű tárolási körülmények mellett (lásd 10.1) az fent említett intézkedésektől el lehet tekinteni.

10.3.2 Szigetelési ellenállás



A villamos berendezés elektromos csatlakozásain kizárólag villamossági szakemberek végezhetnek munkákat!



A mérés alatt és után a csatlakozókapcsokat nem szabad megérinteni. A csatlakozókapcsok nagyfeszültséget vezethetnek! A vizsgálat után a csatlakozókapcsokat rövid időre (5 másodperc) földelni kell.

- A szigetelési ellenállást minden egyes fázisban addig mérje a föld felé hajtókaros induktorról (maximális egyenfeszültség = 630 V), amíg a mérési érték konstanssá nem válik.



A majdnem új tekercsek szigetelési ellenállása > 100 MΩ. Az elkoszolódott és/vagy nedves tekercsek számottevően kisebb ellenállási értékeket mutatnak.

Utasítások az elektromos gépek elraktározása esetén

Egy tekercs megfelelően száraznak és tisztának minősül, amennyiben a 75 °C-on mért szigetelési ellenállás legalább **1MΩ 1kV-on** → táblázat.

Amennyiben a mért értékek a táblázatban szereplő értékeket nem érik el, a tekercset meg kell szárítani, ill. tisztítani. A tekercs hőmérséklete eközben nem lépheti át a 75 °C-ot.

Mérő-feszültség	A hideg gép tekercshőmérséklete			Alap-hőmérséklet
	15°C	25°C	35°C	75°C
0,5 kV	30MΩ	15MΩ	8MΩ	0,5MΩ
1,0 kV	60MΩ	30MΩ	15MΩ	1,0MΩ



Szárítsa nyugalmi fűtéssel, villanymelegítővel vagy váltakozó feszültség elhelyezése által, a mérési feszültség 5-6%-os magasságában (Δ -kapcsolást előidézve) az U1 és V1 állórész-csatlakozókapcsokra elhelyezve.



A szigetelési ellenállás értékei hőmérsékletfüggők.

Irányértékek: A tekercs hőmérsékletének 10 K értékű emelkedése, ill. csökkenése a szigetelési ellenállás értékének megfelelő változását, ill. megkettőződését eredményezi.

Az adott esetben rendelkezésre álló kondenzvíz-dugókat mindig távolítsa el a tekercs szárítása előtt. A szárítási folyamat befejezése után a kondenzvíz-lefolyónyílásokat újra gondosan zárja le.

SCHORCH

ATB Schorch GmbH

Breite Straße 131

D-41238 Mönchengladbach

Phone: +49 (0) 2166-925-0

Fax: +49 (0) 2166-925-100

E-mail: mail@schorch.de

Internet: <http://www.schorch.de>