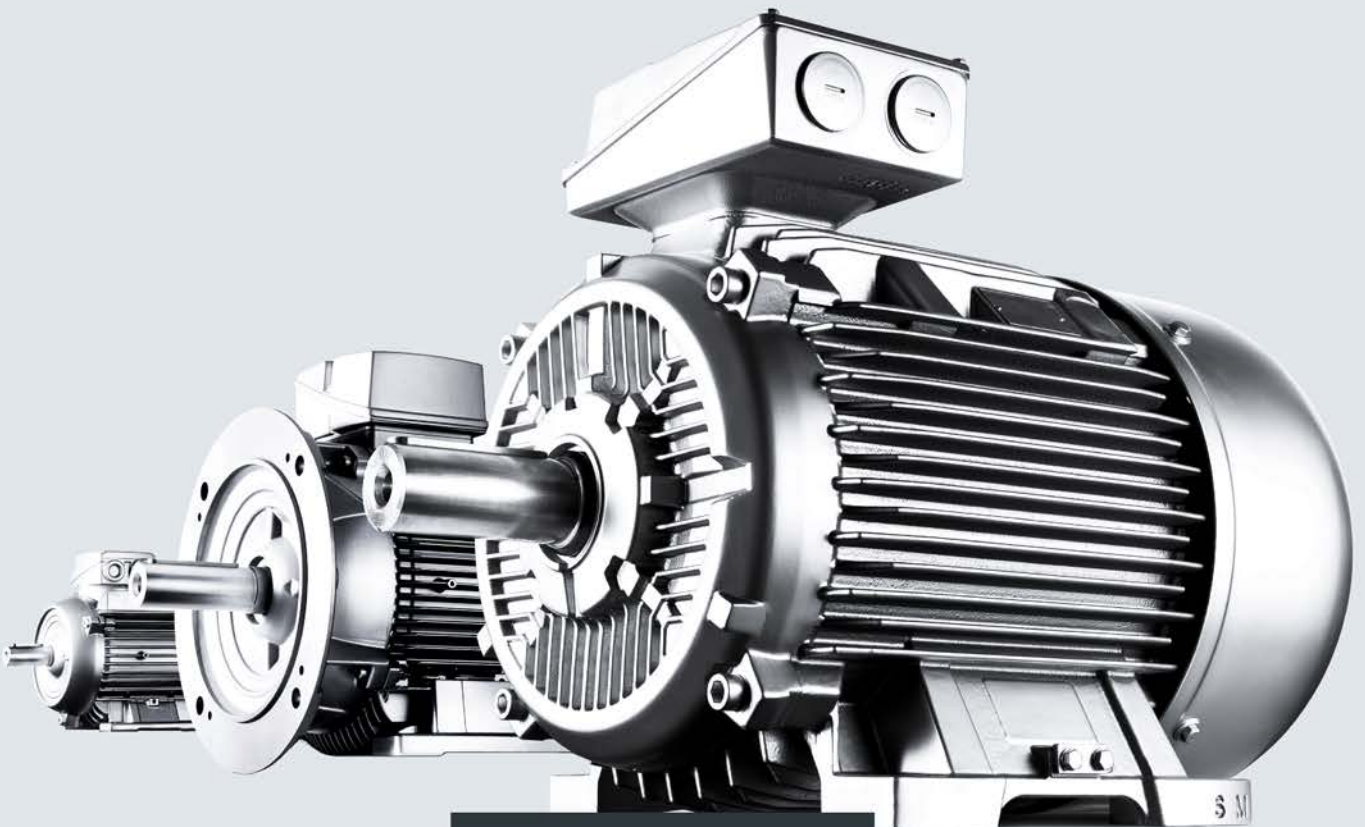


SIEMENS



Használati utasítások

Kisfeszültségű motorok

SIMOTICS GP, SD, DP

1LA5/7/9, 1LE1, 1FP1/3, 1LG4/6, 1LP5, 1PC3/4, 1PP5/6
Tengelymagasság 63 ... 355

Kiadás

2018/06

www.siemens.com/drives

SIEMENS

SIMOTICS GP, SD, DP

Kisfeszültségű motorok Standard motorok AH 63 ... 355

Használati utasítás

<u>Bevezetés</u>	1
<u>Biztonsági utasítások</u>	2
<u>Leírás</u>	3
<u>Előkészítés használatra</u>	4
<u>Szerelés</u>	5
<u>Elektromos csatlakoztatás</u>	6
<u>Üzembe helyezés</u>	7
<u>Üzem</u>	8
<u>Javítás</u>	9
<u>Pótalkatrészek</u>	10
<u>Ártalmatlanítás</u>	11
<u>Szerviz és támogatás</u>	A
<u>Műszaki adatok</u>	B
<u>Minőségi dokumentumok</u>	C

Jogi megjegyzések

Figyelmeztetési utasítás tervezet

A kézikönyv útmutatásokat tartalmaz, amelyeket személyes biztonsága, valamint az anyagi károk megelőzése érdekében követnie kell. A személyes biztonságához kapcsolódó útmutatásokat veszélyjelző háromszög emeli ki, Az általános anyagi károkhoz kapcsolódó útmutatásoknál nincs veszélyjelző háromszög. A veszély súlyossági fokától függően a veszélyjelző útmutatásokat a súlyostól a kevésbé súlyos veszély felé haladva a következőképpen ábrázolják.

VESZÉLY

Azt jelenti, hogy halálos baleset vagy súlyos sérülést **történik**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

FIGYELMEZTETÉS

Azt jelenti, hogy halálos baleset vagy súlyos sérülést **történhet**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

VIGYÁZAT

Azt jelenti, hogy könnyű sérülés **történhet**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

FIGYELEM

Azt jelenti, hogy anyagi kár **történhet**, ha nem hozzák meg a megfelelő elővigyázatossági rendszabályokat.

Ha a különböző súlyossági fokú veszélyből egyszerre több áll fenn, mindig a legsúlyosabb fokú veszélyhez tartozó veszélyjelző háromszöget használják. Ha veszélyjelző háromszöggel ellátott veszélyjelző útmutatás személyi sérülések lehetőségére figyelmeztet, az útmutatáshoz anyagi károk veszélyét jelző útmutatás is társítható.

Szakképzett személyzet

Az ehhez a dokumentációhoz tartozó terméket/rendszert csak az adott feladatkörre **kiképzett személyzet** kezelheti az adott feladatkörre vonatkozó dokumentáció figyelembevételével, különös tekintettel az abban foglalt biztonsági és figyelmeztető utasításokra. A kiképzett személyzet a kiképzésére és tapasztalatára alapozva képes az ezekkel a termékekkel/rendszerekkel történő munkák során a kockázatok felismerésére és a lehetséges veszélyek elkerülésére.

Siemens termékek rendeltetésszerű használata

Ennél a következőket kell követni:

FIGYELMEZTETÉS

A Siemens termékek csak a katalógusban és a hozzátartozó műszaki dokumentációban meghatározott alkalmazási esetekre használhatók. Ha idegen termékek és –egységek alkalmazására kerül sor, akkor be kell szerezni a Siemens javaslatát ill. engedélyét. A termékek kifogástalan és biztonságos üzemeltetésének előfeltétele a szakszerű szállítás, szakszerű tárolás, felállítás, összeszerelés, telepítés, üzembe helyezés, kezelés és karbantartás. A megengedett környezeti feltételeket be kell tartani. A hozzátartozó dokumentációkban szereplő utasításokat figyelembe kell venni.

Védjegyek

Az ® oltalmi jogi megjegyzéssel jelölt minden elnevezés a Siemens AG. bejegyzett védjegye. A dokumentációban használt többi elnevezés olyan védjegy lehet, amelyeknek harmadik fél részéről saját célra történő használata sértheti a tulajdonosaik jogait.

Felelősség kizárása

Megvizsgáltuk, hogy a nyomtatvány tartalma egyezik-e az ismertetett hardverrel és szoftverrel. Ennek ellenére nem zárható ki, hogy eltérések vannak közöttük, ezért a maradéktalan egyezésért nem vállalunk felelősséget. A nyomtatvány tartalmát rendszeresen átnézzük, a szükséges javításokat a soron következő kiadásokban szerepeltetjük.

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	9
1.1	Az utasításról	9
1.2	Személyes dokumentumok összeállítása	9
2	Biztonsági utasítások	11
2.1	Információk a berendezésért felelős személy számára	11
2.2	Az 5 biztonsági szabály	11
2.3	Szakképzett személyzet	12
2.4	Biztonságos kezelés	12
2.5	Elektrosztatikusan veszélyeztetett gépcsoportok	15
2.6	Zavarbiztonság	16
2.7	A villamos hálózat befolyásolása erősen ingadozó nyomaték esetén	16
2.8	Zavarfeszültség átalakítás üzemnél	16
2.9	Speciális kivitelek és gyártási változatok	16
3	Leírás	17
3.1	Alkalmazási terület	17
3.2	Teljesítménytáblák	18
3.3	Felépítés	20
3.3.1	Hűtés, szellőzés	21
3.3.1.1	Általános tudnivalók	21
3.3.1.2	Ventilátoros gépek	21
3.3.1.3	Ventiláto nélküli gépek (opcionális)	22
3.3.2	Tárolás	23
3.3.3	Kiegyensúlyozás	23
3.3.4	Gyártási kivitelek / felállítási mód	23
3.3.5	Védelmi fokozat	25
3.3.6	Környezeti feltételek	25
3.3.7	Opcionálisan fel- és beszerelhető alkatrészek	25
3.3.8	Csatlakozódoboz	26
3.3.9	Festés	26
4	Előkészítés használatra	27
4.1	Biztonsági szempontból lényeges aspektusok a berendezés tervezésekor	27
4.2	Az üzemmód betartása	27
4.3	Gépek fedőlakkozás nélkül	27
4.4	Szállítás	28
4.5	Szállítás és betárolás	28

4.5.1	Betárolás	30
4.5.2	A forgórész rögzítése	32
4.5.3	Üzembe helyezés tárolás után	34
4.5.3.1	Szigetelési ellenállás és polarizációs index	34
4.5.3.2	Gördülőcsapágyak kenése	34
4.5.3.3	A gördülőcsapágyak utánkenése max. 2 év tárolás után	34
4.5.3.4	A forgórészblokkoló berendezés feloldása az üzembe helyezés előtt	34
4.6	A hűtés biztosítása	35
4.7	Zárókapcsoló segédűtéshez	37
4.8	Zajkibocsátások	37
4.9	Feszültség- és frekvenciaingadozások hálózati üzemmódban	38
4.10	Fordulatszám határértékek	38
4.11	Saját rendszerfrekvenciák	39
4.12	Elektromágneses összeférhetőség	39
4.13	Üzemeltetés a frekvenciaátalakítón	40
4.13.1	Az átalakító paraméterezése	40
4.13.2	Frekvencia-átalakító bemeneti teljesítmény	40
4.13.3	A csapágyáramok csökkentése frekvenciaátalakítóval történő üzemeltetés esetén (kisfeszültség)	41
4.13.4	Szigetelt csapágyak átalakítós üzemnél	43
4.13.5	Tandemhajtás	44
4.13.6	Fordulatszámok határértékei átalakító üzem esetén	44
5	Szerelés	45
5.1	A szerelés előkészítése	45
5.1.1	A szerelés előfeltételei	45
5.1.2	Szigetelési ellenállás	46
5.1.2.1	Szigetelési ellenállás és polarizációs index	46
5.1.2.2	A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése	47
5.2	A gép felállítása	50
5.2.1	A szerelési hely előkészítése	50
5.2.2	A gép emelése és pozicionálása az alkalmazási helyen	50
5.2.3	Kiegyensúlyozás	50
5.2.3.1	A hajtóelemek fel- és lehúzása	52
5.2.4	IM B15, IM B9, IM V8 és IM V9 gyártási kivitelű gépek	52
5.2.5	Lábak felszerelése	53
5.3	Beállítás és rögzítés	53
5.3.1	Beállítási és rögzítési intézkedések	54
5.3.2	A felfekvő felületek egyenletessége talpas motorokhoz	55
5.3.3	Házlábak (speciális kivitel)	55
5.4	A gép felszerelése	55
5.4.1	A nyugodt, rázkódásmentes működés feltételei	55
5.4.2	A berendezés beigazítása és rögzítése a munkagéphez	55
5.4.2.1	A csavarok kiválasztása	55
5.4.2.2	Vízszintes kialakítás lábakkal	56
5.4.2.3	Vízszintes kialakítás peremmel	56
5.4.2.4	Függőleges kialakítás peremmel	57

5.4.3	Blokkoló berendezés eltávolítása	57
5.4.4	Ajánlott beigazítási pontosság	58
5.4.5	A hajtott elemek felszerelése	58
5.4.6	Tengely- és sugárirányú erők	60
6	Elektromos csatlakoztatás	61
6.1	A csatlakozó elemek meglazulhatnak	61
6.2	Előkészítés	62
6.2.1	Kábel kiválasztása	62
6.3	A gép csatlakoztatása	62
6.3.1	Csatlakozódoboz	63
6.3.1.1	Kapocsjelölés	64
6.3.1.2	Kapcsolási rajz a csatlakozódoboz-fedélen	64
6.3.1.3	Forgásirány	64
6.3.1.4	Vezetékbevezetés	65
6.3.1.5	Kivitelek	65
6.3.1.6	Szabad kivezetésű csatlakozóvezetékek	66
6.3.1.7	A szabadon kivezetett vezetékek csatlakoztatása	66
6.3.1.8	Csatlakozás kábelsaroval/anélkül	66
6.3.1.9	Minimális légrések	67
6.3.2	Csavarzatok	67
6.3.2.1	A lemezanya beépítési helyzete csavarzatoknál	68
6.4	Meghúzási nyomatok	68
6.4.1	Vezetékbevezetések, záródugók és menetadapterek	69
6.5	A földelővezeték csatlakoztatása	69
6.5.1	A földelő vezeték minimális keresztmetszete	69
6.5.2	Földelés csatlakozási mód	70
6.6	A hőmérséketerőztető és az állóhelyzeti fűtés csatlakoztatása	71
6.6.1	Opcionális beépített elemek bekötése	71
6.7	Vezetékcsatlakozó	72
6.7.1	Vezetékcsatlakozó típus	73
6.7.2	Alumínium vezetékek csatlakoztatása	74
6.8	Frekvencia-átalakító csatlakoztatása	74
6.9	Végső munkálatok	75
7	Üzembe helyezés	77
7.1	Intézkedések üzembe helyezés előtt	77
7.1.1	Ellenőrzések az üzembe helyezés előtt	77
7.1.2	Mechanikai ellenőrzések	78
7.1.3	Szigetelési ellenállás és polarizációs index	79
7.1.4	A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése	80
7.1.5	A gép hűtésének ellenőrzése	83
7.1.6	A külső ventilátor üzembe helyezése	83
7.1.7	További dokumentumok	84
7.1.8	Beállítási értékek a csapágy hőmérsékletének ellenőrzéséhez	84
7.2	Bekapcsolás	85
7.2.1	Üzembe helyezésre és próbaüzemre vonatkozó intézkedések	85

8	Üzem	87
8.1	Üzemelésre vonatkozó biztonsági utasítások.....	87
8.1.1	Szellőzésre vonatkozó biztonsági utasítás	90
8.1.1.1	Külső szellőzéssel (opció) kapcsolatos biztonsági utasítás	90
8.1.1.2	Ventilátoros gépek üzemeltetésére vonatkozó biztonsági utasítás	91
8.1.1.3	Textiliparban használatos ventilátoros gépek.....	91
8.1.2	Bekapcsolás aktív segédhűtés mellett.....	91
8.2	A gép bekapcsolása.....	92
8.3	Külső szellőző kikapcsolása	92
8.4	Ismételt bekapcsolás vészkipcsolás után	92
8.5	Üzemszünetek	92
8.5.1	A gördülőcsapágy állásból eredő károsodásának elkerülése.....	94
8.5.2	A gép üzemen kívül helyezése	94
8.5.3	A gép újbóli üzembe helyezése	94
8.6	Üzemzavarok	94
8.6.1	Felülvizsgálat zavar esetén.....	94
8.6.2	Villamos üzemzavarok	95
8.6.3	Mechanikus üzemzavarok	96
8.6.4	Üzemzavarok a gördülőcsapágnál.....	97
8.6.5	A külső ventilátor üzemzavarai	97
8.7	Kikapcsolás	97
9	Javítás	99
9.1	Felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó biztonsági utasítások.....	99
9.2	Előkészítés és tudnivalók.....	101
9.2.1	Észak-Amerikai piac (opcionális).....	101
9.2.2	Festési sérülések kijavítása	101
9.3	Felülvizsgálat és karbantartás	102
9.3.1	Felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó biztonsági utasítások.....	102
9.3.2	Felülvizsgálat zavar esetén.....	103
9.3.3	Első felülvizsgálat szerelés vagy javítás után	104
9.3.4	Teljeskörű felülvizsgálat.....	104
9.3.5	A gördülőcsapágyazás megítélése	105
9.3.6	Karbantartási intervallumokat	105
9.3.7	Utánkenés	106
9.3.8	Tisztítás	107
9.3.9	Tisztítsa meg a textiliparban használatos gépek ventilátorburkolatát	107
9.3.10	Kondenzvíz leeresztés	108
9.3.11	Szigetelési ellenállás és polarizációs index	108
9.3.12	A külső ventilátor karbantartása.....	109
9.4	Javítás	109
9.4.1	Gördülőcsapágy	110
9.4.1.1	Szigetelt gördülőcsapágyak.....	110
9.4.1.2	Csapágybetétek	112
9.4.1.3	Gördülőcsapágy beépítése	112
9.4.2	"x" szerelési méret	114
9.4.3	Ventilátor	114

9.4.3.1	Fém ventilátorok szétszerelése	115
9.4.3.2	Ventilátor szerelése	116
9.4.3.3	Ventilátor burkolat szerelése	117
9.4.4	Védőtető, védőtető alatti forgójeladó szerelése.....	117
9.4.5	Csavarkötések	117
9.4.6	Kapcsolócsatlakozások.....	117
9.4.7	A szerelésre vonatkozó további utasítások	118
9.4.8	Opcionálisan felszerelhető alkatrészek	118
9.4.8.1	Fékszerkezet.....	118
9.4.9	O-gyűrűs tömítés	119
10	Pótalkatrészek	121
10.1	Alkatrészrendelés	121
10.2	Data Matrix Code a gépen	121
10.3	Rendelési adatok	121
10.4	Pótalkatrész-rendelés interneten keresztül.....	122
10.5	Szigetelt gördülőcsapágyak	122
10.6	Alkatrészcsoportok definíciója	122
10.7	Rendelési példa	123
10.8	Gépalkatrészek	124
10.9	Szabványos alkatrészek	126
10.10	Robbantott ábrák	127
10.10.1	1LA,1LP,1PP6 AH63 ... 90	127
10.10.2	1LA,1LP,1PP6 AH100 ... 160	128
10.10.3	1LA5180 ... 225.....	129
10.10.4	1LE1,1FP1 AH80 ... 160 alumínium	130
10.10.5	1LE1 AH180 ... 200 alumínium.....	131
10.10.6	1LE1 AH71 ... 90 szürkeöntvény	132
10.10.7	1LE1, 1FP1 AH100 ... 200 szürkeöntvény.....	133
10.10.8	1LE1 AH225 ... 315 szürkeöntvény	134
10.10.9	1LG4/6 AH180 ... 315	135
10.10.10	Csatlakozódoboz gk330, gt320, gk430, gt420	136
10.10.11	Csatlakozódoboz gk431, gt421, gt520, gt540	137
10.10.12	Csatlakozódoboz 1LG4/6, gt620, gt640, gt791	138
11	Ártalmatlanítás.....	139
11.1	RoHS - Bizonyos veszélyes anyagok alkalmazásának korlátozása	139
11.2	Országspecifikus törvényi szabályozások	139
11.3	A leszerelés előkészítése	140
11.4	A gép szétszerelése.....	140
11.5	A részegységek ártalmatlanítása.....	140
A	Szerviz és támogatás.....	143
A.1	Siemens Industry Online Support	143
A.2	További dokumentumok.....	143

B	Műszaki adatok.....	145
B.1	Meghúzási nyomatékok	145
B.1.1	A csavarkötések meghúzási nyomatéka	145
B.1.2	Kapocstábla és földelés	146
B.1.3	Csatlakozódobozok, csapágyapajzsok, földelővezetékek, lemez ventilátorházak.....	146
B.1.4	Kiegészítő csatlakozókapcsok a felügyeleti berendezésekhez és nyugalmi fűtéshez.....	146
C	Minőségi dokumentumok	147
C.1	SIMOTICS minőségi dokumentumok SIOS-ban.....	147
	Index	149

Bevezetés

1.1 Az utasításról

Ez az utasítás ismerteti a gépet és tájékoztatást nyújt arról, hogy a szállítástól kezdve hogyan kell kezelni, egészen az ártalmatlanításig. Őrizze meg ezt az utasítást, hogy később is használni tudja.

Olvassa el ezt az használati utasítást, mielőtt bármit kezdene a géppel és tartsa be az utasításokat. Így biztosítja a gép veszélyektől mentes és zavarmentes működését, valamint hosszú élettartamát.

Ha a dokumentum javítására vonatkozó javaslata van, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizközponttal (Oldal 143).

Ismertető írásjelek

A figyelmeztetések koncepciójának leírása a belső címlap hátoldalán található. A jelen útmutatóban és a terméken lévő biztonságra vonatkozó tudnivalókat tartsa be.

Ezenkívül ebben az utasításban a következő ismertető írásjeleket találja:

1. A kezelési utasítások számozott lista formájában vannak felsorolva. Tartsa be az egyes kezelési lépések sorrendjét.
 - A felsorolásokhoz pontok tartoznak.
 - Gondolatjelek jelölik a második szinten lévő felsorolásokat.

Megjegyzés

Az utasítás további fontos információkat nyújt a termékről, a termék kezeléséről vagy a mindenkor dokumentációról.

1.2 Személyes dokumentumok összeállítása

Az Industry Online Support internet-oldalain a Dokumentáció (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/en/documentation>) funkció személyes dokumentumok összeállítására biztosít lehetőséget

A „Dokumentáció” funkcióval a terméktámogatási kézikönyvekből saját „Dokumentáció” állítható össze. Ezekben az összeállításokban más terméktámogatási tartalmak, pl. a gyakran ismételt kérdések (GYIK) vagy a jelleggörbék is kiegészíthetők.

A „Dokumentáció” funkcióban lehetőség van saját összeállítások saját struktúrában történő létrehozására és kezelésére. Ennek során az egyes fejezetek vagy témák törölhetők vagy áthelyezhetők. A jegyzet funkcióval saját tartalom is beilleszthető. A kész „Dokumentáció” pl. PDF formátumban exportálható.

1.2 Személyes dokumentumok összeállítása

A „Dokumentáció” funkcióval hatékonyan állíthatja össze saját dokumentációját berendezéséhez. Egy adott nyelven elkészített „Dokumentáció” automatikusan kiadható egy másik, rendelkezésre álló nyelven is.

A teljes funkció csak bejelentkezett felhasználók részére elérhető.

Biztonsági utasítások

2.1 Információk a berendezésért felelős személy számára

Ezt az elektromos gépet a 2014/35/EU irányelv („alacsony feszültségi irányelv”) előírásai szerint tervezték, gyártották, és ipari berendezésekben való használatra szánták. Az elektromos gép Európai Közösségen kívüli alkalmazása esetén vegye figyelembe az országspecifikus előírásokat. Tartsa be a helyi ágazatspecifikus biztonsági és felszerelési előírásokat.

A berendezés biztonságáért felelős személyek kötelesek a biztosítani a következőket:

- A tervezési munkákat, valamint a gépen és a géppel végzett valamennyi munkát kizárólag szakképzett személyzet hajtja végre.
- Az üzemeltetési utasítás minden munka esetén mindig rendelkezésre áll.
- A szerelésre, csatlakoztatásra, környezeti és üzemi feltételekre vonatkozó műszaki adatainak következetes betartása biztosított.
- Biztosított a specifikus felszerelési és biztonsági előírások, valamint a személyi védőfelszerelés viselésére vonatkozó előírások betartása.

Megjegyzés

A tervezéssel, szereléssel, üzembe helyezéssel és szervizzel kapcsolatos feladatokhoz forduljon támogatásért és szolgáltatásért az illetékes szervizközpontunkhoz (Oldal 143).

Jelen dokumentum bizonyos fejezeteiben található a biztonsági utasítások. A saját biztonsága, mások védelmére és az anyagi károk elkerülése érdekében feltétlenül tartsa be a biztonsági utasításokat.

Vegye figyelembe az alábbi biztonsági utasításokat a gépen és a géppel végzett minden tevékenység során.

2.2 Az 5 biztonsági szabály

Személyes biztonsága, valamint az anyagi károk elkerülése érdekében tartsa be minden munka során a biztonság szempontjából fontos utasításokat és az EN 50110-1 szabvány „Munkavégzés feszültségmentes állapotban” része szerinti alábbi öt biztonsági szabályt. A munkák megkezdése előtt az adott sorrendben alkalmazza az öt biztonsági szabályt.

5 biztonsági szabály

1. Feszültségmentesítés.
Feszültségmentesítse a segédáramköröket, pl. az állóhelyzeti fűtést is.
2. Visszakupcsolás elleni biztosítás.

3. Feszültségmentesítés megállapítása.
4. Földelés és rövidre zárás.
5. A szomszédos, feszültség alatt álló alkatrészeket fedje le vagy különítse el.

A munkák befejezése után szüntesse meg a meghozott intézkedéseket fordított sorrendben.

2.3 Szakképzett személyzet

A gépen szükséges összes munkát csak szakképzett személyzet végezheti. Szakképzett személyzetnek számítanak ezen dokumentáció értelmében azok a személyek, akik megfelelnek az alábbi feltételeknek:

- Szakképzésük és tapasztalatuk alapján képesek felismerni a kockázatokat és elkerülni a veszélyeket az adott tevékenységi területen.
- A adott felelős személy megbízta őket a gépen szükséges munka elvégzésével.

2.4 Biztonságos kezelés

A munkahelyi biztonság a gép felszerelését, üzemeltetését és karbantartását végző személyek figyelmességétől, elővigyázatosságától és józan ítélőképességétől függ. A felsorolt biztonsági intézkedések betartásán kívül alapvetően elővigyázatosság szükséges a gép közelében. Figyeljen mindig a saját biztonságára.

A balesetek elkerülése érdekében vegye figyelembe a következőket is:

- Az adott ország általános biztonsági előírásai
- Az üzemeltető és az alkalmazási terület specifikus előírásai
- Az üzemeltetővel egyeztetett specifikus megállapodások
- A géppel szállított külön biztonsági utasítások
- Biztonsági szimbólumok és utasítások a gépen és a csomagoláson

Feszültség alatt álló elemek miatti veszély

A feszültség alatt álló alkatrészek veszélyt jelentenek. A burkolatok eltávolításával az aktív részek érintésvédelme már nem garantált. Az aktív részek megközelítésével lehetséges, hogy a légrések és a kúszóáramutak nem érik el a minimális értéket. Az érintés vagy megközelítés következménye halál, súlyos testi sérülés, valamint a berendezés károsodása lehet.

- Biztosítsa, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek megbízhatóan le legyenek takarva.
- Ha a burkolatokat el kell távolítani, akkor először kapcsolja ki a gépet. Tartsa be az „5 biztonsági szabályt” (Oldal 11).

Forgó alkatrészek miatti veszély

A forgó részek veszélyforrást jelentenek. A burkolatok eltávolításával a forgó részek érintésvédelme már nem garantált. A forgó részek megérintésének következménye halál, súlyos testi sérülés, valamint a berendezés károsodása lehet.

- Biztosítsa, hogy a forgó részek megbízhatóan le legyenek takarva.
- Ha a burkolatokat el kell távolítani, akkor először kapcsolja ki a gépet. Tartsa be az „5 biztonsági szabályt” (Oldal 11).
- Csak akkor távolítsa el a burkolatot, ha a forgó részek teljesen álló helyzetbe kerültek.

Égési sérülésveszély forró felületek miatt

Egyes géprészek üzem közben felforrósodhatnak. Érintésük égési sérüléseket okozhat.

- Üzem közben ne érintse meg a gépalkatrészeket.
- Hagyja lehűlni a gépet, mielőtt elkezdi a munkákat a gépen.
- Érintés előtt vizsgálja meg az alkatrészek hőmérsékletét. Szükség esetén használjon megfelelő védőfelszerelést.

Vegyí anyagok miatti egészségkárosodások

A gép felszereléséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges vegyi anyagok károsak lehetnek az egészségre.

- Vegye figyelembe a gyártók termékinformációit.

Gyúlékony és könnyen éghető anyagok miatti veszély

A gép felszereléséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges vegyi anyagok gyúlékonyak vagy könnyen éghetőek lehetnek. A szakszerűtlen kezelés miatt ezek az anyagok meggyulladhatnak. Súlyos égési sérülések és anyagi károk lehetnek következmények.

- Vegye figyelembe a gyártók termékinformációit.

Lásd még

Felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó biztonsági utasítások (Oldal 99)

Zajkibocsátások

A gép zajkibocsátásnak szintje üzem közben a munkahelyeken meg nem engedett szintet is elérhet. Halláskárosodás lehet a következmény.

- Biztosítsa, hogy a gép üzemelése közben senki ne tartózkodjon a magasabb zajkibocsátás zónájában.
- Megfelelő zajcsillapító intézkedésekkel gondoskodjon a gép biztonságos üzemeltetéséről a berendezésen belül. A következő intézkedések képesek a zajcsillapításra.
 - Borítások
 - Hangtompítóburkolatok
 - Hallásvédelmi intézkedések.

VIGYÁZAT

Halláskárosulások váltóáramú gépek üzemeltetésekor

Ha túllépi a megengedett hangnyomásszintet, a méretezési teljesítménnyel rendelkező váltóáramú gépek halláskárosodást okozhatnak.

Tartsa be az ISO 1680 szabvány szerint megengedett hangnyomásszintet. A megengedett hangnyomásszint 70 dB (A) értékre tehető.

Elektronikus készülékek zavara az elektromos energiatechnikai berendezések miatt

Az elektromos energiatechnikai berendezések üzemeltetés közben elektromos mezőket hoznak létre. A gép közvetlen közelében történő tartózkodás esetén a beültetéseknel, pl. szívritmus szabályozóval rendelkezők esetében, életveszélyes hibás működések léphetnek fel. A mágneses vagy elektronikus adathordozóknál adatvesztések fordulhatnak elő.

- Szívritmus szabályozóval rendelkezőknek tilos a gép közelében tartózkodni.
- Védje a berendezésen dolgozó személyzetet megfelelő intézkedésekkel, pl. jelölésekkel, lezárásokkal, a biztonságra vonatkozó tájékoztatással és figyelmeztető utasításokkal.
- Vegye figyelembe a nemzeti munkavédelmi és biztonsági előírásokat.
- Ne vigyen magával semmilyen mágneses vagy elektronikus adathordozót.

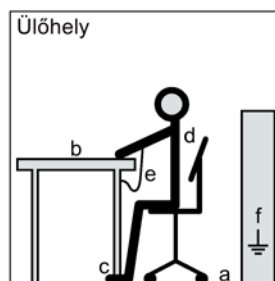
2.5 Elektrosztatikusan veszélyeztetett gépcsoportok

Anyagi károk elektrosztatikus kisülés miatt

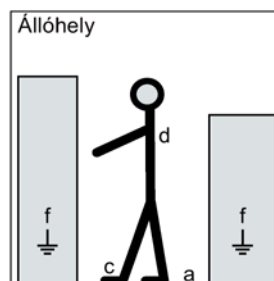
Az elektrosztatikus gépcsoportok elektrosztatikusan veszélyeztetett gépcsoportokat tartalmaznak. Ezek az alkatrészek szakszerűtlen kezelés esetén károsodhatnak vagy tönkremehetnek. A dologi károk elkerülése érdekében vegye figyelembe az alábbi utasításokat.

- Csak akkor érintse meg az elektronikus modulokat, ha rajtuk feltétlenül szükséges munkákat kell végrehajtania.
- Elektronikus modulok megérintése előtt az érintett személy testét előzőleg elektrosztatikusan töltésmentesíteni és földelni kell.
- Ügyeljen arra, hogy az elektronikus modulok ne érintkezzenek elektromosan szigetelő anyagokkal, ilyenek pl.:
 - műanyag fólia
 - műanyag részek
 - szigetelő asztalterítők
 - műszálas ruhák
- A gépcsoportokat kizárólag vezetőképes alátetre helyezze.
- Elektronikus modulokat és alkatrészeket kizárólag vezetőképes csomagolásban tároljon vagy szállítson, ilyenek pl.:
 - Fémbevonatú műanyag vagy fém tárolók
 - Vezetőképes habanyagok
 - Háztartási alumíniumfólia

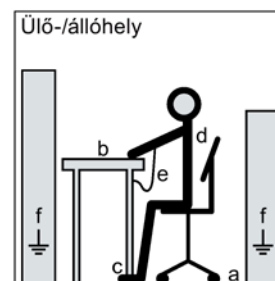
Az elektrosztatikusan veszélyeztetett gépcsoportokra vonatkozó szükséges EVG-óvintézkedések a következő rajzokon láthatók:



a = vezetőképes padló
d = EVK-köpeny



b = EVK-asztal
e = EVK-karkötő



c = EVK-cipő
f = földelőcsatlakozó szekrényekhez

Elektromágneses összeférhetőség

Ennek a gépnek a tervezése az IEC / EN 60034 szabvány szerint történt, és rendeltetésszerű használat mellett eleget tesz az elektromágneses összeférhetőségről szóló, 2014/30/EU irányelv követelményeinek.

2.6 Zavarbiztonság

Biztosítsa megfelelő jelvezetékek és kiértékelőegységek kiválasztásával, hogy a gép zavarállósága ne legyen negatív módon befolyásolva.

2.7 A villamos hálózat befolyásolása erősen ingadozó nyomaték esetén

Erősen ingadozó nyomaték hatására, pl. dugattyús kompresszor hajtásakor, egy nem szinusz alakú motoráram keletkezik. A keletkező felharmonikusok a csatlakozó vezetékeken keresztül kedvezőtlenül befolyásolhatják a villamos hálózatot.

2.8 Zavarfeszültség átalakítós üzemnél

Zavarfeszültség átalakítós üzemnél

Átalakítós üzemnél az átalakítótól (gyártó, típus, hozott zavarmentesítési intézkedések) függően különböző mértékű zavarkibocsátás lép fel. Beépített érzékelőkkel, pl. hideg vezetőkkel rendelkező gépeknél az érzékelő vezetéken átalakító által okozott zavarfeszültség léphet fel. Üzemzavarhoz vezethet, mely közvetetten vagy közvetlenül halált, súlyos sérülést és a berendezés károsodását okozhatja.

- Feltétlenül tartsa be a frekvencia-átalakító gyártójának EMC utasításait. Kerülje az IEC/EN 61000-6-3 szabványnak megfelelő határértékek túllépését a meghajtó rendszerben, amely a gépből és a váltóból áll.
- Hajtsa végre a megfelelő EMV intézkedéseket.

2.9 Speciális kivitelek és gyártási változatok

Megjegyzés

A gépen végzett minden munka elvégzése előtt állapítsa meg a gép kivitelét.

Eltérések esetén és ha valami nem világos, akkor a típusjelölés és a gyári szám megadása mellett (lásd a típustáblát) forduljon a gyártóhoz, vagy a Siemens Servicecenter (Oldal 143)-hez.

Leírás

3.1 Alkalmazási terület

Az ebbe a sorozatba tartozó villamos forgógépeket ipari hajtásokként alkalmazzák. Széleskörű alkalmazásra tervezték őket a hajtástechnika területén, mind hálózati, mind pedig frekvenciaváltós üzemre. Ezeket a gépeket nagy teljesítménysűrűség, strapabíró felépítés, hosszú élettartam és nagyfokú megbízhatóság jellemzi.

A gépek rendeltetészerű alkalmazása

Ezek a gépek ipari berendezésekhez készültek. Az EN / IEC 60034 (VDE 0530) harmonizált szabványsorozatnak felelnek meg. A kültéri alkalmazás tilos, kivéve ha a típustáblán lévő jelölés ezt az üzemmódot engedélyezi. Ha speciális esetben, pl. nem ipari berendezésben történő alkalmazás esetén egyéb/fokozott követelmények támasztása esetén (pl. ha gyerekek hozzáférhetnek), ezeket a feltételeket a telepítéskor a berendezés oldaláról kell biztosítani.

Megjegyzés

Gépekről szóló irányelv

Az alacsony feszültségű gépek az aktuális Gépekről szóló irányelvnek megfelelően, a berendezésekbe összetevőként történő beszereléshez készültek. Az üzembe helyezés mindaddig tilos, amíg a végterméknek az irányelvnek való megfelelősége megállapításra nem került. Vegye figyelembe az EN / IEC 60204-1 normát.



CE-jelöléssel nem rendelkező berendezés használata

A CE-megjelöléssel nem rendelkező berendezéseket az Európai Gazdasági Térségen (EGT) kívüli használatra tervezték. Az Európai Gazdasági Térségen belül ne használjon CE-megjelölés nélküli berendezést.



Megjegyzés**IE2-jelölés**

A 640/2009 EK rendelet értelmében az alacsony feszültségű motorok 0,75 kW és 375 kW közötti teljesítménnyel és IE2 hatásfokkal 2017.01.01 óta ezzel a címkével vannak ellátva: Csak az Európai Gazdasági Közösség (EGK) határain belül kötelező. A megfelelő alkalmazás kizárólag az ügyfél hatáskörébe tartozik.

A gépek frekvencia-átalakítóra való csatlakoztatásánál vegye figyelembe a „Frekvencia-átalakító csatlakoztatása” című fejezetben lévő szabályokat és utasításokat.

EAC**EAC-jelöléssel nem rendelkező berendezés használata**

Az EAC-gépek a teljesítménytáblán jelöltek és az Eurázsiai Vámközösségen belüli üzemeltetésre szolgálnak.

Az Eurázsiai Vámközösségen belül ne használjon EAC-jelölés nélküli berendezést.

**FIGYELMEZTETÉS****Robbanásveszély**

Ez a gép nem robbanásveszélyes területeken való alkalmazásra tervezett. Ha ilyen területeken üzemelteti, robbanás keletkezhet. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.

- **Ne** üzemeltesse a gépet robbanásveszélyes területeken.

Gép üzemeltetése a frekvencia-átalakítón

Végezze el az összes gépnél a teljes rendszer gép-átalakítást az E227215 UL-fájl szerint, amennyiben a gépek kizárólag a frekvencia-átalakítón üzemelnek és UL tanúsítvánnyal kerülnek szállításra.

A végfelhasználás átalakításáért az üzemeltető a felelős.


3.2 Teljesítménytáblák

Teljesítménytábla

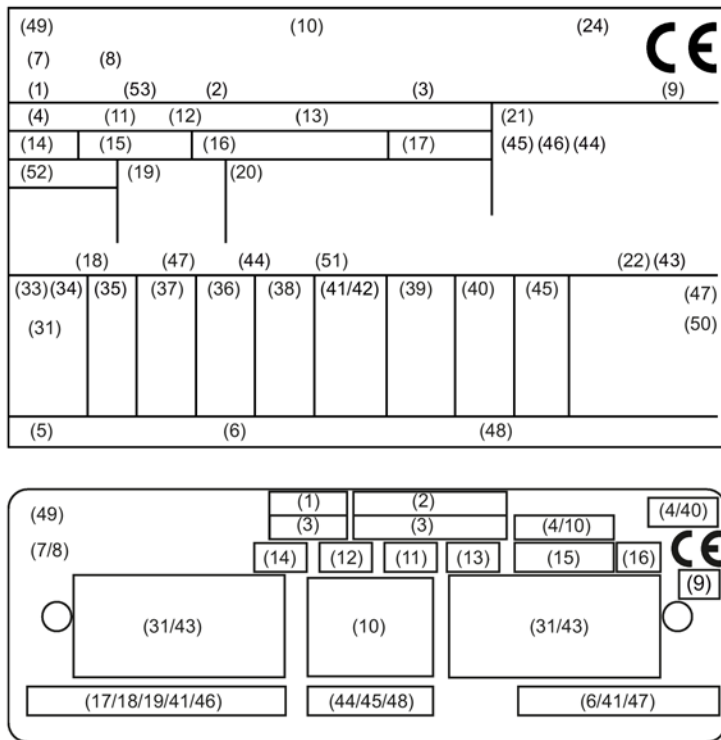
A teljesítménytábla az azonosító adatokat és a legfontosabb műszaki adatokat tartalmazza. A teljesítménytáblán és a szerződéses megállapodásban szereplő adatok határozzák meg a rendeltetésszerű használat határait.

Adatok a teljesítménytáblán

Pozíció	Leírás	Pozíció	Leírás
Általános adatok		Villamos adatok	
1	Gép fajtája	31	Villamos adatok
2	Géptípus	33	Méretezési feszültség V
3	Sorozatszám (ÉÉ.HH gyártási dátummal)	34	Tekercselés kapcsolása
4	Szabványok	35	Frekvencia, Hz
5	Kiegészítő adatok (opcionális)	36	Méretezési teljesítmény kW
6	Ügyfél adatok (opcionális)	37	Méretezési áram A
7	Gyártó ország	38	Teljesítményi tényező, cosφ
8	Gyártás helye	39	Méretezési fordulatszám ⁻¹ /perc
9	A bevizsgálást végző állomás jelzőszáma (opcionális)	40	Hatásfok osztály
10	Előírások (opcionális)	41	Hatásfok
49	Céglogó	42	Forgatónyomaték Nm (opcionális)
52	Hajózási előírás	43	Méretezési teljesítmény LE (opcionális)
53	Gépcsalád típus	44	Szerviztényező (opcionális)
Gépészeti adatok		45	Indítási áram arány (opcionális)
11	Gyártmány mérete	46	Üzem mód (opcionális)
12	Gyártási kivitel	47	Nema-adatok (opcionális)
13	Védettség	48	Segédhűtés (opcionális)
14	Gép súlya, kg	50	CODE: Motor kódszáma az átalakító parametrizálásához (opcionális)
15	Hőkategória	51	Átalakító adatok
16	Környezeti hőmérséklettartomány (opcionális)		
17	Felállítási magasság (csak ha meghaladja az 1000 m-t)		
18	Rezgés erősségi fokozatok		
19	Csapágy méretek		
20	Utánkenési adatok/előírások (opcionális)		
21	Fék adatok (opcionális)		
22	mechanikai határfordulatszám		
24	Reteszek		

(49)	(7)							
	(4)							
(1)	(53)	(2)	(15)	(13)				
(3)	(11)		(12)	(14)				
(33)	(34)	(35)	(36)	(38)	(39)	(40)	(41)	(10)
(31)								(24)

3.3 Felépítés



3.3 Felépítés

Gépkivitel

A gép kivitelezésének és ellenőrzésének alapjául szolgáló előírások és szabványok a teljesítménytáblán találhatóak.

A gépkivitel alapvetően az alábbi szabványoknak felel meg. A hivatkozott harmonizált szabványok aktuális szövegét az EK-, ill. EU-megfelelőségi nyilatkozatok tartalmazzák.

A gép méretezésének és ellenőrzésének alapjául szolgáló előírások és szabványok a teljesítménytáblán találhatóak. A gépkivitel alapvetően az alábbi szabványoknak felel meg:

Táblázat 3- 1 Alkalmazott általános előírások

Jellemző	Szabvány	EAC
Méretezés és üzemi működés	EN / IEC 60034-1	GOST R IEC 60034-1
Eljárás a veszteségek és a villamos forgógépek hatásfokának meghatározására és vizsgálatok	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3	GOST R IEC 60034-2-1 GOST R IEC 60034-2-2 GOST R IEC 60034-2-3
Védelmi fokozat	EN / IEC 60034-5	GOST R IEC 60034-5
Hűtés	EN / IEC 60034-6	GOST R IEC 60034-6
Gyártási kivitel	EN / IEC 60034-7	GOST R IEC 60034-7
Csatlakozási megnevezések és forgásirányok	EN / IEC 60034-8	GOST R IEC 60034-8
Zajemisszió	EN / IEC 60034-9	GOST R IEC 60034-9
Indítási viselkedés, forgó villamos gépek	EN / IEC 60034-12	GOST R IEC 60034-12

Jellemző	Szabvány	EAC
Rezgéserősség fokozata	EN / IEC 60034-14	GOST R IEC 60034-14
Háromfázisú, kalickás forgórészrel rendelkező motorok hatásfok szerinti osztályai	EN / IEC 60034-30-1	GOST R IEC 60034-30-1
IEC szabvány feszültségek	IEC 60038	GOST R IEC 60038

3.3.1 Hűtés, szellőzés

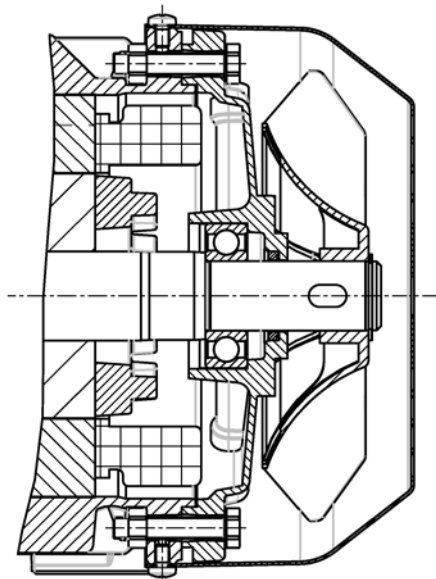
3.3.1.1 Általános tudnivalók

E gyártási sorozatú gépek aszinkron zárt primer (belső) hűtőkörrel és nyitott szekunder hűtőlevegő-keringetéssel (felületi hűtés) rendelkező gépek. A felületi hűtés a kiviteltől függően változik.

3.3.1.2 Ventilátoros gépek

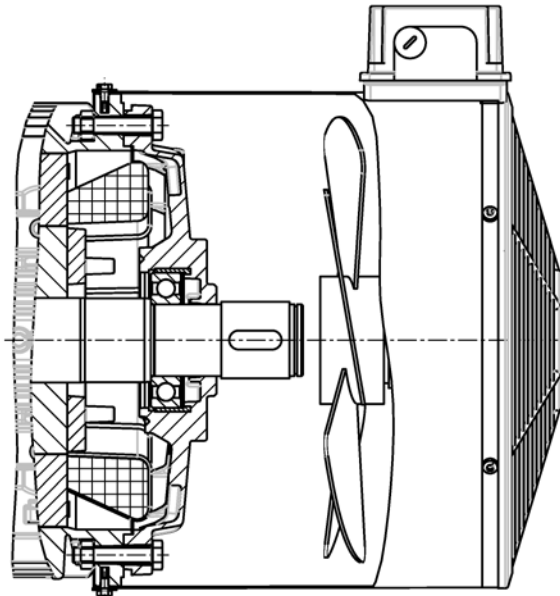
Önszellőzés (standard): IC 411 hűtési mód az EN / IEC 60034-6 szerint

Az állórész NDE-oldalán egy ventilátorház irányítja a külső levegőt. A külső levegő a ventilátorház nyílásán keresztül szívódik be és axiálisan keresztúlamlik a ház külső hűtőbordáin. A külső hűtőlégáram ventilátor kereke a géptengelyre van rögzítve. A ventilátorkerekek forgásiránytól függetlenek. Gyakori kapcsolás vagy fékezés ill. a méretezési fordulatszám alatti folyamatos fordulatszabályozás esetén ellenőrizzze a hűtés hatékonyságát.



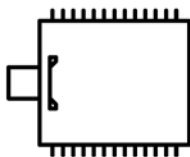
Külső szellőzés (opció): IC 416 hűtési mód az EN / IEC 60034-6 szerint

A fordulatszámától független hűtést egy, a gép üzemállapotától független részegység (külső szellőzés) biztosítja. Ezt a részegységet ventilátorburkolat zárja el a külvilágtól. Saját ventilátorkerékes főmeghajtással rendelkezik, ez hozza létre a gép hűtéséhez szükséges hűtőlevegő áramot.

**3.3.1.3 Ventilátor nélküli gépek (opcionális)**

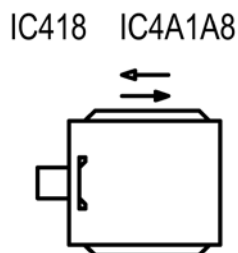
Szabad hőáramlás által biztosított felületi hűtés: IC 410 hűtési mód az EN / IEC 60034-6 szerint

IC410 IC4A1A0



Kép 3-1 IC410

A hűtőlevegő viszonylagos mozgása által biztosított felületi hűtés: IC 418 hűtési mód az EN / IEC 60034-6 szerint



Kép 3-2 IC418

3.3.2 Tárolás

A fixen álló géprészben lévő géptengely alátámasztására és csapágyvezetésére kizárólag 2 gördülőcsapágy szolgál. Az egyik gördülőcsapágy itt a rögzített csapágy funkcióját látja el, mely a forgatható géptengelyről az axiális és radiális erőket átviszi a fixen álló géprészre. A gépen belüli hőtágulás kiegyenlítése és a radiális erőhatások felvétele érdekében a második gördülőcsapágy lengő- és támcsapágy kivitelű.

Az ISO 281 szerinti névleges (számított) csapágyélettartam legalább 20 000 óra a megengedett radiális / axiális erők kihasználása mellett. Kisebb erők (pl. kiegyenlítő tengelykapcsolós üzem) esetén azonban a csapágyak lényegesen hosszabb élettartamot érhetnek el.

A gördülőcsapágyak élettartamra szóló kenésűek, ezért karbantartásmentesek.

A gép zsírkenésű gördülőcsapágyakkal van felszerelve.

- A gépek csapágyai 250-es tengelymagasságig normál kivitelben állandó kenésűek.
- A 280-as tengelymagasságtól a gépek csapágyai utánkenési lehetőséggel rendelkeznek.

3.3.3 Kiegyensúlyozás

Alapkivitelben a dinamikus kiegyensúlyozás fél retesszel („H” jelölés) történik.

A kiegyensúlyozási minőség „A” standard rezgésereősségi fokozatnak felel meg, ha opcionálisan megrendelik, a „B” rezgésereősségi fokozat a teljesítménytáblán található













Lásd még

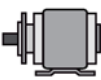
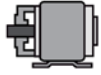
Kiegyensúlyozás (Oldal 50)

3.3.4 Gyártási kivitelek / felállítási mód

A gépre vonatkozó gyártási kivitel adatai a teljesítménytáblán található.

Táblázat 3- 2 Gyártási kivitel

Alap gyártási kivitel kód	Grafikus ábrázolás	További felállítási módok	Grafikus ábrázolás
IM B3 (IM 1001)		IM V5 (IM 1011)	
		IM V6 (IM 1031)	
		IM B6 (IM 1051)	
		IM B7 (IM 1061)	
		IM B8 (IM 1071)	
Alap gyártási kivitel kód	Grafikus ábrázolás	További felállítási módok	Grafikus ábrázolás
IM B5 (IM 3001)		IM V1 (IM 3011)	
		IM V3 (IM 3031)	
Alap gyártási kivitel kód	Grafikus ábrázolás	További felállítási módok	Grafikus ábrázolás
IM B14 (IM 3601)		IM V18 (IM 3611)	
		IM V19 (IM 3631)	

Alap gyártási kivitel kód	Grafikus ábrázolás
IM B35 (IM 2001)	
IM B34 (IM 2101)	

3.3.5 Védelmi fokozat

A gép a teljesítménytáblának megfelelő védelmi fajtának megfelelően került kivitelezésre, így porosabb vagy nedvesebb környezetben is felállítható.

3.3.6 Környezeti feltételek

Az alapkivitelre vonatkozó határértékek

Relatív páratartalom ha a környezeti hőmérséklet $T_{amb} 40\text{ °C}$	max. 55 %
Környezeti hőmérséklet	-20 °C és +40 °C között
Felállítási magasság:	$\leq 1000\text{ m}$
Normál oxigéntartalmú levegő, rendszerint	21 % (V / V)

A szabványos kivitelű berendezés sótartalmú vagy agresszív légkörben való üzemeltetésre, illetve a szabadban való felállításra nem alkalmas.

A speciális kivitelre vonatkozó határértékek

Eltérő környezeti feltételek mellett a teljesítménytáblán vagy a katalógusban szereplő adatok érvényesek.

3.3.7 Opcionálisan fel- és beszerelhető alkatrészek

A gépek az alábbi beépített elemekkel szerelhetők fel:

- Az állórész tekercselésébe beágyazott, hőmérsékletörként és az állórész tekercselésének túlmelegedése elleni védelemként funkcionáló hőmérséklet-érzékelő.
- Állófűtés olyan gépeknél, amelyek tekercselése az éghajlati viszonyok miatt párakicsapódás veszélyének vannak kitéve.

A gépek az alábbi rászertelt elemekkel szerelhetők fel:

- Fék
- Forgóimpulzus jeladó
- Külső szellőzés
- Mérőcsővég SPM lököimpulzus-méréshez, csapágyellenőrzéshez

Megjegyzés

További dokumentumok

Vegye figyelembe az összes mellékelt dokumentumot ehhez a géphez.

Kiegészítő berendezések

A rendelésnek megfelelően különböző kiegészítő berendezéseket, mint pl. a csapágyak, illetve tekercsek ellenőrzésére szolgáló hőmérsékletérzékelőket lehet be- vagy ráépíteni.

3.3.8 Csatlakozódoboz

Opcionálisan a csatlakozódobozokban felügyeleti berendezések szükségessége esetén kiegészítő csatlakozókapcsok találhatóak. A nagyobb gépeknél opcionálisan egy kiegészítő csatlakozódoboz építhető be. A jelenlévő kapcsok száma a kapcsolási rajzokon látható.

3.3.9 Festés

Bevonat

A gép az Ön rendelésének megfelelő bevonattal van ellátva.

Előkészítés használatra

A gép alkalmazásának megfelelő megtervezése és előkészítése az egyszerű és helyes telepítés, a biztonságos üzemeltetés és a géphez karbantartás és javítás céljából való hozzáférés előfeltételét képezi.

Ez a fejezet bemutatja, hogy mit kell figyelembe venni a berendezés tervezésekor a gépet illetően, és mit kell előkészíteni a gép szállítása előtt.

4.1 Biztonsági szempontból lényeges aspektusok a berendezés tervezésekor

A gép maradék veszélyeket okoz. Ezek a "Biztonsági utasítások" (Oldal 11) c. fejezetben vagy a tematikailag ide tartozó fejezetekben található.

Megfelelő biztonsági intézkedésekkel, mint borítások, lezárások, jelölések stb. gondoskodjon a gép biztonságos üzemeltetéséről a berendezésen belül.

4.2 Az üzemmód betartása

Tartsa be a berendezés üzemmódját. Megfelelő vezérlés alkalmazásával kerülje a túl magas fordulatszámokat és ezáltal a berendezésben keletkező károkat.

4.3 Gépek fedőlakkozás nélkül

Azokat a gépeket, amelyek csak alapozással kerülnek kiszállításra, lakkozással kell ellátni, amely az érvényes irányelvek szerint megfelel a mindenkori alkalmazásnak. Az alapozás nem nyújt elégséges korrózióvédelmet.

A felvitt lakkozásnak meg kell felelnie az elektrosztatikus feltöltődések létrejötte elkerülésére vonatkozó követelményeknek, lásd EN 60079-0.

A lakkozással kapcsolatos tudnivalókért forduljon a szervizközpontoz.

4.4 Szállítás

A szállítmány ellenőrzése teljességre

A meghajtó rendszerek egyénileg vannak összeállítva. A szállítmány beérkezése után ellenőrizze azonnal, hogy a szállítás megegyezik-e az árut kísérő okmányokkal. Az utólagosan reklamált hibákért Siemens nem vállal szavatosságot.

- Szállítási sérülések esetén azonnal reklamáljon a szállítónál.
- Jelentse a felismerhető hibát/hiányos szállítást azonnal az illetékes Siemens képviselőnél.

Tárolja hozzáférhető helyen a szállítási terjedelemben tartozó biztonsági és üzembe helyezési utasítást, valamint az opcionálisan elérhető használati utasítást.

A szállítási terjedelemben opcionálisan mellékelt típus tábla a gépadatok megőrzésére szolgál, és a gépen vagy a berendezésen vagy ezek mellett kell rögzíteni.

4.5 Szállítás és betárolás

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.



FIGYELMEZTETÉS

Zuhanási és lengési veszély függő szállítás esetén

Ha a gépet kötelekkel kifüggesztve szállítja, elszakadhatnak a kötelek pl. egy sérülés miatt. Ezenkívül a gép nem megfelelő rögzítés esetén kilendülhet. Ennek következménye halál, súlyos sérülés és a berendezés károsodása lehet.

- Szállításkor, ill. telepítéskor használjon megfelelő kiegészítő tartóeszközöket.
- Már két kötélnél el kell tundi bírni a teljes terhet.
- Akadályozza meg a tartóeszközök elcsúszását bebiztosítván azokat.
- 2-ágú kötözőeszközök alkalmazása esetén tartsa be a maximális dőlésszöveget $\leq 45^\circ$ ISO 3266 (DIN 580) szerint.
- Úgy állítsa be a gyűrűs csavarokat, hogy a húzószálak egy vonalba essenek a gyűrűsíkokkal.

 **FIGYELMEZTETÉS**

A gép átbillenése vagy elcsúszása

Ha a gépet nem szakszerűen emeli meg vagy szállítja, a gép elcsúszhat vagy átbillenhet. Ennek következménye halál, súlyos sérülés és a berendezés károsodása lehet.

- Használja a gépen található valamennyi emelőfület.
- Ne rögzítsen kiegészítő terheket vagy súlyokat a gépre szállítófülek használata esetén. A szállítófülek csak a gép önsúlyára vannak méretezve.
- Húzza meg szorosan a becsavarozott emelőfüleket.
- Csavarja be a gyűrűcsavarokat a felfekvési felületükig.
- Tartsa be a szemes csavarok megengedett terheléseit.
- Szükség esetén használjon megfelelő teherbíró képességű tartóeszközöket, mint pl. emelőhevedereket (EN1492-1) és rögzítőszíjakat (EN12195-2).

- Ne tartózkodjon a megemelt gép alatt, vagy annak környezetében. Az emelő- vagy teherfelvő szerkezetek meghibásodása esetén a gép leeshet. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés és anyagi károk lehetnek.
- Ahhoz, hogy veszélytelenül és egyszerűen a gép alja alá lehessen kerülni, a gépet megemelt és biztonságos pozícióba rakja le.

Megjegyzés

Emelje e gépet a szállításhoz az alakialakításnak megfelelő helyzetbe.

A gépre vonatkozó gyártási kivitel adatai a teljesítménytáblán találhatóak.

Az első üzembe helyezés előtt távolítsa el az esetleges szállítási biztosítóeszközöket. Őrizze meg vagy ártalmatlanítsa a szállítási biztosítóeszközöket. Használja a szállítási biztosítóeszközöket a további szállításokhoz, vagy ártalmatlanítsa őket.

A szállítmány útjától és méretétől függően a gépet különböző módon kell csomagolni. Amennyiben erről a szerződés külön nem rendelkezik, a csomagolás megfelel a Nemzetközi Növény-egészségügyi Szabvány (ISPM) szerinti csomagolási irányelveknek.

Vegye figyelembe a csomagoláson álló szimbólumokat. Ezek jelentése a következő:



fent



Törékeny
áru



Nedvességtől
óvni



Hőtől
óvni



Súly-
pont



Kampzóni
tilos



Itt
rögzíteni

4.5.1 Betárolás

Betárolás szabadban

FIGYELEM
A gép sérülése
A szakszerűtlen tárolás miatt anyagi károk keletkeznek.
Szélsőséges klímaviszonyok esetén, pl. sós és/vagy poros, nedves léghő, tegye meg a megfelelő óvintézkedéseket a gép védelmére.

Válasszon egy árvízmentes, rázkódásmentes és száraz tárolási helyet. A beraktározás előtt javítsa meg a csomagolás sérüléseit, ha ez a szabályszerű tároláshoz szükséges. A talajnedvesség elleni védelem biztosítására helyezze a gépeket, készülékeket és ládákat raklapokra, gerendákra vagy alapzatokra. Akadályozza meg talajba süllyedést. Ne akadályozza a légkeringést a tárolt áru alatt.

Az időjárás ellen védő burkolatok vagy ponyvák nem érintkezhetnek a tárolt áru felületével. Biztosítson kielégítő légkeringést a behelyezett távolságtartó lécek által.

Betárolás helyiségekben

A tárolási helyiségeknek védelmet kell nyújtaniuk a szélsőséges környezeti viszonyokkal szemben. Száraz, por-, fagy-, ütés- és rázódásbiztosnak és könnyen szellőztethetőnek kell lenniük.

Fémesen fényes felületek

A fényes felületek, mint a tengelyvégek, karimafelületek, centírozó szegélyek a szállításhoz korlátozott ideig hatékony (< 6 hónap) korrózióvédelemmel vannak ellátva. A hosszabb betárolási időszakokra foganatosítson megfelelő korrózió elleni intézkedéseket.

Kondenzvíznyílás

A meglévő kondenzvíznyílásokat nyissa meg a kondenzátum leengedésére a környezeti feltételeknek megfelelően, legkésőbb minden 6 hónapban.

Betárolási hőmérséklet

Engedélyezett hőmérsékleti tartomány: -20 °C és +50 °C között

Maximálisan megengedett páratartalom: 60 %

Az olyan gépeknél, amelyek az üzemi állapotban lévő környezeti hőmérséklet ill. a felállítási magasság tekintetében speciális kivittel rendelkeznek, a betárolási hőmérsékletre vonatkozóan más feltételek lehetnek érvényesek. Ebben az esetben a környezeti hőmérsékletre és a felállítási magasságra vonatkozó adatokat a gép teljesítmény tábláján találja.

Betárolási idő

Évente 1-szer forgassa meg a tengelyt, hogy az állás miatti megtapadást el lehessen kerülni. Hosszabb tárolás esetén a csapágóban lévő zsír használati időtartama lecsökken (öregedés).

Nyitott csapágók

- Ellenőrizze nyitott rakterek, pl. 1Z esetén ellenőrizze a kenőzsír állapotát 12 hónapnál hosszabb raktározás esetén.
- Ha ellenőrzéskor olajtalanítást vagy a zsír szennyeződését észleli, cserélje ki a zsírt. A kondenzvíz behatolása a zsír állagának változásához vezet.

Zárt csapágók

- Zárt csapágók esetén 48 hónap tárolási idő után cserélje ki a csapágókat a DE és NDE oldalon.

FIGYELEM
Beraktározás Ha a gépet védtelenül alkalmazza vagy tárolja a szabadban, az megsérülhet. <ul style="list-style-type: none">• Óvja a gépet az intenzív napsugárzás, eső, hó, fagy vagy por hatásától. Alkalmazzon pl. egy felső fedélzetet vagy egy kiegészítő burkolatot.• Adott esetben forduljon a Siemens Servicecenterhez, illetve beszélje meg a szabadban történő alkalmazás műszaki hátterét.

4.5.2 A forgórész rögzítése

A kiviteltől függően a gép forgórész blokkoló berendezéssel van felszerelve. Ez szállítás és beraktározás közben védi a csapágyakat a rázkódás okozta károktól.

FIGYELEM

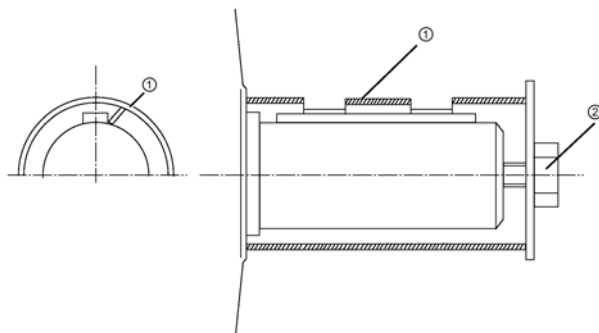
Rázkódás okozta motorkárok

Ha a forgórész blokkoló berendezést nem használja, a gép szállításakor vagy a raktározás során a rázkódás miatt megsérülhet. Anyagi kár lehet a következmény.

- Ha a gép forgórész blokkoló berendezéssel van felszerelve, akkor a gépet mindig a blokkoló berendezéssel együtt szállítsa. A szállítás közben a forgórészt blokkoló berendezést fel kell szerelni.
- Védje a gépet az erős sugárirányú rázkódásoktól a betároláskor, mivel azokat a forgórészblokkoló berendezés nem képes teljes mértékben felfogni.
- Távolítsa el a blokkoló berendezést a hajtott elem felhúzása előtt.
- Ha már az ügyfél által vannak felszerelve beépített elemek, mint pl. tengelykapcsoló vagy szíjtárcsa, akkor a csapágyak szállítás közben károsodhatnak. Ebben az esetben gondoskodjon egy saját, ügyféloldali forgórész blokkoló berendezésről.
- Függőleges kiképzésű gépek esetén:
 - A blokkoló berendezés lebontását csak függőleges helyzetben végezze.
 - Vízszintes szállítás esetén rögzítse a rotort a gép megfordítása előtt. A vízszintes kiképzésű gépek a gyártó üzemtől vízszintesen szállíthatók.

Alternatív forgórész-biztosítás

- Ha a gépet a hajtott elem felhúzása után szállítja, a forgórész axiális rögzítésére egyéb megfelelő intézkedéseket tegyen.



① Hüvely

② Tengelycsavar és tárcsa

Kép 4-1 A forgórész tengelyirányú rögzítése

Csavarmeret a tengelyvégében	Meghúzási nyomaték
M16	40 Nm
M20	80 Nm
M24	150 Nm
M30	230 Nm

Meghúzási nyomatékok a forgórész-biztosítás egyéb módjaihoz

- A tengelyvégben lévő csavarmeret támpont a forgórész tömegéhez. Ebből adódik a szükséges előfeszítő erő a forgórész axiális rögzítéséhez.

Csavarmeret a tengelyvégében	Előfeszítő erő
M16	13 kN
M20	20 kN
M24	30 kN
M30	40 kN

Axiális előfeszítő erő a forgórész-biztosítás egyéb módjaihoz

A forgórészblokkoló berendezés megőrzése

Feltétlenül őrizze meg a forgórészblokkoló berendezést. Szétszerelés vagy újbóli szállítás esetén ismét szüksége lesz rá.

4.5.3 Üzembe helyezés tárolás után

4.5.3.1 Szigetelési ellenállás és polarizációs index

A szigetelési ellenállás és a polarizációs index (PI) mérésével információkhoz jut a gép állapotáról. Ezért a következő időpontokban ellenőrizze a szigetelési ellenállást és a polarizációs indexet:

- A gép első beindítása előtt
- Hosszabb tárolás vagy leállítás után
- Karbantartási munkák keretében

Ezzel a következő információkhoz jut a tekercsszigetelés állapotáról:

- A tekercsfej-szigetelés vezetőképes módon szennyezett?
- A tekercsszigetelés nedvességet vett fel?

Ennek alapján dönthet a gép üzembe helyezéséről, vagy az esetleg szükséges intézkedésekről, pl. a tekercs tisztításáról és/vagy szárításáról:

- Üzembe lehet helyezni a gépet?
- Szükség van tisztítási vagy szárítási intézkedésekre?

Az ellenőrzésről és a határértékekről részletes információ itt található:

"A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése"

4.5.3.2 Gördülőcsapágyak kenése

Ha a gépet hosszabb ideig szakszerűen tárolja be, akkor két éven belül nem kell előfordulni semmilyen változásnak a csapágyakban található kenőzsírnél.

- A 155-ös termikus osztályú gépeknél normál környezeti hőmérséklet esetén lítiumszappan-tartalmú, legalább 180° C cseppenéspontú gördülőcsapágyzsírt alkalmazzon.
- A 180-as termikus osztályú gépeknél és bizonyos speciális gépeknél alkalmazzon a gép tábláján feltüntetett speciális kenőzsírt.

4.5.3.3 A gördülőcsapágyak utánkenése max. 2 év tárolás után

- Utánkenő berendezéssel rendelkező berendezéseknél elővigyázatból kenje át egyszer mindkét csapágyat kevéssel az üzembe helyezés után járó gépnél.
- Utánkenő berendezéssel ellátott berendezés esetén, a zsír fajtája, mennyisége és az utánkenés időpontja a motoron elhelyezett teljesítménytáblán található.

4.5.3.4 A forgórészblokkoló berendezés feloldása az üzembe helyezés előtt

Ha rendelkezésre áll, oldja fel a forgórészblokkoló berendezést üzembe helyezés előtt.

4.6 A hűtés biztosítása

FIGYELMEZTETÉS

A gép túlmelegedése és meghibásodása

Ha a következő pontokat figyelmen kívül hagyja, annak, anyagi kár, súlyos vagy akár halálos sérülés lehet a következménye.

- Ne akadályozza a szellőztetést.
- Akadályozza meg a szomszédos részegységekből kivezetett levegő közvetlen beszívását.
- Felső légbemenettel rendelkező függőleges gyártási kivitelű berendezéseknél akadályozza meg, hogy a légbevezető nyílásokba idegen testek és víz hatoljon be (IEC / EN 60079-0 szabvány).
- Felfele álló tengelyvégek esetén akadályozza meg, hogy a tengely mentén folyadék hatoljon be.

FIGYELMEZTETÉS

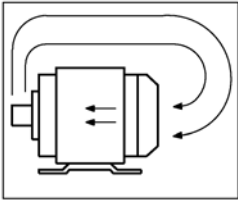
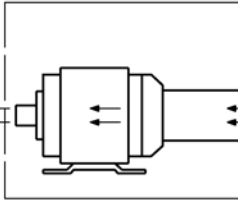
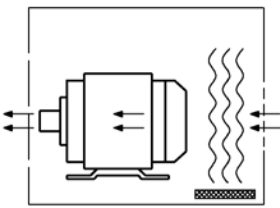
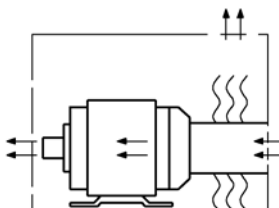
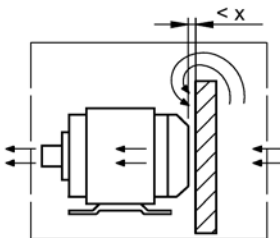
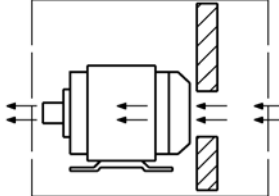
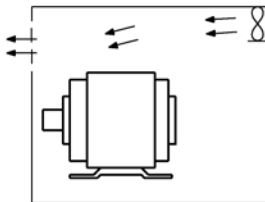
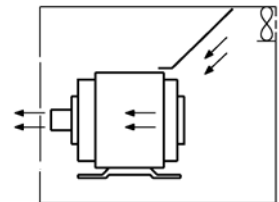
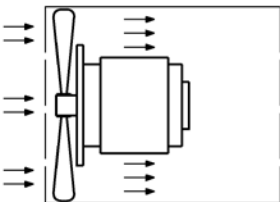
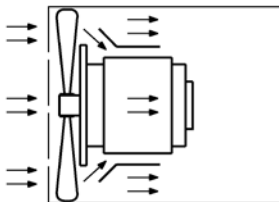
Sérülés beeső apró alkatrészek által

Anyagi kár és testi sérülés lehet a következménye annak, ha a ventilátor tönkremegy és a gép ezáltal túlmelegszik.

- Lefelé néző tengelyvéggel rendelkező gyártási kiviteleknél megfelelő burkolattal akadályozza meg, hogy kisméretű tárgyak eshessenek bele a ventilátorházba (IEC / EN 60079-0 szabvány).
- Ne akadályozza a hűtőlevegő áramlását burkolatokkal, és tartsa be a minimális távolságokat.

Külső ventilátorral rendelkező gépek esetén használjon zárókapcsolót, amely megakadályozza a főgép bekapcsolását és üzemelését, ha a külső ventilátor nem üzemel.

Táblázat 4- 1 Légcirkuláció

Helytelen	Helyes
	
	
	
	
	

Minimális méret "x" a gép légbemenetével szomszédos részegységektől való távolságra vonatkozóan

Táblázat 4- 2 Minimális „X” méret a gép légbemenetével szomszédos részegységektől való távolságra vonatkozóan

Tengelymagasság	X mm
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110
355	140

4.7 Zárókapcsoló segédűtéshez


Ha a segédűtést járó gép mellett üzemeltetjük, az a gép túlzott felmelegedéséhez vezethet.

- Olyan zárókapcsolót használjon, amely a gép bekapcsolásakor kikapcsolja a segédűtést.
- Az állóhelyzeti űtést csak a gép kikapcsolása után kapcsolja be.

Lásd még

Bekapcsolás aktív segédűtés mellett (Oldal 91)

4.8 Zajkibocsátások

 VIGYÁZAT
Halláskárosulások váltóáramú gépek üzemeltetésekor
Ha túllépi a megengedett hangnyomásszintet, a méretezési teljesítménnyel rendelkező váltóáramú gépek halláskárosodást okozhatnak.
Tartsa be az ISO 1680 szabvány szerint megengedett hangnyomásszintet. A megengedett hangnyomásszint 70 dB (A) értékre tehető.

4.9 Feszültség- és frekvenciaingadozások hálózati üzemmódban

Amennyiben a teljesítménytáblán nincs másképp megadva, akkor a megengedett feszültség-/frekvenciaingadozás az IEC/EN 60034-1 szabvány B tartományának felel meg. Az eltérő megengedett ingadozások a teljesítménytáblán vannak megadva.

A gépet folyamatos üzemben az A tartományban működtesse. A B tartományban való hosszabb üzemeltetést nem javasoljuk:

- A megengedett feszültség- és frekvenciatűrések túllépése a tekercselés megengedhetetlenül magas felmelegedését okozhatja. Hosszútávon ennek a gép károsodása lehet a következménye.
- Az ilyen jellegű kivételeket korlátozza le a közben jelentkező értékek, valamint előfordulásuk időtartama és gyakorisága tekintetében.
- Lehetőség szerint megfelelő időn belül tegye meg a javító intézkedéseket, pl. a teljesítmény csökkentését. Ily módon elkerülheti a gép élettartamának termikus előregedésből származó csökkenését.

4.10 Fordulatszám határértékek

Bizonyos fordulatszám-tartományokban rezonancia okozta veszély

Túlkritikus gépek esetében bizonyos fordulatszám-tartományokban rezonancia keletkezik. Az ebből adódó rezgések megengedhetetlenül nagyok lehetnek. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.

- Ezeket az üzem közbeni fordulatszám-tartományokat a vezérlés segítségével le kell tiltani a frekvencia-átalakítón. Vegye figyelembe az Elektromos adatokban szereplő fordulatszám-letiltási tartományokat.
- A fordulatszám-letiltási tartományokon gyorsan kell keresztül menni.

Túl magas fordulatszámok okozta gépkár

A túl magas fordulatszámok a gép tönkremeneteléhez vezethetnek. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.

- A vezérlésen keresztül akadályozza meg a megengedett fordulatszám feletti üzemet.
- Vegye figyelembe a teljesítménytáblán vagy az Elektromos adatokban található fordulatszámadatokat.

4.11 Saját rendszerfrekvenciák

A túl nagy rezgések és rendszerrezonanciák károsíthatják a gépcsoportot.

- Az alapszabványból és gépcsoportból álló rendszert úgy tervezze meg és hangolja össze, hogy ne keletkezessenek olyan rendszerrezonanciák, amelyek esetén túllépi a megengedett rezgési értékeket.
- Az ISO 10816-3 szabvány szerinti rezgési értékeket nem szabad túllépni.

4.12 Elektromágneses összeférhetőség

Megjegyzés

Erősen egyenlőtlen forgatónyomatékok (pl. a dugattyúkompresszor meghajtás) torzult gépáramot kényszerítenek, amelynek hullámai egy nem megengedett hálózati befolyást és ezáltal nem megengedett zavarkibocsátásokat kelthetnek a csatlakozó vezetéseken keresztül.

Megjegyzés

Frekvencia-átalakító

- Különböző erősségű zavaró jelek léphetnek fel a frekvenciaváltó használatakor a váltó berendezés kivitelezéstől függően (típus, zavarcsökkentési intézkedések, gyártó).
 - Kerülje az előírt határértékek túllépését a meghajtó rendszerben, amely a gépből és az átalakítóból áll.
 - Feltétlenül tartsa be a váltó gyártójának az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó utasításait.
 - Az árnyékolás akkor a leghatékonyabb, ha az árnyékolt gép tápvezetékét nagy felületen a gép fém csatlakozódobozához (fém csavarzattal) vezető módon csatlakoztatja.
 - Beépített érzékelőkkel rendelkező gépek esetében (pl. hidegvezetők) a váltó miatt zavaró feszültségek léphetnek fel az érzékelővezetéseken.
-

A zárt gyártási kivitelű gépek rendeltetésszerű alkalmazás esetén, az EN 50160 jellemzőknek megfelelő táphálózatra kapcsolva, eleget tesznek az elektromágneses összeférhetőségről szóló aktuális irányelv követelményeinek.

Zavarbiztonság

A gépek elvileg teljesítik az EN / IEC 61000-6-2 szabvány szerinti zavarbiztonságra vonatkozó követelményeket. Beépített érzékelőkkel (pl. termisztorral) rendelkező gépek esetében az üzemeltetőnek megfelelő érzékelő jelvezeték (szükség esetén árnyékolt, bekötés mint a gép tápvezetékénél) és kiértékelő készülék kiválasztásával kell biztosítani a zavarállóságot.

A méretezésnek megfelelő fordulatszámnál nagyobb fordulatszámmal működő frekvencia-átalakítókhoz csatlakoztatott gépek üzemeltetése esetén figyelembe kell venni a fordulatszámok mechanikai határértékeit (Safe operating speed IEC / EN 60034-1).

4.13 Üzemeltetés a frekvenciaátalakítón

4.13.1 Az átalakító paraméterezése

- Ha a motor elrendezése egy speciális áramátalakító hozzárendelését igényli, akkor a megfelelő kiegészítő adatok a teljesítménytáblán találhatóak.
- Paraméterezze megfelelően az átalakítót. A parametrizáláshoz szükséges adatokat a gép teljesítménytábláján találja.
Paraméterekre vonatkozó adatokat itt talál:
 - Az átalakító használati utasításában.
 - A SIZER projektálás eszközben.
 - A SINAMICS projektálás kézikönyvben.
 - Robbanással szemben védett gépekben a 2.1 gyári tanúsításban.
- Ne lépje túl az n_{\max} alatt megadott maximális határértékeket. Ezeket vagy az n_{\max} teljesítménytáblán vagy az átalakítón található kiegészítő üzemeltetési táblán, a legnagyobb fordulatszám adataként találja meg.
- Ellenőrizze, hogy biztosított-e a gép hűtése az üzembe helyezéshez.

4.13.2 Frekvencia-átalakító bemeneti teljesítmény

A SIMOTICS gépek szigetelőrendszere jelentősen túllépi a C igénybevételi kategória (IVIC C = erős) előírásait. Amennyiben az IVIC C-nél magasabb feszültségcsúcsok léphetnek fel, akkor vegye figyelembe az adatokat a mindenkori katalógus (http://w3app.siemens.com/mcms/infocenter/content/en/Pages/order_form.aspx)-ban:

- Max. 480 V hálózati feszültségig (frekvencia-átalakító bemeneti teljesítmény) és SINAMICS G / SINAMICS S átalakítóval történő üzemeltetéssel szabályozatlan / szabályzott betáplálással: Tartsa be a motor- és átalakítótervezésre vonatkozó irányelveket.
- 480 V-nál magasabb hálózati feszültség (frekvencia-átalakító bemeneti teljesítmény) esetén az átalakítóval történő üzemeltetéshez megrendelt motorok megfelelő szigetelőrendszerrel vannak felszerelve.
- Más gyártó átalakítójával történő üzemeltetésnél: Tartsa be az IEC 60034-18-41 szerinti megengedett feszültségcsúcsokat a C igénybevételi kategória szerint, a mindenkori hálózati feszültség (frekvencia-átalakító bemeneti teljesítmény) és a motor szigetelőrendszere függvényében.

FIGYELEM**Anyagi károk túl magas csatlakozási feszültség esetén**

Amennyiben a csatlakozási feszültség túl magas a szigetelőrendszerhez, akkor a szigetelőrendszer megsérül. Gép tönkremenetele lehet a következmény.

- Tartsa be a fent nevezett irányelvekben előírt csúcsfeszültségeket.

4.13.3 A csapágyáramok csökkentése frekvenciaátalakítóval történő üzemeltetés esetén (kisfeszültség)

A csapágyáramlások a következő intézkedésekkel csökkenthetők:

- Nagy felületen alakítsa ki az érintkezést. A tömör rézvezetékek az áramkiszorítás miatt nem alkalmasak a nagyfrekvenciás földelésre.

Potenciálkiegyenlítő vezetékek:

Használjon potenciálkiegyenlítő vezetékeket:

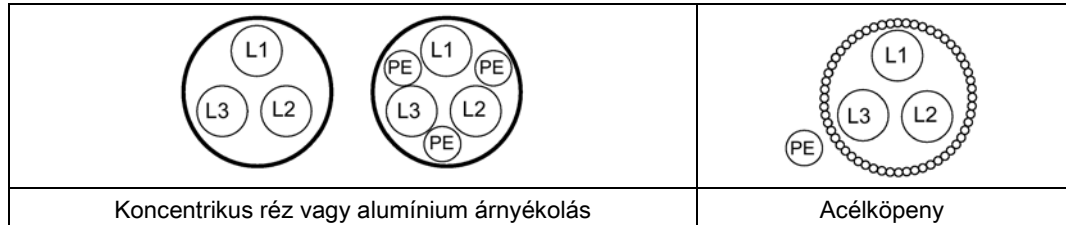
- a motor és a munkagép között
- a motor és a frekvenciaátalakító között
- A kapocsdoboz és a motor házának magasfrekvenciájú földelési pontja között.

A kábel kiválasztása és csatlakoztatása:

Lehetőség szerint szimmetrikusan felépített, árnyékolt csatlakozó vezetékeket használjon. A lehetőleg sok egyedi vezetékből kialakított árnyékoló fonatnak jó villamos vezetőképességgel kell rendelkeznie. A rézből vagy alumíniumból készített fonott árnyékolások megfelelőek.

- Az árnyékoló csatlakoztatása két oldalon történik a motornál és az átalakítónál.
- A nagyfrekvenciájú áram megfelelő levezetéshez nagy kiterjedésű érintkezést hajtson végre:
 - 360°-os érintkezésként az átalakítón
 - A motoron, pl. EMC-csavarzatokkal a kábelvezetésekben.

- Ha a kábelárnyékoló érintkeztetése előírás szerű, akkor az képezi a kért potenciálkiegyenlítést a motor háza és az átalakító között. Ekkor nincs szükség egy külön magasfrekvenciájú-potenciálkiegyenlítő vezetékre.



- Ha a kábelárnyékoló érintkeztetését nem lehet megvalósítani vagy nem elégséges speciális keretfeltételek miatt, akkor nem adott a kért potenciálkiegyenlítés. Ebben az esetben alkalmazzon egy külön magasfrekvenciájú-potenciálkiegyenlítő vezetékét:
 - A motor háza és az átalakító védőföldelés-sínjei között.
 - a motor háza és a munkagép között
 - Hozza létre a külön magasfrekvenciájú-potenciálkiegyenlítő vezetékét fonott réz lapos szalagokkal, illetve magasfrekvenciájú-sodrott vezetékekkel.
 - Nagy felületen alakítsa ki az érintkezést.

Intézkedések a csapágyáramlások csökkentéséhez

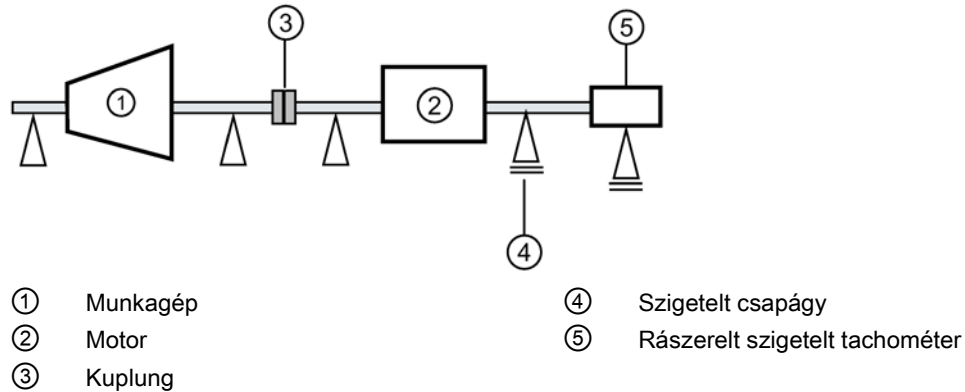
A csapágyáramok célirányos csökkentésének a motorból, frekvencia-átalakítóból és a munkagépből álló teljes rendszert kell figyelembe venni. A következő intézkedések segítik a csapágyáramok csökkentését és segítenek a károk elkerülésében:

- Építse be a komplett berendezést egy alacsony impedanciájú, kifogástalan hurkolású földelőrendszerbe.
- Használjon azonosütemű szűrőt (csillapítómagok) az átalakító kimenetén. A kiválasztás és a méretezés a Siemens értékesítési partneren keresztül történik.
- Gondoskodjon a feszültségnövekedés határolásáról kimeneti szűrők alkalmazásával. A kimeneti szűrők csökkentik a felharmonikusok mennyiségét a kimeneti feszültségben.
- Az átalakító használati utasítása nem képezi ennek a dokumentációnak a részét. Vegye figyelembe az átalakító tervezési információit.

4.13.4 Szigetelt csapágyak átalakítós üzemnél

Ha a gépet kisfeszültségű átalakítón üzemeltetik, akkor NDE-oldalon szigetelt csapágyat és szigetelt csapágyazású fordulatszám jeladót (opció) kell felszerelni.

Ügyeljen a gépen található táblákra a csapágyszigetelést és a lehetséges áthidalásokat illetően.



Kép 4-2 Egyeshajtás elvi ábrázolása

FIGYELEM

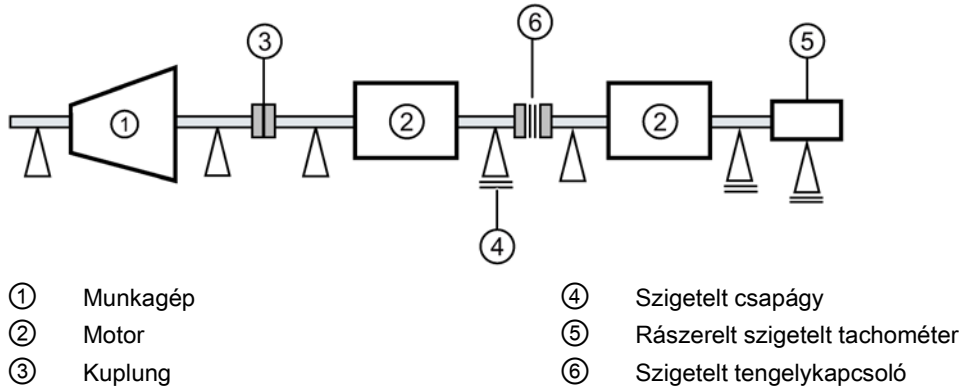
Csapágykárok

A csapágyszigetelést nem szabad áthidalni. Az áramfolyás miatt csapágykárok keletkezhetnek.

- Utólagos szerelési munkák, mint pl. automatikus kenőrendszer vagy nem szigetelt rezgéscsillapító beépítése esetén is ügyeljen arra, hogy ne hidalja át a csapágyszigetelést.
- Szükség esetén forduljon a Servicecenter-hez.

Tandemhajtás

Ha két motort úgynevezett „tandemhajtásként” egymás után kapcsol, akkor a motorok közé szigetelt tengelykapcsolót szereljen be.



Kép 4-3 Tandemhajtás elvi ábrázolása

FIGYELEM

Csapágykarak

Ha a tandemhajtás motorjai között nem szigetelt tengelykapcsolót alkalmaznak, akkor a csapágyáramok keletkezhetnek. Mindkét motor DE-oldali csapágyai károsodhatnak.

- A motorok összekötéséhez szigetelt tengelykapcsolót használjon.

4.13.5 Tandemhajtás

Ha két motort úgynevezett "tandemhajtásként" egymás után kapcsol, akkor szereljen be a motorok közé egy, a 2014/34/EK irányelvnek vagy a telepítő országban érvényes előírásoknak megfelelő jelölésű tengelykapcsolót.

4.13.6 Fordulatszámok határértékei átalakító üzem esetén

Vegye figyelembe a teljesítménytáblán szereplő, az átalakító üzem melletti fordulatszámok határértékeire vonatkozó adatokat.

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

Az európai irányelveknek való megfelelés megszűnése

A gép kiszállítási állapotban megfelel az európai irányelvek követelményeinek. A gép önkényes módosítása vagy átalakítása az európai irányelveknek való megfelelés megszűnését és a garancia elvesztését vonja maga után.

5.1 A szerelés előkészítése

5.1.1 A szerelés előfeltételei

A szerelési munkák megkezdése előtt a következő előfeltételeknek kell teljesülniük:

- A személyzet rendelkezik a szerelési- és üzemeltetési utasítással.
- A gép a szerelési helyen kicsomagolva készen áll a szereléshez.

Megjegyzés

A tekercs szigetelési ellenállásának megmérése a szerelési munkák megkezdése előtt

A szerelési munkák megkezdése előtt mérje meg a tekercs szigetelési ellenállását. Ha a szigetelési ellenállás nem éri el az előírt értéket, akkor kezdje meg a megfelelő zavar-elhárítási intézkedéseket. A zavar-elhárítási intézkedésekhez a gépet valószínűleg le kell bontani és el kell szállítani.

Megjegyzés

Vegye figyelembe a gépházon lévő táblákon található műszaki adatokat.

FIGYELEM

A gép sérülése

Az anyagi kár elkerülése érdekében ellenőrizze megfelelő intézkedésekkel a gép üzembe helyezése előtt, hogy az ügyfél oldalán a gép forgásirányát megfelelően beállították-e, pl. csatlakoztassa el ehhez a munkagépet.

Magas hőmérsékletek okozta károk a részegységeken

Üzem közben a gépelemek felforrósodnak. Az ügyfél általi beépített elemek, pl. nem hőálló anyagból készült vezetékek, a magas hőmérsékletek miatt károsodhatnak.

- A hőmérsékletre érzékeny részek nem fekhetnek fel vagy nem rögzíthetők beépített elemeken.
- Kizárólag hőálló beépített elemeket használjon. A csatlakozó vezetékeknek, kábel- és vezetékbevezetéseknek meg kell felelniük az alkalmazási területnek.

5.1.2 Szigetelési ellenállás

5.1.2.1 Szigetelési ellenállás és polarizációs index

A szigetelési ellenállás és a polarizációs index (PI) mérésével információkhoz jut a gép állapotáról. Ezért a következő időpontokban ellenőrizze a szigetelési ellenállást és a polarizációs indexet:

- A gép első beindítása előtt
- Hosszabb tárolás vagy leállítás után
- Karbantartási munkák keretében

Ezzel a következő információkhoz jut a tekercsszigetelés állapotáról:

- A tekercsfej-szigetelés vezetőképes módon szennyezett?
- A tekercsszigetelés nedvességet vett fel?

Ennek alapján dönthet a gép üzembe helyezéséről, vagy az esetleg szükséges intézkedésekről, pl. a tekercs tisztításáról és/vagy szárításáról:

- Üzembe lehet helyezni a gépet?
- Szükség van tisztítási vagy szárítási intézkedésekre?

Az ellenőrzésről és a határértékekről részletes információ itt található:

"A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése" (Oldal 47)

5.1.2.2 A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése


 **FIGYELMEZTETÉS**
Veszélyes feszültség a kapcsokon

Az állórész-tekerceselés szigetelési ellenállásának vagy polarizációs indexének (PI) mérésénél és közvetlenül a mérés után a kapcsokban veszélyes feszültség keletkezik. Érintés esetén halál, súlyos testi sérülés vagy a berendezés károsodása a következmény.

- Gondoskodjon arról, hogy a csatlakoztatott hálózati vezetéseknél ne lehessen hálózati feszültséget rákapcsolni.
- Végezze el a tekercs kisütését a mérést követően a veszély kizárásáig, pl. a következő intézkedésekkel:
 - Csatlakoztassa a csatlakozókapcsokat a földelési potenciálhoz, amíg az utántöltési feszültség veszélytelen értékekre csökken
 - Csatlakoztassa a csatlakozókábelt.

Mérje be a szigetelési ellenállást

1. A szigetelési ellenállás mérése előtt tekintse át a használt szigetelési mérőkészülék használati utasításait.
2. Zárja rövidre a hőmérsékletérzékelők vezetékvégeit, mielőtt a tesztfeszültséget létrehozna. Ha a tesztfeszültséget csak a hőmérsékletérzékelő egyik csatlakozókapcsán hozza létre, az a hőmérsékletérzékelő károsodását okozza.
3. Bizonyosodjon meg arról, hogy a hálózati vezetékek nincsenek csatlakoztatva.
4. Mérje meg a tekercs hőmérsékletét és a tekercs szigetelési ellenállását a gépházhoz viszonyítva. A tekercshőmérséklet mérés közben nem haladhatja meg a 40 °C-ot. A mért szigetelési ellenállásokat számítsa át a képlettel 40 °C-os vonatkoztatási hőmérsékletre. Ez biztosítja az összehasonlíthatóságot a megadott legalacsonyabb értékekkel.
5. Olvassa le a szigetelési ellenállást 1 perccel a mérési feszültség ráadása után.

Az állórésztekercs szigetelési ellenállásának határértékei

A következő táblázat megadja a mérési feszültséget, valamint a szigetelési ellenállás határértékeit. Ezek az értékek megfelelnek az IEEE 43-2000 szerinti előírásoknak.

Táblázat 5- 1 Az állórész-tekercselés szigetelési ellenállása 40 °C-on

U_N V	$U_{mérés}$ V	R_C M Ω
$U \leq 1000$	500	≥ 5
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (max. 1000)	100
$2500 < U \leq 5000$	1000 (max. 2500)	
$5000 < U \leq 12000$	2500 (max. 5000)	
$U > 12000$	5000 (max. 10000)	

U_N = Mérési feszültség, lásd a teljesítménytáblát

$U_{mérés}$ = DC mérőfeszültség

R_C = Minimális szigetelési ellenállás 40 °C referenciahőmérséklet esetén

Átszámítás a vonatkoztatási hőmérsékletre

Amennyiben a mérés a 40 °C-tól eltérő tekercshőmérsékleten kerül elvégzésre, akkor a mért értéket az IEEE 43-2000 szabvány következő képletei alapján át kell számolni a 40 °C referencia-hőmérsékletre.

(1) $R_C = K_T \cdot R_T$	R_C	Szigetelési ellenállás 40 °C-os referencia-hőmérsékletre átszámolva
	K_T	A képletből (2) származó hőmérséklet-tényező
	R_T	Mért szigetelési ellenállás T mérési/tekercshőmérséklet esetén °C-ban
(2) $K_T = (0,5)^{(40-T)/10}$	40	Referencia-hőmérséklet °C-ban
	10	Szigetelési ellenállás felezése / megkétszerezése 10 K hőmérséklet-változás esetén
	T	Mérési/tekercshőmérséklet °C-ban

Ekkor a szigetelési ellenállás megkétszerezése, illetve felezése szolgál alapul 10 K hőmérséklet-változás esetén.

- Minden 10 K hőmérséklet-emelkedés esetén feleződik a szigetelési ellenállás.
- Minden 10 K hőmérséklet-csökkenés esetén megkétszereződik a szigetelési ellenállás.

A kb. 25 °C-os vonatkoztatási hőmérséklet esetén a minimális szigetelési ellenállás így 20 MΩ ($U \leq 1000$ V) vagy 300 MΩ ($U > 1000$ V) értékre esik. Az értékek a teljes tekercs földdel szembeni értékére érvényesek. Az egyes vezetékek mérése esetén a minimális értékek duplája érvényes.

- Száraz, újszerű tekercsek szigetelési ellenállása 100 ... 2000 MΩ, esetleg még magasabb. Ha a szigetelési ellenállás értéke a legkisebb érték közelében van, annak oka nedvesség és/vagy szennyeződés lehet. Azonban a tekercs mérete, a mérési feszültség és más jellemzők is befolyásolják a szigetelési ellenállást, és adott esetben ezeket is figyelembe kell venni az intézkedések meghatározásakor.
- Üzemeltetés alatt a tekercselések szigetelési ellenállása környezeti vagy üzemi befolyások miatt csökkenhet. A szigetelési ellenállás kritikus értékének kiszámítását méretezési feszültségnek megfelelően a méretezési feszültség (kV) a specifikus kritikus ellenállás értékkel történő megszorzásával érhető el. Számítsa át az értéket a mérési időpont aktuális tekercselési hőmérsékletére, lásd a fenti táblázatot.

A polarizációs index mérése

1. A polarizációs index meghatározásához mérje meg a szigetelési ellenállásokat 1 perc és 10 perc elteltével.
2. Rendezze a mért értékeket a következő aránypárba:

$$PI = R_{\text{sol } 10 \text{ min}} / R_{\text{sol } 1 \text{ min}}$$

A legtöbb mérőkészülék ezeket az értékeket automatikusan megjeleníti a mérési idő letelte után.

Ha a szigetelési ellenállás > 5000 MΩ, akkor a PI mérése nem kifejező erejű, így a bírálatba nem is vonódik be.

$R_{(10 \text{ perc})} / R_{(1 \text{ perc})}$	Bírálat
≥ 2	Jó állapotú szigetelés
< 2	A szigetelés összesített értékelésétől függ

FIGYELEM

A szigetelés sérülése

A kritikus szigetelési ellenállás elérése vagy az alá süllyedés esetén a szigetelés sérülése és feszültség-átütés lehet a következmény.

- Forduljon a Service Center (Oldal 143) részleghez.
- Ha a mért érték a kritikus határon van, akkor gyakrabban ellenőrizze a szigetelési ellenállás értékét.

A segédfűtés szigetelési ellenállásának határértékei

A segédfűtés szigetelés ellenállás értéke a gépháznál DC 500 V mérésnél nem lehet több 1 MΩ értéknél.

5.2 A gép felállítása

5.2.1 A szerelési hely előkészítése

1. Készítsen elő egy alkalmas szerelési helyet, pl. szerelőbakokat. Ügyeljen arra, hogy a szerelési hely elegendő szabadmagasságot kínáljon a tengelyvégnek DE. A szükséges adatokat a gép méretrajzában találja meg.
2. Ellenőrizze a szállítási papírok segítségével, hogy a motor valamennyi részegysége rendelkezésre áll.

5.2.2 A gép emelése és pozicionálása az alkalmazási helyen

- Független elrendezésnél használja fel az összes meglévő emelőfület és szükség esetén emelőhevedert (DIN EN 1492-1) és / vagy rögzítőkötelet (DIN EN 12195-2) a teher stabilizálása érdekében.
- Akadályozza meg, hogy idegen testek essenek a ventilátorburkolatba. Független gépfelállítás esetén szereljen fel egy védőtetőt a tengelyvégével lefelé irányítva.
- Felfele álló tengelyvégek esetén akadályozza meg felhasználói oldalon, hogy a tengely mentén folyadék hatoljon be.
- A korróziógátló szerrel ellátott fémesen fényes felületeket, amelyekre szükség van a kifogástalan felszereléshez és / vagy a gépfelállításhoz, tisztítsa meg tesztbenzinnel.
- Ne akadályozza a szellőzést! Az elhasznált levegőt – a szomszédos gépegységeket se – ne szívassa be újra közvetlenül.
- Kerülje a közvetlen intenzív napsugárzás, eső, hó, fagy vagy por hosszantartó hatását is. A szabadban történő alkalmazás vagy tárolás esetén rögzítsen rá egy felső fedélzetet vagy egy kiegészítő burkolatot.
- Ne lépje túl a megengedett axiális és radiális erőket.

5.2.3 Kiegyensúlyozás

A forgórész dinamikusan kiegyensúlyozott. Retesztes tengelyvégek esetében a kiegyensúlyozás a következő megjelöléssel van ellátva a tengelyvég DE-oldalának homloklapján:

- A "H" betű félretesztes kiegyensúlyozást jelöl (standard).
- Az "F" betű egész retesztes kiegyensúlyozást jelöl.
- Az "N" betű retesz nélküli kiegyensúlyozást jelöl.

! VIGYÁZAT

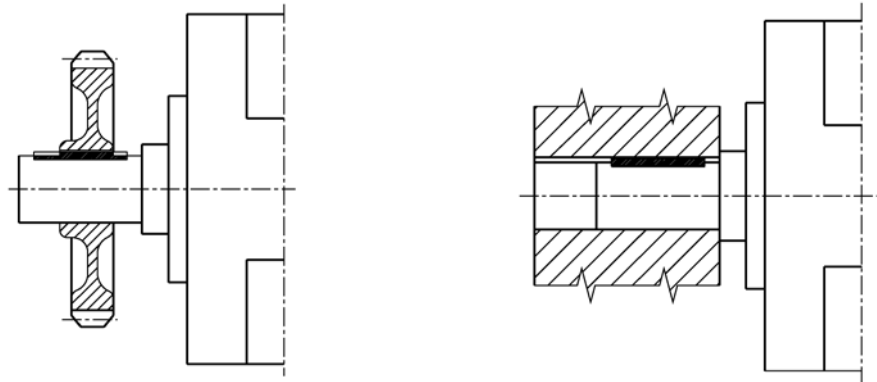
Szakszerűtlen felszerelés, illetve leszerelés okozta sérülésveszély

A hajtott elemek érintésvédelméhez szükséges intézkedések figyelmen kívül hagyása testi sérüléseket és anyagi károkat vonhat magával.

- Tartsa be a hajtott elemek érintésvédelméhez szükséges általánosan előírt intézkedéseket.
- A hajtott elemeket csak megfelelő szerkezettel húzza fel és húzza le.
- A reteszek csak a szállítás közbeni kiesés ellen biztosítottak. Ha egy gépet hajtott elem nélkül helyez üzembe, biztosítsa a reteszt a kilökődés ellen.

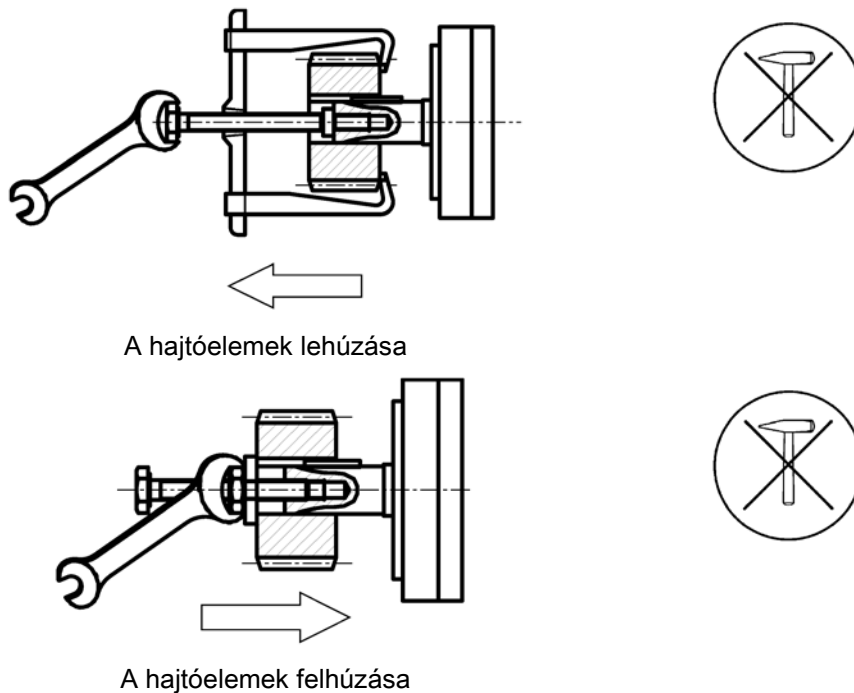
A tengely és a hajtóelem reteszei a mindenkor megfelelő kiegyensúlyozású típusúak kell, hogy legyenek és szerelésük ennek megfelelően kell, hogy történjen.

A kiegyensúlyozási minőség a teljes gépen az "A" rezgésérősségi fokozatnak felel meg, a "B" rezgésérősségi fokozat opcionálisan lehetséges, pl. a kiegyensúlyozási minőség biztosításához rövidebb vagy hosszabb hajtóelemnél biztosítani kell, hogy a persely és a géptengely reteszei egymást kiegészítsék.



A tengelykapcsolón az eltérést a villamos gépek és a munkagépek között oly módon egyenlítse ki, hogy az ISO 10816-3 szerinti max. megengedett rezgési értékek ne kerüljenek túllépésre.

5.2.3.1 A hajtóelemek fel- és lehúzása



- A hajtóelemek (tengelykapcsoló, fogaskerék, szíjtárcsa stb.) felhúzásához használja a tengelyvégen lévő menetet és a hajtóelemeket. Amennyiben lehetséges - szükség szerint melegítse fel a hajtóelemeket.
- Használjon a lehúzáshoz arra megfelelő berendezést.
- Fel- és lehúzáskor ne üsse pl. kalapáccsal vagy hasonló szerszámmal a fel- vagy leszerelni kívánt alkatrészeket.
- Csak a katalógus szerinti megengedett radiális vagy axiális erőket fejtse ki a tengelyvégen keresztül a gépcsapágyra.

5.2.4 IM B15, IM B9, IM V8 és IM V9 gyártási kivitelű gépek

Hajtásoldali csapágyazás nélküli gyártási kivitelek

Ezek a gépek nem rendelkeznek saját, DE hajtásoldali géptengely csapágyazással. A géptengelyt a berendezés vagy a munkagép (üreges) tengelye vagy tengelykapcsolója támasztja alá.

- A gépet a központosító peremmel igazítsa be a házakhoz, karimákhoz vagy munkagépekhez.
- Vegye figyelembe, hogy üzem közben a gép és a géptengely felmelegszik. A géptengely hőtágulás miatt fellépő hosszváltozását a megrendelőnek megfelelő intézkedésekkel kell

kiegyenlítenie.

E célra és a nemvas csapágy hézagmentes nekiszorítása érdekében használja a mellékelt rugós alátéteket.

FIGYELEM

A gép sérülése

Az alábbi tudnivalók figyelmen kívül hagyása esetén anyagi károk keletkezhetnek:

- A hajtásoldalra (DE oldalra) felszerelt, beépített távtartó gyűrűs IM B3 csapágyapajzs csupán szállítás közbeni rögzítésre szolgál. Ezen a csapágyapajzson figyelmeztető matrica található.
- A távtartó gyűrű semmilyen gördülőcsapágyhoz hasonló tulajdonsággal nem bír.
- Távolítsa el a csapágyapajzsot és a távtartó gyűrűt.
- Üzembe helyezés előtt távolítsa el a szállítási biztosítóeszközöket.

5.2.5

Lábak felszerelése

Megjegyzés

A gépházra felcsavarozott lábak áthelyezését csak felhatalmazott partnerrel végeztesse el.

A lábak felszerelése után a gép feszültségének elkerülése érdekében vegye figyelembe a következőket.

- A szerelés után állítsa a lábak támasztófelületét sík, a géptengellyel párhuzamos helyzetbe.
- Ehhez végezzen utómegmunkálást a lábak támasztófelületén, vagy helyezzen alájuk pl. vékony lemezeket.
- Szakszerűen javítsa ki a lakkozott felületek sérülését.
- Vegye figyelembe a Beállítás és rögzítés (Oldal 53) című fejezetet.

5.3

Beállítás és rögzítés

A beállításnál és rögzítésnél figyeljen a következőkre:

- A lábazat és a karimák rögzítésekor figyeljen az egyenletes felhelyezésre.
- Fali szereléskor támassza meg a gépet alulról pl. egy léccel, vagy biztosítsa csapokkal.
- A tengelykapcsoló beszerelésekor állítsa be pontosan a gépet.
- Biztosítsa a rögzítési felületek szennyeződésmentességét.
- Tesztbenzinnel távolítsa el a meglévő korróziógátló szert.

- Kerülje el a felépítmény által okozott rezonanciákat a forgásfrekvenciával és a kettős hálózati frekvenciával.
- Figyeljen a szokatlan zajokra a forgórész kézi forgatásakor.
- Ellenőrizze a forgásirányt nem kapcsolt állapotban.
- Kerülje el a merev kapcsolást.
- Közvetlenül és szakszerűen javítsa ki a festés sérüléseit.

5.3.1 Beállítási és rögzítési intézkedések

A tengelykapcsoló radiális ferde beállításának kiigazításához és a berendezés munkagéphez történő vízszintes beállításához a következő intézkedések szükségesek:

- **Függőleges helyzet beállítása**
A gép feszülésének elkerülése érdekében helyezzen vékony lemezeket a lábak alá a függőleges helyzet beállításához. A lehető legkevesebb lemez használata érdekében ne használjon túl sok egymásra helyezett lemezt.
- **Vízszintes helyzet beállítása**
A vízszintes helyzet beállításakor tolja oldalra a gépet az alapon, ügyelve az axiális kiegyensúlyozás (szöghiba) megtartására.
- Pozicionáláskor figyeljen az egyenletes tengelyirányú nyílásra is a kuplungon.
- **Ütésmentes járás**
A nyugodt, rezgésmentes működés feltételei:
 - Az alapzat stabil, rázkódásmentes kialakítása.
 - A tengelykapcsoló pontos beállítása.
 - Jól kiegyensúlyozott hajtóelem (tengelykapcsoló, szíjtárcsák, ventilátor stb.)
 Tartsa be az ISO 10816-3 szerinti max. megengedett üzem közbeni rezgésértékeket. A teljes fordulatszám-tartományban kerülje a nem megengedett, pl. kiegyensúlyozatlanság (hajtóelem), külső rezgések vagy rezonanciák okozta rezgéseket. Szükség lehet a gép és a hajtóelem teljes kiegyensúlyozására vagy a rendszerrezonancia eltolására.
- **Lábak rögzítése / karimák rögzítése**
 - A gép lábainak és karimáinak alapzathoz, ill. a gépkarimához történő rögzítéséhez használja az EN 50347 szerint előírt menetméreteket.
 - Rögzítse a gépet az összes erre előírt irányzott láb-, ill. karimafuratnál. A rögzítőelemek kiválasztása az alaptól függ, ezért a berendezés üzemeltetője a felelős. Tartsa be a csavarkötésekhez, valamint a rögzítőelemek anyagához szükséges szilárdsági osztályokat.
 - IM B14 karimák esetén figyeljen a megfelelő csavarhossz megválasztására.
 - Ügyeljen arra, hogy a csavarfejek egész felületükkel felfeküdjenek. Kiegészítésként használjon lapos alátéteket (ISO 7093), különösen a lábak nyújtott furatainál.

5.3.2 A felfekvő felületek egyenletessége talpas motorokhoz

Tengelymagasság	Egyenletesség mm
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

5.3.3 Házlábak (speciális kivétel)

Vegye figyelembe, hogy az NDE-oldali csatlakozódoboz pozíció (H08 opció) esetén a C méret az EN 50347-től eltérhet.

Az EN 50347 szerinti C méret betartásához az NDE-oldalon kettős-, ill. hármas lyukakkal rendelkező gépek esetén használja a megfelelő felcsavarozható furatot.

5.4 A gép felszerelése

5.4.1 A nyugodt, rázkódásmentes működés feltételei

A nyugodt, rázkódásmentes működés feltételei:

- Stabil alapzat
- A gép pontos beállítása
- A tengelyvégre felhúzott elemek megfelelő kiegyensúlyozása
- Az ISO 10816-3 szerinti rezgési értékek betartása

5.4.2 A berendezés beigazítása és rögzítése a munkagéphez

5.4.2.1 A csavarok kiválasztása

- A gép biztonságos rögzítéséhez és a forgatónyomaték szerinti megfelelő erőátvitelhez használjon az ISO 898-1 szabvány szerinti 8.8 szilárdsági osztálynak megfelelő rögzítőcsavarokat, ha nincs más előírva.
- A megfelelő csavarok kiválasztásakor és az alapzat kialakításakor vegye figyelembe a maximálisan fellépő erőket üzemzavar esetén, pl. rövidzárlat vagy hálózat átkapcsolás más fázisra, stb.

Amennyiben szükséges kérje meg az alapzatra ható erőket a szervizközponttól.

5.4.2.2 Vízzintes kialakítás lábakkal

1. Vegye figyelembe a tengelykapcsoló gyártójának a munkagéphez való beigazításra vonatkozó esetleges előírásait.
2. Úgy állítsa be a tengelykapcsolós meghajtással rendelkező berendezéseket a munkagéphez, hogy a tengelyek középvonalai párhuzamosak legyenek és eltoldódás nélkül fussanak. Ezáltal üzemelés közben a csapágyazást nem terhelik további erők.
3. A függőleges pozicionáláshoz ($x \rightarrow 0$) helyezzen vékony lemezeket a géplábak alá. A lemezek száma legyen a lehető legcsekélyebb, tehát lehetőség szerint ne alkalmazzon halmozott alátéteket. Ezáltal elkerülhető a berendezés megfeszülése is. Amennyiben rendelkezésre állnak, a berendezés megemeléséhez használja a meglévő meneteket a lenyomócsavarok számára.
4. Pozicionáláskor ügyeljen az egyenletes tengelyirányú nyílásra ($y \rightarrow 0$) a kuplungon.
5. Rögzítse a berendezést az alapon. A rögzítőelemek kiválasztása az alaptól függ, ezért a berendezés üzemeltetője a felelős.

Megjegyzés

Berendezés hőtágulása

A beállításakor vegye figyelembe a berendezés felmelegedésből adódó növekedését.

5.4.2.3 Vízzintes kialakítás peremmel

A szabványos karima központosítóval van felszerelve. A munkagép ellenkarima illesztésének kiválasztásáért a rendszergyártó vagy a berendezés üzemeltetője a felelős.

Ha a gép nem szabványos karimával rendelkezik, akkor a gépet a munkagépnek megfelelően igazítsa be.

Eljárásmód

Emeléskor a géptengelynek vízszintesnek kell lennie, és a karimának az ellenkarimával párhuzamosan kell állnia, hogy elkerülhető legyen a beszorulás a és a megfeszülés. Máskülönben a központosítás károsodhat.

1. A folyamat megkönnyítéséhez kenje be szerelőpasztával a központosító karimát.
2. Csavarjon be három merevítőcsavart a munkagép karimameneteibe, a kerület mentén kb. 120° -ban elosztva. A merevítőcsavarok segítik a pozicionálást.
3. Igazítsa be a gépet a munkagép tengelyéhez úgy, hogy még éppen ne érjen hozzá. Lassan közelítse a gépet, máskülönben a központosítás károsodhat.
4. Szükség esetén forgassa a gépet a helyes pozícióba úgy, hogy a karimafuratok központosan helyezkedjenek el a menetfuratok felett.
5. Teljesen tegye neki a gépet az ellenkarimának.
6. Rögzítse a gépet a karimarögzítő csavarokkal, és a merevítőcsavarokat utolsóként cserélje ki.

5.4.2.4 Független kialakítás peremmel

A szabványos karima központosítóval van felszerelve. A munkagép ellenkarima illesztésének kiválasztásáért a rendszergyártó vagy a berendezés üzemeltetője a felelős.

Ha a gép nem szabványos karimával rendelkezik, akkor a gépet a munkagépnek megfelelően igazítsa be.

Eljárásmód

Emeléskor a géptengelynek függetlennek kell lennie, és a karimának az ellenkarimával párhuzamosan kell állnia, hogy elkerülhető legyen a beszorulás a és a megfeszülés. Máskülönben a központosítás károsodhat.

1. A folyamat megkönnyítéséhez kenje be szerelőpasztával a központosító karimát.
2. Csavarjon be két merevítőcsavart az egymással szembeni oldalon a munkagép karimameneteibe. A merevítőcsavarok segítik a pozicionálást.
3. Eressze le lassan a gépet a munkagép fölé a központosítóba, hogy még éppen ne feküdjön fel. Túl gyors leengedés esetén a központosítás károsodhat.
4. Szükség esetén forgassa a gépet a helyes pozícióba úgy, hogy a karimafuratok központosan helyezkedjenek el a menetfuratok felett.
5. Teljesen engedje le a gépet az ellenkarimára, hogy az teljes egészében felfeküdjön, majd távolítsa el a merevítőcsavarokat.
6. Rögzítse a gépet a karimarögzítő csavarokkal.

5.4.3 Blokkoló berendezés eltávolítása

Ha a gépen forgórészblokkoló berendezés található, akkor ezt a lehető legkésőbbi időpontban távolítsa el, pl. csak a hajtott, ill. meghajtó elem felhúzása előtt.

A forgórészblokkoló berendezés megőrzése

Feltétlenül őrizze meg a forgórészblokkoló berendezést. Szétszerelés vagy újbóli szállítás esetén ismét szüksége lesz rá.

A beigazítási pontosságra vonatkozó részleteket megtalálja a "Magyarázatok a méretrajzhoz" című részben.

5.4.4 Ajánlott beigazítási pontosság

A szükséges beállítási pontosság jelentősen függ a teljes gépsor konfigurációjától. A berendezés beállításakor mindenképp ügyeljen a csatoló gyártója által megkövetelt beállítási pontosságra.

Táblázat 5- 2 Ajánlott beigazítási pontosság

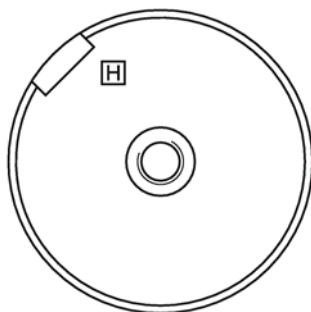
Fordulatszám min ⁻¹	Párhuzamos eltolódás mm	Szögeltolódás mm 100 mm kuplungátmérőnként
750	0,09	0,09
1500	0,06	0,05
3000	0,03	0,025

5.4.5 A hajtott elemek felszerelése

A kiegyensúlyozottság minősége

A forgórész dinamikusan kiegyensúlyozott. Retesztes tengelyvégek esetében a kiegyensúlyozás a következő megjelöléssel van ellátva a teljesítménytáblán:

- A "H" betű félretesztes kiegyensúlyozást jelöl.
- Az "F" betű egész retesztes kiegyensúlyozást jelöl.
- Az "N" betű retesz nélküli kiegyensúlyozást jelöl.



Kép 5-1 A kiegyensúlyozás módja a DE-oldalon

A hajtóelemek felhúzása

- Feltételek:
 - A tengelykapcsolót, ill. a hajtott elemet az adott üzemnek megfelelően kell méretezni.
 - Vegye figyelembe a tengelykapcsoló gyártó előírásait.
 - Ügyeljen a hajtóelem helyes kiegyensúlyozási módjára a forgórész kiegyensúlyozási módjának megfelelően.
 - Csak készre fűrt és kiegyensúlyozott hajtóelemet használjon. A felhúzás előtt ellenőrizze a furatátmérőt és kiegyensúlyozási állapotot. Alaposan tisztítsa meg a tengelyvéget.
- Felhúzás:
 - A hajtott elemeknek a felhúzás előtti kitérítéséhez melegítse fel azokat. A melegítéshez használt hőmérséklet-különbséget a tengelykapcsoló átmérőjének, illesztésének és szerkezeti anyagának megfelelően válassza meg. Vegye figyelembe a tengelykapcsoló gyártó adatait.
 - A hajtott elemeket csak megfelelő szerkezettel húzza fel és húzza le. A hajtóelemet egy menetben, a tengelyben lévő homlokoldali menetes furat segítségével vagy kézzel húzza fel.
 - Kerülje a kalapáccsal történő ütögetést, nehogy károsodjon a csapágyazás.

Retesztes tengelyvégek

A kiegyensúlyozási minőség megtartása érdekében a következő lehetőségei vannak:

- Ha a hajtóelem „H” kiegyensúlyozás mód esetén rövidebb, mint a retesz, akkor munkálja le a retesznek a tengelykontúrból és a hajtóelemből kilógó részét vagy gondoskodjon a tömegkiegyenlítésről.
- Ha a hajtott elemet a tengelyvállig fel kell húzni, akkor a tengelykapcsoló kiegyensúlyozása során vegye figyelembe a tengelykapcsoló horonynál a retesz által nem töltött részt.

Az összes négypólusú gépek esetén, amelyek frekvenciája ≥ 60 Hz, a következő érvényes:

- Ha a tengelykapcsoló agya rövidebb, mint a retesz, akkor munkálja le a reteszt.
- A tengelykapcsolófél súlypontjának a tengelyvég hosszán belül kell lennie.
- Az alkalmazott tengelykapcsolónak rendszerkiegyensúlyozásra előkészített állapotban kell lennie.

Veszély a kieső retesz miatt

A forgó részek veszélyforrást jelentenek. A retesz csak a szállítás közbeni kiesés ellen biztosítottak. Ha egy 2 tengelyvéggel rendelkező gép egyik tengelyvégén nincs hajtott elem, a retesz üzem közben kilökődhet. A forgó részek következménye halál, súlyos testi sérülés, valamint a berendezés károsodása lehet.

- Ne üzemeltesse a gépet felhúzott hajtóelem nélkül.
- A hajtott elem nélküli tengelyvégen biztosítsa a reteszt kilökődés ellen. A „H” kiegyensúlyozás esetén rövidítse le a reteszt körülbelül a fele hosszára.

5.4.6 Tengely- és sugárirányú erők

A tengelyirányú és sugárirányú erők megengedett értékeiről a Servicecenter-nél vagy a gép katalógusából tájékozódhat.



FIGYELMEZTETÉS

Csapágy- vagy tengelykárok

Nagy lehajtási testek és azok súlypontos helyzete a tengelyvégeken kívül rezonancia üzemmódhoz vezethet. Csapágykárokkal és tengelykárokkal járhat. Robbanékony környezetben robbanás keletkezhet. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés és anyagi károk lehetnek.

- Tartsa be a tengelyvégekre ható erők esetén a megengedett terheléseket a katalógus szereplő vagy a tervezési adatoknak megfelelően.

Elektromos csatlakoztatás

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

Lásd még

Meghúzási nyomatékok (Oldal 145)

Megjegyzés

Servicecenter

Ha a motor elektromos csatlakoztatásánál segítségre van szüksége, forduljon a Servicecenter részleghez.

6.1 A csatlakozó elemek meglazulhatnak

Dolog károk kilazuló csatlakozóelemek miatt

Ha nem megfelelő anyagú rögzítőelemeket használ vagy azokat helytelen meghúzási nyomatékmal húzza meg, akkor az áramátmenet akadályozott lehet vagy a csatlakozó elemek meglazulhatnak. Ennek következtében a gép egészen a kiesésig megsérülhet, ez pedig a berendezés károsodását is okozhatja.

- A csavarkötéseket a megadott meghúzási nyomatékokkal húzza meg.
- Tartsa be a rögzítőelemek által esetlegesen megkövetelt anyagokat.
- A felülvizsgálatok alkalmával ellenőrizze a kötési helyeket.

6.2 Előkészítés

6.2.1 Kábel kiválasztása

A csatlakozóvezetékek kiválasztásakor vegye figyelembe a következő kritériumokat:

- Méretezési áramerősség
- Méretezési feszültség
- Adott esetben szerviztényező
- Berendezésfüggő feltételek, mint pl. környezeti hőmérséklet, lefektetés módja, a szükséges kábelhossz által igényelt kábelkeresztmetszet stb.
- Tervezési tudnivalók
- Az IEC/EN 60204-1 szerinti követelmények
- A kötegelt lefektetés méretezése pl. a DIN VDE 0298 4. rész vagy IEC 60364-5-52 szerint

6.3 A gép csatlakoztatása



VESZÉLY

Veszélyes feszültségek

Halál, testi sérülés vagy anyagi károk keletkezhetnek. Vegye figyelembe a következő biztonsági utasításokat a gép csatlakoztatása előtt:

- Az álló gépeken végrehajtandó munkákat minden esetben csak szakképzett személyzettel végeztesse el.
- Feszültségmentesítse a gépet és biztosítsa azt visszakapcsolás ellen. Ez a segédáramkörökre is vonatkozik.
- Ellenőrizze a feszültségmentességet!
- A munkálatok elkezdése előtt teremtse biztonságos védővezető összeköttetést!
- A táphálózat feszültségre, frekvenciára, jelleggörbére, szimmetriára vonatkozó méretezési értékektől való eltérései növelik a felmelegedést és befolyásolják az elektromágneses összeférhetőséget.
- A gép nem földelt csillagpontos hálózatról való üzemeltetése csak rövid idejű ritkán előforduló időtartamokra megengedett, pl. egy hiba léptetéséig (egy vezeték földzárata, EN 60034-1).

Vegye figyelembe az EN /IEC 60034-1 (VDE 0530-1) szerinti "A" tartományok ($\pm 5\%$ feszültség- vagy $\pm 2\%$ frekvenciaeltérés) és "B" tartományok határértékein való üzemre vonatkozó utasításokat, különösen a felmelegedés és az üzemadatok teljesítménytáblán álló méretezési adatoktól való eltérését. Semmiképpen se lépje túl a határértékeket!

A bekötést úgy végezze el, hogy a tartósan biztonságos elektromos csatlakozás biztosított legyen (nincsenek elálló huzalvégek), használjon a rendeltetésnek megfelelő kábelvég darabokat (pl. kábelsaruk, érvéghüvelyek).

A hálózati feszültség csatlakoztatását és a váltókengyel elrendezését a csatlakozódobozban található kapcsolási rajz szerint végezze el.


Válassza ki a csatlakozó vezetékeket a DIN VDE 0100 szerint a mérési áramerősségtől és a berendezéstől függő feltételek figyelembevételével (pl. környezeti hőmérséklet, csatlakoztatási típus stb. a DIN VDE 0298, ill. EN / IEC 60204-1) szerint.

A műszaki adatok a csatlakoztatáshoz szükséges alábbi adatokat tartalmazzák:

- Forgásirány.
- A csatlakozódobozok száma és elrendezése.
- A géptekercselés kapcsolása és csatlakoztatása.

6.3.1 Csatlakozódoboz



 VESZÉLY
Veszélyes feszültség
Az elektromos gépeken magas feszültségek vannak. A szakszerűtlen használat halálos balesethez vagy súlyos személyi sérüléshez vezethet.
Feszültségmentesítse a gépet, ha a csatlakozódobozon végez munkát.

FIGYELEM
A csatlakozódoboz sérülései
Amennyiben a csatlakozódobozon szakszerűtlenül végzi a munkákat, azzal anyagi károkat okozhat. A csatlakozódobozon esetlegesen fellépő károk elkerülése érdekében vegye figyelembe a következő utasításokat:
<ul style="list-style-type: none"> • Vigyázzon arra, hogy a csatlakozódoboz belsejében található alkotóelemek ne sérüljenek meg. • A csatlakozódobozban nem lehet idegen test, szennyeződés vagy nedvesség. • A csatlakozódobozt az eredeti tömítéssel por- és víztömören zárja le. • Zárja le a csatlakozódoboz bevezető nyílásait (DIN 42925) és a további nyitott bevezetések O-gyűrűvel vagy megfelelő lapos tömítésekkel. • Tartsa be a vezeték-bevezetésekhez és egyéb csavarokhoz előírt meghúzási nyomatékokat.

6.3.1.1 Kapocsjelölés

Az IEC / EN 60034-8 szerinti kapocsjelölések esetén a háromfázisú váltóáramú gépek esetén az alábbi meghatározás érvényes:

Táblázat 6- 1 Kapocsjelölések az 1U1-1 példáján

1	U	1	-	1	Megnevezés
x					Pólus-hozzárendelési jelzőszám átkapcsolható pólusú gépeknél, ha helyes. A kisebb szám alacsonyabb fordulatszámnak felel meg. Speciális eset osztott tekercselésre.
	x				Fázisjelölés U, V, W
		x			Jelölőszám a tekercs elejéhez (1) vagy a tekercs végéhez (2), ill. tekercsenként több, mint egy csatlakozó esetén
				x	Kiegészítő jelölőszám, amennyiben több egyébként azonos jelölésű kapocs esetén kötelező a párhuzamos hálózati tápkábelek bekötése

6.3.1.2 Kapcsolási rajz a csatlakozódoboz-fedélen

A kapcsolat adatait és a géptekercselés csatlakozását a csatlakozódoboz fedelén található kapcsolási rajzon láthatja.

6.3.1.3 Forgásirány

Alapkitelben a gép jobb és bal irányba is tud forogni.

A hálózati vezetékeket a definiált forgásiránynak (forgásirány-nyíl) megfelelően csatlakoztassa.

- Ha a hálózati vezetékeket L1, L2, L3 fázis sorrendben csatlakoztatja ehhez: U, V, W ill. NEMA alapján ehhez: T₁ T₂ T₃ akkor az óra járásával megegyező forgásirány jön létre (jobbra forgás).
- Ha két csatlakozást felcserél, pl. ezt: L1, L2, L3 ehhez: V, U, W ill. NEMA alapján ehhez: T₂ T₁ T₃ csatlakoztatja, akkor az óra járásával ellentétes forgásirány jön létre (balra forgás).

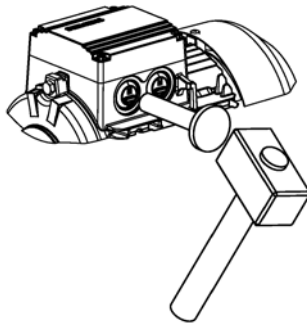
	IEC szerint	NEMA szerint
Jobbmenet	U V W	T ₁ T ₂ T ₃
Balmenet	V U W	T ₂ T ₁ T ₃

A motor forgásiránya DE-oldali nézetnél

6.3.1.4 Vezetékbevezetés

Kivezetési nyílások

FIGYELEM
Sérülések a csatlakozódobozon A csatlakozódobozon esetlegesen fellépő károk elkerülése érdekében: <ul style="list-style-type: none">• Verje ki a meglévő kivezetési nyílásokat a csatlakozódobozban.• Ügyeljen rá, hogy csatlakozódoboz, valamint a kapocstábla, csatlakozódoboz belsejében lévő kábelcsatlakozások, stb. ne sérüljenek meg.



Szerelés és lefektetés

A csavarzatot a házba kell becsavarozni vagy ellenanyával kell rögzíteni.

Megjegyzés

A csavarzatoknak alkalmasnak kell lenniük az alkalmazott csatlakozókábelekhez (átmérő, fegyverzet, fonat, árnyékolás).

A csavarzatoknál tartsa be az IP-védelemre (víz és por), valamint a hőmérséklettartományra vonatkozó követelményeket a teljesítménytáblán feltüntetett vagy attól jobb értékeknek megfelelően.

6.3.1.5 Kivitelek

A csatlakozódobozt 6 csatlakozócsappal rendelkező kapocstáblánál (alapkivitel) a gépház csatlakozóaljzatán 4x90 fokban lehet elfordítani.

6.3.1.6 Szabad kivezetésű csatlakozóvezetékek



FIGYELMEZTETÉS

Rövidzárlat- és feszültségveszély

Ha a csatlakozóvezetéket a házrészek közé helyezik és a takarólemezt beakasztották, rövidzárlat jöhet létre.

Ennek következménye súlyos, vagy akár halálos sérülés lehet.

- A fedőlemez leszerelésekor és különösen a felszerelésekor arra ügyeljen, hogy a csatlakozóvezetékek ne csípődjenek be a ház részei és a fedőlap közé!

VIGYÁZAT

Sérülések a szabadon kivezetett csatlakozóvezetéseken

A szabadon kivezetett csatlakozóvezetéseken esetlegesen fellépő károk elkerülése érdekében vegye figyelembe a következő utasításokat:

- A gépház csatlakozó aljzatában nem lehet idegen test, szennyeződés vagy nedvesség.
- Zárja le a fedőlemezek bevezető nyílásait (DIN 42925) és a további nyitott bevezetéseket O-gyűrűvel vagy megfelelő lapos tömítésekkel.
- Zárja le a gépház csatlakozó aljzatát a fedőlemez eredeti tömítésével por- és vízmentesen.
- Tartsa be a vezeték-bevezetésekhez és egyéb csavarokhoz előírt meghúzási nyomatékokat.

6.3.1.7 A szabadon kivezetett vezeték csatlakoztatása

A gépből szabadon kivezetett csatlakozóvezetéseknél a gépház csatlakozóaljzatában nincs kapocslemez szerelve. A csatlakozóvezetéseket gyárilag közvetlenül az állórész tekercselésének csatlakozásaival kötik össze.

A csatlakozóvezetékek színekódoltak, ill. feliratozottak. A vevő az egyes vezetéseket a feliratuk szerint közvetlenül berendezésének kapcsolószekrényében csatlakoztatja.

6.3.1.8 Csatlakozás kábelsaruval/anélkül

A szorítókeggyellel rendelkező csatlakozókapcsoknál a vezetéseket úgy ossza el, hogy mindkét oldalon körülbelül ugyanakkora kapocsmagasságok legyenek. Ezért ez a csatlakoztatási mód szükségessé teszi az egyes vezetéseket U-alakban történő meghajlítását vagy kábelsaruval való csatlakoztatását. Ez mind a belső, mind a külső földelő vezeték csatlakoztatására érvényes.

Kábelsarus bekötés esetén a kábelsaruk méretét kell kiválasztani, hogy megfeleljen a szükséges vezeték keresztmetszetnek és a csapmenet méretnek. Egy ferde elhelyezés csak abban az esetben megengedett, ha a szükséges szikraközöket és kúszóáramutakat betartják.

Távolítsa el a vezetékvégek szigetelését oly módon, hogy a megmaradó szigetelés szinte a kábelig érjen.

Megjegyzés

Az elektromosan vezető kapcsolatot a kábelsarufelületek és érintkezőanyák, ill. érintkezőcsavarok közti közvetlen érintkezés biztosítja.

6.3.1.9 Minimális légrések

A szakszerű összeszerelés után ellenőrizze, hogy megvannak-e minimális légrések a szigetetlen részek között. Vigyázzon a kiálló huzalvégekre.

Táblázat 6- 2 Minimális légréstávolságok az U_{eff} váltófeszültség effektív értékének függvényében

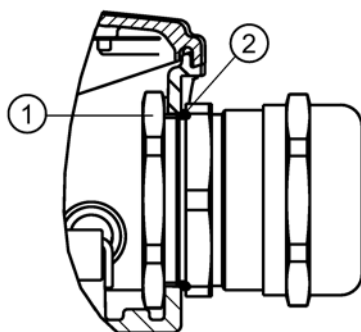
A váltófeszültség effektív értéke, U_{eff}	Minimális légrés mm
≤ 250 V	3,0
≤ 500 V	3,0
≤ 630 V	5,5
≤ 1000 V	8,0

Az értékek 2000 m-es felállítási magasságig érvényesek.

A szükséges minimális légrések megállapításakor a táblázatban szereplő feszültség érték 1,1 tényezővel növelhető annak érdekében, hogy a mindennapi használatban fellépő méretezési feszültségtartományt figyelembe lehessen venni.

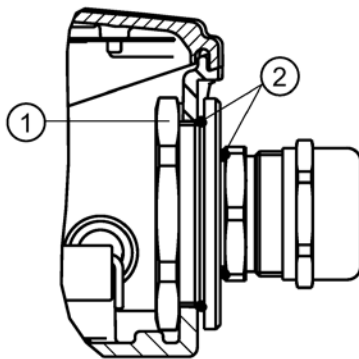
6.3.2 Csavarzatok

Csavarzatok (lemez-) anyával (EN 50262)



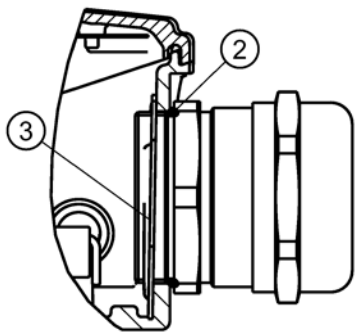
- ① Anya
- ② O-gyűrű

Csavarzatok szűkítőkkal és (lemez-) anyával (EN 50262)



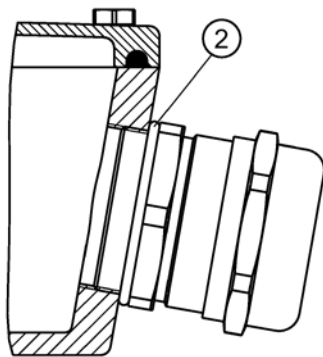
- ① Anya
- ② O-gyűrű

6.3.2.1 A lemezanya beépítési helyzete csavarzatoknál



- ② O-gyűrű
- ③ A lemezanya beépítési helyzete

Csatlakozómenetes csavarzatok a csatlakozódobozban (EN 50262)



- ② O-gyűrű

6.4 Meghúzási nyomatékok

Vegye figyelembe az adatokat a Meghúzási nyomatékok (Oldal 145) fejezetben.

6.4.1 Vezetékbevezetések, záródugók és menetadapterek

A szerelés során vegye figyelembe a következő megjegyzéseket:

- Kerülje a vezetékköpeny károsodásait.
- A meghúzási nyomatékokat igazítsa a vezetékköpeny anyagához.

Vegye figyelembe a gépre közvetlenül felszerelhető vezeték-bevezetések és záródugók, valamint további csavarkötések (pl. adapter) meghúzási nyomatékára vonatkozó dokumentációt.

6.5 A földelővezeték csatlakoztatása

A gép földelő vezeték keresztmetszetének meg kell felelnie az EN / IEC 60034-1 szabványnak.

Ezenkívül vegye figyelembe a berendezésre vonatkozó rendelkezéseket, pl. az EN / IEC 60204-1 szabványt.

Egy földelővezeték géphez való csatlakoztatására alapvetően két lehetőség van:

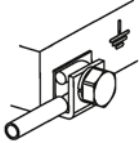
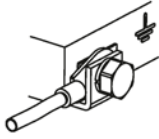
- Belső földelés a csatlakozódobozon belüli csatlakoztatással az erre szolgáló és megfelelő jelöléssel ellátott ponton.
- Külső földelés az állórész házán az erre szolgáló és megfelelő jelöléssel ellátott ponton.

6.5.1 A földelő vezeték minimális keresztmetszete

Táblázat 6- 3 A földelő vezeték minimális keresztmetszete

A telepítés fázisvezetőjének minimális keresztmetszete S mm ²	A hozzátartozó földelőcsatlakozó minimum keresztmetszete mm ²
$S \leq 25$	S
$25 < S \leq 50$	25
$S > 50$	0,5 S

6.5.2 Földelés csatlakozási mód

A készülékház földelés módja		Vezeték keresztmetszet mm ²
Egyetlen egy vezeték csatlakoztatása a külső földelővinkli alatt.		... 10
DIN-kábelsaruvál külső földelővinkli alatti csatlakoztatás. DIN 46 234		... 25

Belső földelés csatlakozás

Csatlakoztatáskor ügyeljen a következőkre:

- Győződjön meg róla, hogy a csatlakozási felület csupasz és azt korrózióvédelemre alkalmas szerrel, pl. savmentes vazelinnel kezelték.
- Helyezze el a rugós gyűrűt és az alátétárcsát a csavarfej alatt.
- Helyezze a kábelsarut a szorítókengyel alá.
- Használja a megjelölt csatlakozókapcsokat a csatlakozódobozban levő földelővezeték számára.
- Tartsa be a szorítócsavarokra előírt meghúzási nyomatékot.

Külső földelés csatlakozás

Csatlakoztatáskor ügyeljen a következőkre:

- Győződjön meg róla, hogy a csatlakozási felület csupasz és azt korrózióvédelemre alkalmas szerrel, pl. savmentes vazelinnel kezelték.
- Helyezze a kábelsarut az érintkezősarok és a földelősarok közé. Ne távolítsa el a házba belepréselt érintkezősarkot!
- Helyezze el a rugós gyűrűt és az alátétárcsát a csavarfej alatt.
- Használja a megjelölt csatlakozóhelyet az állórészházon levő földelővezeték számára.
- Tartsa be a szorítócsavarokra előírt meghúzási nyomatékot.

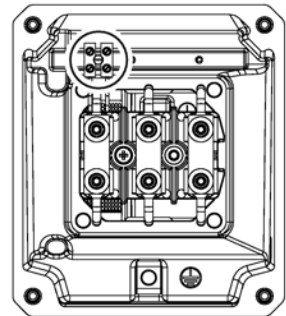
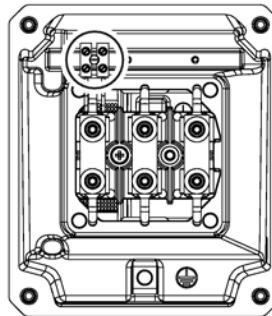
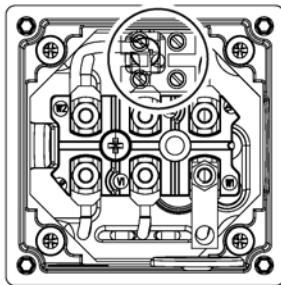
6.6 A hőmérséketérzékelő és az állóhelyzeti fűtés csatlakoztatása

6.6.1 Opcionális beépített elemek bekötése

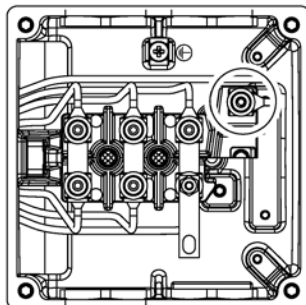
A csatlakozóvezetékekben elhelyezett, kiegészítő, áramfüggő túlterhelésvédő berendezés helyett használja az opcionálisan kapható beépített elemeket, pl. hőmérséklet-érzékelőt, állófűtést.

Csatlakoztassa a segédáramköröket a csatlakozódoboz kivitele szerint a kapocsléceken vagy a kapocstáblán.

Csatlakoztatás a kapocsléceken



Csatlakoztatás a kapocstáblán



6.7 Vezetékcsatlakozó

Csatlakoztatható keresztmetszetek a kapocsméret szerint (adott esetben a vezetékbevezetések mérete miatt csökkentve).

Táblázat 6- 4 Max. vezetékcsatlakozás

Tengelymagasság	Max. csatlakoztatható vezeték-keresztmetszet mm ²
63 ... 90	1,5 2,5 kábelsaruval
100 ... 112	4,0
132	6,0
160 ... 180	16,0
200	25,0
225	35,0 kábelsaruval
250 ... 280	120,0
315	240,0

6.7.1 Vezetékcsatlakozó típus

Kapocstábla		Vezeték-keresztmetszet mm ²
<p>Csatlakozás kábelsarúval DIN 46 234 Csatlakoztatáskor a kábelsaru szögben lefele álljon.</p>		... 25
<p>Egyetlen-égy vezeték csatlakoztatása szorítókegyellel</p>		... 10
<p>Két közel ugyanolyan vastagságú vezeték csatlakoztatása szorítókegyellel</p>		... 25

- ① Csatlakozósín
- ② Hálózati csatlakozóvezeték
- ③ Motor csatlakozóvezeték
- ④ Tetőlemez

6.7.2 Alumínium vezeték csatlakoztatása

Ha alumíniumvezeték használ, akkor vegye figyelembe az alábbiakat:

- Csak alumíniumvezeték csatlakoztatására alkalmas kábelsarut használjon.
- Közvetlenül az alumíniumvezeték behelyezése előtt távolítsa el a vezeték és/vagy az ellendarab érintkezési pontjáról az oxidréteget. Használjon ehhez egy kefét vagy egy ráspolyt.
- Ezután rögtön kenje be az érintkezési pontokat semleges vazelinnel. Ily módon megelőzi az ismételt oxidációt.

FIGYELEM

Az alumínium érintkezési nyomás okozta olvadása

Az érintkezési nyomás következtében a szerelés után az alumínium megolvad. A szorítóanyás kötés ezáltal lazítható. Az átmenő ellenállás emelkedik és az áramátmenet akadályozott. Ennek tűz és a gépben keletkező anyagi károk vagy a gép tönkremenetele, valamint a gép tönkremeneteléből adódóan a rendszerben keletkező anyagi károk lehetnek a következményei.

- Húzza után a szorítóanyákat kb. 24 óra múlva, majd még egyszer kb. négy hét eltelté után. Figyeljen arra, hogy a kapcsok feszültségmentesre legyenek kapcsolva.

6.8 Frekvencia-átalakító csatlakoztatása



FIGYELEM

Túl magas csatlakozási feszültség

Anyagi károk keletkezhetnek, ha a csatlakozási feszültség a szigetelési rendszer számára túl magas.

A SIMOTICS gépek a SINAMICS G átalakítókra és a SINAMICS S átalakítókra (szabályozatlan szabályozott tápfeszültség) az engedélyezett feszültségcsúcsok betartása mellett üzemeltethetők.

Vegye figyelembe a következő táblázatokban megadott értékeket.

Emelkedési idők $t_r > 0,1 \mu s$.

A SIMOTICS gépek szigetelőrendszere megfelel az IEC 60034-18-41 szerinti C igénybevételi kategória előírásainak (IVIC C = erős).

Táblázat 6- 5 Maximális feszültségcsúcsok a motorkapcsokon hálózati motorok esetén, frekvenciaváltós üzem lehetséges

Motor méretezési feszültség V	Maximális csúcsfeszültség a motorkapcsokon \hat{U}_{\max} a t_r emelkedési idő függvényében			
	$\hat{U}_{\text{vezeték-vezeték}}$ V_{pk}	$\hat{U}_{\text{vezeték-föld}}$ V_{pk}	Emelkedési idő t_r μs	Közbülső kör U_{DC} V
≤ 500 V	1500	1100	0,5	750
	900	900	0,1	

Táblázat 6- 6 Maximális feszültségcsúcsok a motorkapcsokon kifejezetten frekvenciaváltós üzemre készült gépek esetén (pl. VSD 10)

Motor méretezési feszültség V	Maximális csúcsfeszültség a motorkapcsokon \hat{U}_{\max} a t_r emelkedési idő függvényében			
	$\hat{U}_{\text{vezeték-vezeték}}$ V_{pk}	$\hat{U}_{\text{vezeték-föld}}$ V_{pk}	Emelkedési idő t_r μs	Közbülső kör U_{DC} V
≤ 500 V	1600	1400	0,5	750
	1000	1000	0,1	
> 500 V ... 690 V	2200	1800	0,5	1080
	1000	1000	0,1	

Lásd még

További dokumentumok (Oldal 143)

6.9 Végső munkálatok

A csatlakozódoboz/a gépház csatlakozó aljzatának zárása előtt ellenőrizze a következőket:

- Végezze el az elektromos csatlakoztatásokat a csatlakozódobozban a jelen dokumentációban szereplő adatoknak megfelelően.
- Tartsa be a megfelelő légréseket a szigetetlen elemek között a Minimális légréstávolságok (Oldal 67) c. fejezetben megadottaknak megfelelően.
- Ne legyenek kiálló huzalvégek.
- Annak érdekében, hogy a vezetékszigetelés ne sérüljön meg, a csatlakozóvezetéseket külön-külön fektesse le.
- Csatlakoztassa a gépet az előírt forgásiránynak megfelelően.
- Tartsa tisztán a csatlakozódoboz belsejét és távolítsa el belőle a vezetékmaradványokat.
- Minden tömítést és tömítő felületet tartson sértetlen és tiszta állapotban.
- Szakszerűen zárja le a nem használt nyílásokat a kapocsdobozon. Vegye figyelembe a jelen dokumentációban szereplő adatokat.
- Vegye figyelembe a jelen dokumentációban szereplő nyomatékakat.

Lásd még

A csavarkötések meghúzási nyomatéka (Oldal 145)

Üzembe helyezés

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

Megjegyzés

Servicecenter

Forduljon a Servicecenter (Oldal 143) részleghez, ha segítségre van szüksége az üzembe helyezés során.

7.1 Intézkedések üzembe helyezés előtt

IP védelmi fokozat veszélyeztetése sérült tengely-tömítógyűrű által

Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.

- A sérült alkatrészeket haladéktalanul cserélje ki.

7.1.1 Ellenőrzések az üzembe helyezés előtt

Az üzembe helyezés előtti ellenőrzések következő felsorolása nem lehet teljes. Ezenkívül adott esetben szükség van további ellenőrzésekre is a speciális berendezésspecifikus viszonyoknak megfelelően.

A berendezés szakszerű szerelése utáni üzembe helyezése előtt ellenőrizze a következőket:

- Biztosítsa, hogy a kapocsdoboz hézagmentesen zárva legyen.
- Ügyeljen a gép szabályszerű összeszerelésére és beállítására.
- Ügyeljen a hajtott elemek helyes beállítási feltételeire jellegük szerint.
PI. tengelykapcsolók beszabályozása és kiegyensúlyozása, szíjterék szíjhajtás esetén, fogaskerékes kihajtás esetén fogterék és fogoldali játék, radiális és axiális játék összekapcsolt tengelyeknél.
- Gondoskodjon róla, hogy minden rögzítőcsavart, kötőelemet és villamos csatlakozót az előírt meghúzási nyomatékkal húztak meg.

- Ellenőrizze, hogy az üzemeltetési feltételek megegyeznek a műszaki dokumentációban tervezett adatokkal, pl. védettség, környezeti hőmérséklet stb.
- Ügyeljen arra, hogy a mozgó alkatrészek, pl. a kuplung szabadon járjanak.
- Biztosítsa, hogy a mozgó és áramvezető részekkel kapcsolatban minden érintésvédelmi intézkedés végrehajtásra kerüljön.
- Távolítsa el a becsavart emelőszemeket a felállítás után vagy biztosítsa azokat kioldás ellen.
- Üzembe helyezés előtt szerelje fel a burkolatokat, hogy biztosítsa az előírt légvezetést.
- Gondoskodjon róla, hogy a meglévő kondenzvíznyílások mindig a gép legmélyebb pontjánál helyezkedjenek el.

Második tengelyvég

Ha a másik tengelyvég nincs használatban:

- Biztosítsa a reteszeket kilökődés ellen és ügyeljen arra, hogy "H" forgórész kiegyensúlyozási mód (normál kivitel) esetén a tömeg kb. 60 %-ra legyen csökkentve.
- Biztosítsa a használaton kívüli tengelyvéget burkolatokkal érintés ellen.

7.1.2 Mechanikai ellenőrzések

- Forgassa meg a rotort, de ne érjen hozzá közben.
- Biztosítsa, hogy a csapágyszigetelés ne legyen áthidalva.
- Biztosítsa megfelelően kialakított vezérléssel és fordulatszám felügyelettel, hogy teljesítménytáblán szereplő megengedett fordulatszámok ne kerüljenek túllépésre.
- Gondoskodjon a motorfelügyeletre szolgáló esetlegesen meglévő kiegészítő berendezések szabályszerű csatlakoztatásáról és működéséről.

Elektromos csatlakoztatás

- Ellenőrizze a földelő- és potenciálkiegyenlítő kapcsolatok szabályos bekötését.
- Csatlakoztassa a gépet az előírt forgásiránynak megfelelően.
- Biztosítsa megfelelően kialakított vezérléssel és fordulatszám felügyelettel, hogy a vezérelt fordulatszámok ne haladják meg a műszaki adatokban engedélyezett értéket. Hasonlítsa össze a teljesítménytáblán vagy adott esetben a berendezés dokumentációjában található adatokat egymással.
- Tartsa be a minimális szigetelési ellenállásokat.
- Tartsa be a minimális légrés szakaszokat.
- Csatlakoztassa az esetlegesen meglévő, gépet felügyelő kiegészítő berendezéseket szabályszerűen és működőképesen.
- Ellenőrizze a meglévő fékek vagy visszafutásgátlók kifogástalan működését.

- Állítsa be az értékeket a felügyeleti berendezésekhez a "figyelmeztetés" és a "lekapcsolás" részére.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a hőmérsékletre érzékeny alkatrészeket, pl. vezetékek, nem helyezte el a gépházon.

Üzemeltetés a frekvenciaátalakítón

- Amennyiben a motor elrendezése egy speciális áramátalakító hozzárendelését igényli, akkor ellenőrizze a kiegészítő adatokat a teljesítménytáblán/kiegészítő táblán.
- Biztosítsa, hogy a frekvencia-átalakító paraméterezése megfelelően legyen. Ezek a paraméteradatok a gép teljesítménytábláján található. A paraméteradatokat megtalálja az átalakító használati utasításában.
- Ellenőrizze a motorfelügyeletre szolgáló meglévő kiegészítő berendezések szabályszerű csatlakoztatását és működését.
- Ügyeljen arra, hogy tartós üzemben a fordulatszám ne lépje túl a megadott n_{max} fordulatszám határértéket és ne csökkenjen az n_{min} fordulatszám határérték alá.

Az engedélyezett felfutási idő a határfordulatszám n_{min} eléréséig a beállított paraméterezési adatokhoz igazodik.

7.1.3 Szigetelési ellenállás és polarizációs index

A szigetelési ellenállás és a polarizációs index (PI) mérésével információkhoz jut a gép állapotáról. Ezért a következő időpontokban ellenőrizze a szigetelési ellenállást és a polarizációs indexet:

- A gép első beindítása előtt
- Hosszabb tárolás vagy leállítás után
- Karbantartási munkák keretében

Ezzel a következő információkhoz jut a tekercsszigetelés állapotáról:

- A tekercsfej-szigetelés vezetőképés módon szennyezett?
- A tekercsszigetelés nedvességet vett fel?

Ennek alapján dönthet a gép üzembe helyezéséről, vagy az esetleg szükséges intézkedésekről, pl. a tekercs tisztításáról és/vagy szárításáról:

- Üzembe lehet helyezni a gépet?
- Szükség van tisztítási vagy szárítási intézkedésekre?

Az ellenőrzésről és a határértékekről részletes információ itt található:

"A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése"

7.1.4 A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése



FIGYELMEZTETÉS

Veszélyes feszültség a kapcsokon

Az állórész-tekerceslés szigetelési ellenállásának vagy polarizációs indexének (PI) mérésénél és közvetlenül a mérés után a kapcsokban veszélyes feszültség keletkezik. Érintés esetén halál, súlyos testi sérülés vagy a berendezés károsodása a következmény.

- Gondoskodjon arról, hogy a csatlakoztatott hálózati vezetékknél ne lehessen hálózati feszültséget rákapcsolni.
- Végezze el a tekercs kisütését a mérést követően a veszély kizárásáig, pl. a következő intézkedésekkel:
 - Csatlakoztassa a csatlakozókapcsokat a földelési potenciálhoz, amíg az utántöltési feszültség veszélytelen értékekre csökken
 - Csatlakoztassa a csatlakozókábelt.

Mérje be a szigetelési ellenállást

1. A szigetelési ellenállás mérése előtt tekintse át a használt szigetelési mérőkészülék használati utasításait.
2. Zárja rövidre a hőmérsékletérzékelők vezetékvégeit, mielőtt a teszt feszültséget létrehozna. Ha a teszt feszültséget csak a hőmérsékletérzékelő egyik csatlakozókapcsán hozza létre, az a hőmérsékletérzékelő károsodását okozza.
3. Bizonyosodjon meg arról, hogy a hálózati vezetékek nincsenek csatlakoztatva.
4. Mérje meg a tekercs hőmérsékletét és a tekercs szigetelési ellenállását a gépházhoz viszonyítva. A tekercshőmérséklet mérés közben nem haladhatja meg a 40 °C-ot. A mért szigetelési ellenállásokat számítsa át a képlettel 40 °C-os vonatkoztatási hőmérsékletre. Ez biztosítja az összehasonlíthatóságot a megadott legalacsonyabb értékekkel.
5. Olvassa le a szigetelési ellenállást 1 perccel a mérési feszültség ráadása után.

Az állórésztekercs szigetelési ellenállásának határértékei

A következő táblázat megadja a mérési feszültséget, valamint a szigetelési ellenállás határértékeit. Ezek az értékek megfelelnek az IEEE 43-2000 szerinti előírásoknak.

Táblázat 7- 1 Az állórész-tekercselés szigetelési ellenállása 40 °C-on

U_N V	$U_{mérés}$ V	R_C MΩ
$U \leq 1000$	500	≥ 5
$1000 \leq U \leq 2500$	500 (max. 1000)	100
$2500 < U \leq 5000$	1000 (max. 2500)	
$5000 < U \leq 12000$	2500 (max. 5000)	
$U > 12000$	5000 (max. 10000)	

U_N = Mérési feszültség, lásd a teljesítménytáblát

$U_{mérés}$ = DC mérőfeszültség

R_C = Minimális szigetelési ellenállás 40 °C referenciahőmérséklet esetén

Átszámítás a vonatkoztatási hőmérsékletre

Amennyiben a mérés a 40 °C-tól eltérő tekercshőmérsékleten kerül elvégzésre, akkor a mért értéket az IEEE 43-2000 szabvány következő képletei alapján át kell számolni a 40 °C referencia-hőmérsékletre.

(1) $R_C = K_T \cdot R_T$	R_C	Szigetelési ellenállás 40 °C-os referencia-hőmérsékletre átszámolva
	K_T	A képletből (2) származó hőmérséklet-tényező
	R_T	Mért szigetelési ellenállás T mérési/tekercshőmérséklet esetén °C-ban
(2) $K_T = (0,5)^{(40-T)/10}$	40	Referencia-hőmérséklet °C-ban
	10	Szigetelési ellenállás felezése / megkétszerezése 10 K hőmérséklet-változás esetén
	T	Mérési/tekercshőmérséklet °C-ban

Ekkor a szigetelési ellenállás megkétszerezése, illetve felezése szolgál alapul 10 K hőmérséklet-változás esetén.

- Minden 10 K hőmérséklet-emelkedés esetén feleződik a szigetelési ellenállás.
- Minden 10 K hőmérséklet-csökkenés esetén megkétszereződik a szigetelési ellenállás.

A kb. 25 °C-os vonatkoztatási hőmérséklet esetén a minimális szigetelési ellenállás így 20 MΩ (U ≤ 1000 V) vagy 300 MΩ (U > 1000 V) értékre esik. Az értékek a teljes tekercs földdel szembeni értékére érvényesek. Az egyes vezetékek mérése esetén a minimális értékek duplája érvényes.

- Száraz, újszerű tekercsek szigetelési ellenállása 100 ... 2000 MΩ, esetleg még magasabb. Ha a szigetelési ellenállás értéke a legkisebb érték közelében van, annak oka nedvesség és/vagy szennyeződés lehet. Azonban a tekercs mérete, a mérési feszültség és más jellemzők is befolyásolják a szigetelési ellenállást, és adott esetben ezeket is figyelembe kell venni az intézkedések meghatározásakor.
- Üzemeltetés alatt a tekercselések szigetelési ellenállása környezeti vagy üzemi befolyások miatt csökkenhet. A szigetelési ellenállás kritikus értékének kiszámítását méretezési feszültségnek megfelelően a méretezési feszültség (kV) a specifikus kritikus ellenállás értékkel történő megszorozásával érhető el. Számítsa át az értéket a mérési időpont aktuális tekercselési hőmérsékletére, lásd a fenti táblázatot.

A polarizációs index mérése

1. A polarizációs index meghatározásához mérje meg a szigetelési ellenállásokat 1 perc és 10 perc elteltével.
2. Rendezze a mért értékeket a következő aránypárba:

$$PI = R_{\text{sol } 10 \text{ min}} / R_{\text{sol } 1 \text{ min}}$$

A legtöbb mérőkészülék ezeket az értékeket automatikusan megjeleníti a mérési idő letelte után.

Ha a szigetelési ellenállás > 5000 MΩ, akkor a PI mérése nem kifejező erejű, így a bírálatba nem is vonódik be.

$R_{(10 \text{ perc})} / R_{(1 \text{ perc})}$	Bírálat
≥ 2	Jó állapotú szigetelés
< 2	A szigetelés összesített értékelésétől függ

FIGYELEM

A szigetelés sérülése

A kritikus szigetelési ellenállás elérése vagy az alá süllyedés esetén a szigetelés sérülése és feszültség-átütés lehet a következmény.

- Forduljon a Service Center (Oldal 143) részleghez.
- Ha a mért érték a kritikus határon van, akkor gyakrabban ellenőrizze a szigetelési ellenállás értékét.

A segédhűtés szigetelési ellenállásának határértékei

A segédhűtés szigetelés ellenállás értéke a gépháznál DC 500 V mérésnél nem lehet több 1 MΩ értéknél.

7.1.5 A gép hűtésének ellenőrzése

Hűtés

- Ellenőrizze, hogy biztosított-e a gép hűtése az üzembe helyezéshez.

7.1.6 A külső ventilátor üzembe helyezése

A külső ventilátor csak egy forgásirányra alkalmas, ld. ventilátor házon vagy a ventilátor egységen elhelyezett forgásirány jelölést. A külső ventilátor a főgép fordulatszámától és forgásirányától függetlenül biztosítja a hűtést.

Nyitott hűtőkör esetén a hűtőlevegő vegyileg csak enyhén agresszív és csak csekély portartalom megengedett.

Az első próbaüzem előtti ellenőrzés

Az első próbaüzem előtt ellenőrizze az alábbiakat:

- A külső ventilátort előírás szerint szerelték és állították fel.
- A ventilátorkerék szabadon mozog.
- A rögzítőelemek és az elektromos csatlakozások megfelelőek.
- A földelő és potenciálkiegyenlítő kötések megfelelnek az előírásoknak.
- A légáramot a zárófedelek, fedelek és egyéb nem befolyásolják vagy akadályozzák.
- A mozgó vagy áramvezető elemekre vonatkozó érintésvédelmi intézkedéseket végrehajtották.

Próbaüzem végrehajtása

1. Kapcsolja be és ki a külső ventilátormotort.
2. Hasonlítsa össze a külső ventilátor forgásirányát a forgásirányjelző nyíl irányával. Ha a forgásirány és a nyíl iránya nem egyezik meg, cseréljen fel a külső ventilátormotor három fázisából kettőt.

Megjegyzés

Használja a jelen üzemeltetési útmutatót a külső ventilátoros gépekhez.

7.1.7 További dokumentumok

Megjegyzés

További dokumentumok

Vegye figyelembe az összes mellékelt dokumentumot ehhez a géphez.

7.1.8 Beállítási értékek a csapágy hőmérsékletének ellenőrzéséhez

Üzembe helyezés előtt

Ha a gép csapágyhőmérővel van felszerelve, állítsa be a gép első alkalommal való üzemeltetése előtt a hőmérsékletértéket a felügyelő berendezés lekapcsolása számára.

Táblázat 7- 2 Beállítási értékek a csapágy hőmérsékletének ellenőrzéséhez üzembe helyezés előtt

Beállítási érték	Hőmérséklet
Figyelmeztetés!	115 °C
Lekapcsolás	120 °C

Normál üzem

A csapágy $T_{\text{üzem}}$ maximális üzemi hőmérsékletét a környezeti hőmérséklet, a csapágyterhelés és a berendezés motorra °C-ban gyakorolt hatásának figyelembe vételével határozza meg. Állítsa be az értékeket a lekapcsolás és a figyelmeztetés számára a $T_{\text{üzem}}$ hőmérsékletnek megfelelően.

Táblázat 7- 3 Beállítási értékek a csapágy hőmérsékletek ellenőrzéséhez

Beállítási érték	Hőmérséklet
Figyelmeztetés!	$T_{\text{üzem}} + 5 \text{ K} \leq 115 \text{ °C}$
Lekapcsolás	$T_{\text{üzem}} + 10 \text{ K} \leq 120 \text{ °C}$

7.2 Bekapcsolás

7.2.1 Üzembe helyezésre és próbaüzemre vonatkozó intézkedések

A szerelés vagy a felülvizsgálat után végezzen próbamenetet:

1. Terhelés nélkül indítsa el a gépet. Ehhez zárja a teljesítménykapcsolót és ne kapcsolja le túl korán. Ellenőrizze a futás egyenletességét.

Korlátozza az indítási lekapcsolások számát még alacsony fordulatszám mellett, a forgásirány ellenőrzéséhez vagy ellenőrzéshez, a feltétlenül szükséges mértékűre.

Ismételt bekapcsolás előtt hagyja kifutni a gépet.

FIGYELEM
A hengergörgős csapágyak mechanikus károsodásának megelőzése
A hengergörgős csapágyak katalógusadatoknak megfelelő, 50%-os minimális radiális terhelését feltétlenül tartsa be.

2. A gép kifogástalan mechanikus futása esetén kapcsolja be a meglévő hűtőberendezéseket. Figyelje tovább a gépet egy ideig üresjáratban.
3. A gépet csak kifogástalan futás esetén terhelje.

FIGYELEM
Termikus túlterhelés hálózati üzemű motorok esetén
A felfutási időt az ellennyomaték mellett a gyorsítandó tehetetlenségi nyomaték is nagyban befolyásolja. Felfutás közben a motor a méretezési áram többszörösét veszi fel a hálózathoz. Ez termikus túlterhelést eredményezhet. A motor károsodhat.
Ezért a felfutás során ügyeljen a következőkre:
<ul style="list-style-type: none">• Figyelje a felfutási időt és az egymást követő felfutások számát.• Tartsa be a katalógusban vagy a rendelési dokumentációban megadott határértékeket, ill. felfutási feltételeket.

4. Próbaüzem közben ellenőrizze és jegyzőkönyvezzé a következőket:
 - Ellenőrizze a futás egyenletességét.
 - Jegyzőkönyvezzé a feszültség-, áram- és teljesítményértékeket. Ha lehetséges, jegyzőkönyvezzé a munkagép megfelelő értékeit is.
 - Ellenőrizze a csapágyak és az állórész-tekerccselés hőmérsékletét az állandósult fordulatszám eléréséig, amennyiben ez a rendelkezésre álló mérőberendezésekkel lehetséges.
 - Ellenőrizze a mechanikus járatot a csapágyon és a csapágyapajzson fellépő zajt vagy rezgéseket.
5. Egyenetlen futás, ill. szokatlan zajok esetén kapcsolja ki a gépet. Állapítsa meg az okot a kifutás során.
 - Ha a mechanikus futás közvetlenül a lekapcsolás után javul, akkor mágneses vagy elektromos okokkal magyarázható.
 - Ha a mechanikus futás a lekapcsolás után nem javul, akkor ez mechanikus okokkal magyarázható, ilyen lehet pl.:
 - A villamos gép vagy a munkagép kiegyensúlyozatlansága
 - A gépegység elégtelen beállítása
 - A gép rendszerrezonanciában történő működése. Rendszer = motor, alapkeret, alap, ...

FIGYELEM
A gép tönkremenetele
A DIN ISO 10816-3 szabvány szerinti rezgési értékek be nem tartása esetén a gép tönkremehet.
• Tartsa be az üzem során fellépő rezgési értékeket a DIN ISO 10816-3 szerint.

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

8.1 Üzemelésre vonatkozó biztonsági utasítások

Forgó alkatrészek miatti veszély

A forgó részek veszélyforrást jelentenek. A burkolatok eltávolításával a forgó részek érintésvédelme már nem garantált. A forgó részek megérintésének következménye halál, súlyos testi sérülés, valamint a berendezés károsodása lehet.

- Bizonyosodjon meg arról, hogy üzemelés közben a burkolatok zárva vannak.
- Ha a burkolatokat el kell távolítani, akkor először kapcsolja ki a gépet. Tartsa be az „öt biztonsági szabályt”.
- Csak akkor távolítsa el a burkolatot, ha a forgó részek teljesen álló helyzetbe kerültek.

Feszültség alatt álló elemek miatti veszély

A feszültség alatt álló alkatrészek veszélyt jelentenek. A burkolatok eltávolításával az aktív részek érintésvédelme már nem garantált. Az aktív részek megközelítésével lehetséges, hogy a légrések és a kúszóáramutak nem érik el a minimális értéket. Az érintés vagy megközelítés következménye halál, súlyos testi sérülés, valamint a berendezés károsodása lehet.

- Bizonyosodjon meg arról, hogy üzemelés közben a burkolatok zárva vannak.
- Ha a burkolatokat el kell távolítani, akkor először kapcsolja ki a gépet. Tartsa be az „öt biztonsági szabályt”.
- A kapocsdobozoknak üzem közben mindig zárva kell lenniük. A kapocsdobozokat csak akkor szabad kinyitni, ha a gép áll és feszültségmentes állapotban van.

Zavarok üzem közben

A normál működéstől eltérő alábbi változások arra utalnak, hogy a gép működése károsodott.

- Nagyobb teljesítményfelvétel, hőmérsékletek vagy rázkódások.
- Szokatlan zajok vagy szagok.
- Felügyelő berendezések jelzése.

Üzemzavarhoz vezethet, mely közvetetten vagy közvetlenül halált, súlyos sérülést és berendezéskárosodást okozhat.

- Haladéktalanul értesítse a szervizszemélyzetet.
- Kétség esetén a berendezésre vonatkozó biztonsági utasítások betartásával azonnal kapcsolja ki a gépet.

Kondenzvíz felgyülemzése miatt keletkezett károk

Szakaszos üzem ill. a terhelésingadozások miatt a gép belsejében légnedvesség kondenzálódhat. Kondenzvíz képződhet. Nedvesség károsíthatja a tekercsszigetelést vagy károsodást, mint például korroziót okozhat.

- Ügyeljen rá, hogy a kondenzvíz szabadon lefolyhasson.

Égési sérülésveszély forró felületek miatt

Egyes géprészek üzem közben felforrósodhatnak. Érintésük égési sérüléseket okozhat.

- Üzem közben ne érintse meg a gépalkatrészeket.
- Hagyja lehűlni a gépet, mielőtt elkezdi a munkákat a gépen.
- Érintés előtt vizsgálja meg az alkatrészek hőmérsékletét. Szükség esetén használjon megfelelő védőfelszerelést.

Egészségre káros anyagok

A gép felszereléséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges vegyi anyagok károsak lehetnek az egészségre. Mérgezések, a bőr sérülése, a légzőszervek felmaródása és más egészségügyi károk léphetnek fel következményként.

- Vegye figyelembe az üzemeltetési leírásban szereplő utasításokat és a gyártók termékinformációit.
- Tartsa be a megfelelő biztonsági utasításokat és viselje az előírt védőfelszereléseket.

Gyúlékony és könnyen éghető anyagok

A gép felszereléséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges vegyi anyagok gyúlékonyak vagy könnyen éghetőek lehetnek. Következményként égések és más egészségkárosodások, valamint anyagi károk léphetnek fel.

- Vegye figyelembe az üzemeltetési leírásban szereplő utasításokat és a gyártók termékinformációit.
- Tartsa be a megfelelő biztonsági utasításokat és viselje az előírt védőfelszereléseket.

A gép bekapcsolása


! VESZÉLY
Veszélyes feszültségek

A villamos gépekben veszélyes feszültségek találhatóak. Érintés esetén halál, súlyos testi sérülés vagy a berendezés károsodása a következmény.

A gép nem földelt csillagpontos hálózatról való üzemeltetése csak rövid idejű ritkán előforduló időtartamokra megengedett, pl. egy hiba léptetéséig. Vezeték földzárata EN / IEC 60034-1.

FIGYELEM
Gépkárosodás vagy a csapágy idő előtti tönkremenetele

Figyelmen kívül hagyása esetén anyagi károk keletkezhetnek a csapágnál.

- Feltétlenül tartsa be a megengedett rezgési értékeket, hogy a gép károsodását vagy a gép tönkremenetelét megelőzze
- Tartsa be a megengedett rezgési értékeket az ISO 10816-3 szerint üzemelés közben.
- A hengergörgős csapágyak katalógusadatoknak megfelelő, 50 %-os minimális radiális terhelését feltétlenül tartsa be.
- Tegyen intézkedéseket a csapágyáramok csökkentésére. Ügyeljen az Üzem című fejezetre az átalakítón.

! FIGYELMEZTETÉS
Zavarok üzem közben

A normál működéstől eltérő változások arra utalnak, hogy a működés károsodott. Üzemzavarok keletkezhetnek, melyek közvetetten vagy közvetlenül halált, súlyos testi sérülést és anyagi károkat okozhatnak.


Figyeljen pl. a hibás működések következő előjeleire:

- A szokásosnál nagyobb teljesítményfelvétel
- A szokásosnál magasabb hőmérsékletek
- Szokatlan zajok
- Szokatlan szagok
- Felügyelő berendezések megszólalása

Ha szabálytalanságokat észlel, haladéktalanul értesítse a karbantartási személyzetet. Kétség esetén a berendezésre vonatkozó biztonsági utasítások betartásával azonnal kapcsolja ki a gépet.

FIGYELEM
<p>Kondenzvíz miatt fellépő korrózióveszély</p> <p>A gép és/vagy a környezet hőmérsékletének változásával a gép belsejében lévő légnedvesség kicsapódhat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A környezeti és üzemi feltételek függvényében távolítsa el a vízlevezető záródugókat vagy zárócsavarokat, ha vannak ilyenek. • Amennyiben léteznek, szerelje vissza ezt követően a záródugókat vagy zárócsavarokat. <p>Ha a gép rendelkezik víztelenítő dugókkal, a víz automatikusan le tud folyni.</p>


Az állófűtéses gép bekapcsolása (opció)

 VIGYÁZAT
<p>A gép túlmelegedése</p> <p>Az alábbiak figyelmen kívül hagyása esetén könnyű testi sérülések vagy anyagi károk keletkezhetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minden bekapcsolás előtt kapcsolja ki az állófűtést.


8.1.1 Szellőzésre vonatkozó biztonsági utasítás

8.1.1.1 Külső szellőzéssel (opció) kapcsolatos biztonsági utasítás

Külső szellőzés (opció): IC 416 hűtési mód az EN / IEC 60034-6 szerint

 FIGYELMEZTETÉS
<p>Égésveszély</p> <p>A gép külső ventilátor nélküli üzemeltetése túlmelegedéshez vezet. Ennek következményei halál, testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soha ne helyezze üzembe a gépet külső szellőzés nélkül!

8.1.1.2 Ventilátoros gépek üzemeltetésére vonatkozó biztonsági utasítások

 VIGYÁZAT
Sérülésveszély a ventilátor megérintésekor
A ventilátorburkolattal (pl. Textiliparban használt gépeknél) rendelkező gépeknél sérülésveszély keletkezhet, mivel a ventilátor nem teljesen védett érintéssel szemben.
<ul style="list-style-type: none">• Ne érjen a forgó ventilátorhoz.• Ne nyúljon a megnövekedett levegőkimeneti nyílásokba.• Akadályozza meg a kézzel való benyúlást megfelelő intézkedésekkel, pl. beborításokkal vagy zárórácscsal.

8.1.1.3 Textiliparban használatos ventilátoros gépek

A hűtőlevegő szöszök, anyagmaradványok vagy hasonló okozta szennyeződéstől messzemenően mentes, akadálytalan áramlásának biztosítása érdekében a textilipari gépek nagyobb levegőkilépő keresztmetszettel rendelkeznek a fedél pereme és a gépház hűtőbordái között.

Ezek a gépek a ventilátorburkolat figyelmeztető matricával van jelölve.

8.1.2 Bekapcsolás aktív segédűtés mellett

Gép túl magas hőmérséklete a bekapcsolt űtés miatt

Ha a segédűtést járó gép mellett üzemeltetjük, az a gép túlzott felmelegedéséhez vezethet. Sérülés lehet a következmény.

- Biztosítsa, hogy a nyugalmi űtés ki legyen kapcsolva, mielőtt a gép bekapcsolna.
- A segédűtést csak kikapcsolt gép mellett üzemeltesse.

8.2 A gép bekapcsolása

1. Lehtőség szerint terhelés nélküli állapotban végezze a gép indítását és ellenőrizze az egyenletes járását.
2. A gépet csak kifogástalan járás esetén terhelje.

FIGYELEM

Termikus túlterhelés hálózati üzemű motorok esetén

A felfutási időt az ellennyomaték mellett a gyorsítandó tehetetlenségi nyomaték is nagyban befolyásolja. Felfutás közben a motor a méretezési áram többszörösét veszi fel a hálózatról. Ez termikus túlterhelést eredményezhet. A motor károsodhat.

Ezért a felfutás során ügyeljen a következőkre:

- Figyelje a felfutási időt és az egymást követő felfutások számát.
- Tartsa be a katalógusban vagy a rendelési dokumentációban megadott határértékeket, ill. felfutási feltételeket.

3. Ellenőrizze a csapágyak és az állórész-tekerceselés hőmérsékletét, amennyiben ez a rendelkezésre álló mérőberendezésekkel lehetséges.

8.3 Külső szellőző kikapcsolása

A gép kikapcsolása után a külső ventilátort ne kapcsolja ki azonnal. Várja meg, amíg a gép lehűl. Így elkerülhető a maradékhő torlódás.

8.4 Ismételt bekapcsolás vészkipapcsolás után

- A munkagép vész-ki utáni ismételt üzembe helyezése előtt ellenőrizze a gépet.
- Szüntessen meg minden okot, amely vészkipapcsolást eredményezett

8.5 Üzemszünetek

Az üzemszünet az üzemelés időben korlátozott megszakítása, amelynek során a gép áll és az alkalmazási helyen marad.

Normál üzemi körülmények között - pl. nem hatnak az álló gépre külső rázkódások, nincs megnövekedett korróziós igénybevétel stb. - üzemszünetek esetén általában a következő intézkedések szükségesek.

Hosszabb állásidők

Megjegyzés

- Hosszabb üzemszünetek esetén (> 1 hónap) helyezze üzembe a gépet rendszeresen, körülbelül havonta, vagy forgassa meg legalább a rotort.
- A bekapcsolás előtt ügyeljen a "Bekapcsolás" c. fejezet ismételt üzembe helyezésre vonatkozó utasításaira.
- Az adott esetben meglévő rotor berendezés távolítsa el, mielőtt a rotort megforgatná.

FIGYELEM

A gép működésének korlátozásai

Hosszabb állásidő esetén anyagi károk vagy teljes gépmeghibásodás lehet a következmény.

Ha a gépet több mint 12 hónapig üzemen kívül helyezi, akkor a környezeti behatások következtében a gépen károsodások keletkezhetnek.

- Hajtson végre megfelelő korrózió elleni, konzerválási, csomagolási és szárítási intézkedéseket.

A nyugalmi fűtés bekapcsolása

Kapcsolja be a meglévő álló helyzeti fűtést a gép üzemszünete alatt.

Üzemből való kiemelés

A szükséges intézkedések részletes leírását lásd a Előkészítés használatra (Oldal 27) fejezetben.

Kenés az ismételt üzembe helyezés előtt

FIGYELEM

A csapágy szárazon futása

Ha a csapágyakban nincs elegendő zsír, úgy azok megsérülhetnek.

- Az egy évesnél hosszabb üzemelési szünetek után kenje után a csapágyakat. A tengelynek forognia kell, hogy a zsír a csapágyakban eloszolhasson. Vegye figyelembe a kenési táblázatban található adatokat.

Fejezet "Gördülőcsapágy (Oldal 110)"

8.5.1 A gördülőcsapágy állásból eredő károsodásának elkerülése

Hosszabb üzemszünetek esetén a gördülőcsapágyakban lévő forgórész ugyanazon vagy majdnem ugyanazon nyugalmi pozíciója állásból eredő károkhoz - mint pl. berágódások vagy korrózióképződés - vezethet.

- Üzemszünetek alatt havonta egyszer rendszeresen helyezze üzembe a gépet egy rövid időre. Legalább háromszor forgassa meg a forgórészt.

Amennyiben a gépet lecsatlakoztatta a munkagépről és biztosította a forgórészblokkoló berendezéssel, akkor a forgórész forgása, ill. üzeme előtt távolítsa el ezt a berendezést.

Biztosítsa, hogy a forgórész nyugalmi pozíciója a forgatás után más legyen, mint előtte. Ehhez használja referenciaként a reteszt vagy a kuplungfelet.

- Az ismételt üzembe helyezéskor vegye figyelembe az "Üzembe helyezés" c. fejezetben leírtakat.

8.5.2 A gép üzemen kívül helyezése

- Dokumentálja az üzemen kívül helyezést. Ez a jegyzőkönyv hasznos az ismételt üzembe helyezéskor.
- Ha a gépet hat hónapnál hosszabb időre üzemen kívül helyezi, akkor végezze el az ehhez szükséges állagmegőrzési és tárolási intézkedéseket. A megfelelő intézkedések végrehajtása nélkül a gép a leállítás miatt károsodhat.

8.5.3 A gép újbóli üzembe helyezése

Ha újból üzembe kívánja helyezni a gépet, akkor a következőképpen járjon el:

- Tekintse meg az üzemen kívül helyezési jegyzőkönyvet, és csinálja vissza az állagmegóvási és beraktározási intézkedéseket.
- Végezze el az "Üzembe helyezés" c. fejezetben felsorolt intézkedéseket.

8.6 Üzemzavarok

8.6.1 Felülvizsgálat zavar esetén

Természeti katasztrófák vagy a rendkívüli üzemi körülmények (pl. túlterhelés vagy rövidzárlat) a gép túlzott mértékű elektromos vagy mechanikus igénybevételéhez vezethetnek.

Ilyen üzemzavarok után azonnal hajtson végre felülvizsgálatot.

Szüntesse meg az üzemzavar okát a nevezett zavar-elhárítási intézkedéseknek megfelelően. Javítsa ki a gépen keletkezett károsodásokat.

8.6.2 Villamos üzemzavarok

Megjegyzés

Ha a motort átalakítóval üzemelteti, akkor elektromos üzemzavarok fellépése esetén az átalakító üzemeltetési utasítását is vegye figyelembe.

Táblázat 8- 1 Elektromos üzemzavarok

↓ A motor nem indul el							
↓ A motor nehezen indul meg							
↓ Az indításkor brummogó zaj							
↓ Az üzem során brummogó zaj							
↓ Nagymértékű felmelegedés üresjáratban							
↓ Nagymértékű felmelegedés terheléskor							
↓ Egyes tekercsrészek nagymértékű felmelegedése							
					Az üzemzavar lehetséges okai	Megoldások	
X	X		X		X	Túlterhelés	Csökkentse a terhelést.
X						Egy fázis megszakítása a tápvezetékben	Ellenőrizze a kapcsolókat és tápvezetékeket.
	X	X	X		X	Egy fázis megszakítása a tápvezetékben a hozzákapcsolás után	Ellenőrizze a kapcsolókat és tápvezetékeket.
	X					Hálózati feszültség túl alacsony, frekvencia túl magas	Ellenőrizze a hálózati viszonyokat.
				X		Hálózati feszültség túl magas, frekvencia túl alacsony	Ellenőrizze a hálózati viszonyokat.
X	X	X	X		X	Az állórész tekercselés tévesen kapcsolva	Ellenőrizze a tekercselés kapcsolását a kapocsdobozban.
	X	X	X		X	Menetzárlat vagy fáziszárlat az állórész tekercselésben	Állapítsa meg a tekercsellenállást és a szigetelési ellenállást. A javítást a gyártóval történt egyeztetést követően hajtsa végre.
					X	Helytelen forgásirány	Ellenőrizze a csatlakozást.

8.6.3 Mechanikus üzemzavarok

Táblázat 8- 2 Mechanikus üzemzavarok

↓ Súrlódó zaj				
↓ Radiális rezgések				
↓ Axiális rezgések				
		Az üzemzavar lehetséges okai	Megoldások	
X		A körbenfutó elemek köszörülése	Állapítsa meg az okot és állítsa be az elemet.	
	X	A forgórész vagy kuplung egyenletlensége	Kapcsolja le a forgórészt vagy kuplungot és végezze el a kiegyenlítést. Ha az egyik tengelyvégen hajtott elemet húz fel, rögzítse a csúszásgátló reteszt és a forgórész "H" kiegyenlítési módban (normál kivétel) csökkentse azt kb. felére.	
	X	A forgórész nem kerek, tengely elhajolva	Konzultáljon a gyártóval.	
	X	X	Helytelen beállítás	Szabályozza be a gépkészletet, ellenőrizze a kuplungot. ⁽¹⁾
	X		A csatlakoztatott gép kiegyensúlyozatlansága	Végezze el a visszkapcsolt kuplung kiegyenlítését.
		X	Lökések a csatlakoztatott géptől kiindulva	Vizsgálja meg a visszkapcsolt kuplungot.
	X	X	A sebességváltó nyugtalan járata	Hozza rendbe a hajtóművet.
	X	X	A teljes rendszer rezonanciája a motorból és az alapból	Az alapot csak előzetes egyeztetés után erősítse meg.
	X	X	Változások az alapban	Állapíts meg a változások okát és szükség esetén szüntesse meg az; végezze el a berendezés ismételt besabályozását.

⁽¹⁾ Vegye figyelembe a felmelegedés hatására bekövetkezett változásokat.

8.6.4 Üzemzavarok a gördülőcsapágnál

A gördülőcsapágyak sérüléseit nehezen lehet felismerni. Kétség esetén cserélje ki a gördülőcsapágyat. Alkalmazzon más csapágykiviteleket a **gyártóval történő egyeztetést követően**.

Táblázat 8- 3 Üzemzavarok a gördülőcsapágnál

↓ A csapágy túl meleg			
↓ A csapágy fűtül			
↓ A csapágy kopog			
		Az üzemzavar lehetséges okai	Megoldások
X		A kuplung kinyom	Igazítsa be pontosabban a gépet.
X		A szíjfeszesség túl nagy	Csökkentse a szíjfeszességet.
X		A csapágy szennyezett	Tisztítsa meg vagy cserélje ki a csapágyat. Ellenőrizze a tömítéseket.
X		Magas környezeti hőmérséklet	Használjon megfelelő, a magas hőmérsékletre alkalmas zsírt.
X	X	A kenés nem megfelelő	Végezze el a kenést előírás szerint.
X	X	A csapágy ferdén van beszerelve	Forduljon a Servicecenter részleghez.
X	X	A csapágyjáték túl kicsi	Forduljon a Servicecenter részleghez.
	X	A csapágyjáték túl nagy	Forduljon a Servicecenter részleghez.
X	X	A csapágy korrodált	Cserélje ki a csapágyat. Ellenőrizze a tömítéseket.
X		Túl sok zsír van a csapágyban	Távolítsa el a felesleges zsírt.
X		Nem megfelelő zsír van a csapágyban	Használjon megfelelő zsírt.
	X	Kopási helyek a futópályában	Cserélje ki a csapágyat.
	X	Berágódások	Cserélje ki a csapágyat. Kerülje a rázkódásokat az állásidő alatt.

8.6.5 A külső ventilátor üzemzavarai

Az alábbi táblázatban a külső ventilátorral szellőztetett gépeken fellépő üzemzavarok lehetséges okai és a zavarelhárítási intézkedések találhatók.

Táblázat 8- 4 Zavarok a hűtőrendszerben

↓ Nagy felmelegedés megterheléskor		
	Az üzemzavar lehetséges okai	Megoldások
X	Külső ventilátor forgásiránya	Ellenőrizze a külső ventilátor elektromos bekötését.
X	A külső ventilátor nem működik	Ellenőrizze a külső ventilátort és annak csatlakoztatását.
X	Levegőellátás csökkent	Ellenőrizze az áramló levegő útját, tisztítsa meg a gépet.

8.7 Kikapcsolás

A gép kikapcsolása után helyezze üzemem kívül a párakicsapódás elleni berendezéseket.

Az üzemzavarok rendszeres karbantartással, felülvizsgálattal és ellenőrzéssel korán felismerhetők és kiküszöbölhetők. Ezáltal megelőzhető a következményes károk.

Mivel az üzemi viszonyok igen különbözőek, ezért itt csak a zavarmentes üzemeltetésre vonatkozó általános határidők adhatóak meg. Ezért a karbantartási intervallumokat igazítsa hozzá a helyi adottságokhoz (szennyeződés, bekapcsolási gyakoriság, terhelés stb.).



Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unión belül történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

Megjegyzés

Forduljon a Servicecenter (Oldal 143) részleghez, ha segítségre van szüksége a felülvizsgálat, karbantartás vagy javítás során.

9.1 Felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó biztonsági utasítások

 FIGYELMEZTETÉS
<p>Forgó és feszültség alatt álló elemek</p> <p>A villamos gépek feszültség alatt álló és forgó elemekkel rendelkeznek. Ha a karbantartási munkák alatt a gép nem áll le és nem feszültségmentes, akkor annak halál, súlyos testi sérülés vagy anyagi kár lehet következménye.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A karbantartási munkákat csak álló gépen végezze. Forgó gép mellett csak a gördülőcsapágyak utánkenése megengedett. • A karbantartási munkák során tartsa be az öt Biztonsági szabályt (Oldal 11).
 FIGYELMEZTETÉS
<p>Gépkárosodások</p> <p>Ha a gépet nem tartják karban, akkor az károsodhat. Üzemzavarhoz vezethet, mely közvetetten vagy közvetlenül halált, súlyos sérülést és berendezéskárosodást okozhat.</p> <p>Rendszeresen végezze el a gép karbantartását.</p>

 **VIGYÁZAT**

Felkavarodások a sűrített levegővel történő munkavégzés során

A sűrített levegővel történő tisztítás során a por, fémgörgácsok vagy a tisztítószer felkavarodhat. Testi sérülés lehet a következmény.

Sűrített levegővel történő tisztításkor ügyeljen a megfelelő elszívásra, valamint a személyi védőfelszerelésre, mint pl. védőszemüveg és védőruha.

FIGYELEM

A szigetelés sérülése

Ha sűrített levegővel történő tisztításkor fémgörgácsok jutnak be a tekercsfejbe, megsérülhet a szigetelés. A határérték alá csökkenhetnek a levegő- és a kúszóáramutak. Ennek következtében a gép károsodhat vagy teljesen tönkre is mehet.

Sűrített levegővel történő tisztítás során ügyeljen a megfelelő elszívásra.

FIGYELEM

Idegen testek okozta gépkárosodások

A karbantartási munkák során idegen testek, szennyeződések, szerszámok vagy meglazult alkatrészek (pl. csavarok, stb.) maradhatnak a gépben. Ennek rövidzárlat, csökkent hűtési teljesítmény vagy megnövekedett futási zajok lehetnek a következményei. A gép károsodást szenvedhet.

- A karbantartási munkák során ügyeljen arra, hogy ne maradjanak idegen testek a gépben és a gépen.
- A karbantartási munkák után rögzítse vissza a meglazult alkatrészeket.
- Távolítsa el az esetleges szennyeződéseket.

Megjegyzés

Mivel az üzemi viszonyok igen különbözőek, ezért a zavarmentes üzemeltetés esetében itt csak általános ellenőrzési és karbantartási határidők adhatók meg.

9.2 Előkészítés és tudnivalók

9.2.1 Észak-Amerikai piac (opcionális)

A felsorolt gépeken végzett módosítások és javítások esetén mindig tartsa be a megfelelő építészeti szabványokat! Ezeknek a gépeknek a teljesítménytábláján a következő jelölések szerepelnek.



Underwriters Laboratories



Canadian Standard Association



Canadian Standard Association Energy Efficiency Verification

9.2.2 Festési sérülések kijavítása

Ha a festés sérült, javítsa ki a festési sérüléseket, hogy biztosított legyen a korrózióvédelem.

Megjegyzés

Festék felépítése

Lépjön kapcsolatban a Service Centerrel (Oldal 143), mielőtt nekilátna a festési sérülések kijavításához. Ott további információkat kaphat a festék helyes felépítéséhez és a festési károk kijavításához.

9.3 Felülvizsgálat és karbantartás

9.3.1 Felülvizsgálatra és karbantartásra vonatkozó biztonsági utasítások

FIGYELMEZTETÉS

Forgó és feszültség alatt álló elemek

A villamos gépek feszültség alatt álló és forgó elemekkel rendelkeznek. Ha a karbantartási munkák alatt a gép nem áll le és nem feszültségmentes, akkor annak halál, súlyos testi sérülés vagy anyagi kár lehet következménye.

- A karbantartási munkákat csak álló gépen végezze. Forgó gép mellett csak a gördülőcsapágyak utánkenése megengedett.
- A karbantartási munkák során tartsa be az öt Biztonsági szabályt.

FIGYELMEZTETÉS

Gépkárosodások

Ha a gépet nem tartják karban, akkor az károsodhat. Üzemzavarhoz vezethet, mely közvetetten vagy közvetlenül halált, súlyos sérülést és berendezéskárosodást okozhat.

Rendszeresen végezze el a gép karbantartását.

VIGYÁZAT

Felkavarodások a sűrített levegővel történő munkavégzés során

A sűrített levegővel történő tisztítás során a por, fémforgácsok vagy a tisztítószer felkavarodhat. Testi sérülés lehet a következmény.

Sűrített levegővel történő tisztításkor ügyeljen a megfelelő elszívásra, valamint a személyi védőfelszerelésre, mint pl. védőszemüveg és védőruha.

FIGYELEM

A szigetelés sérülése

Ha sűrített levegővel történő tisztításkor fémforgácsok jutnak be a tekercsféjbe, megsérülhet a szigetelés. A határérték alá csökkenhetnek a levegő- és a kúszóáramutak. Ennek következtében a gép károsodhat vagy teljesen tönkre is mehet.

Sűrített levegővel történő tisztítás során ügyeljen a megfelelő elszívásra.

FIGYELEM**Idegen testek okozta gépkárosodások**

A karbantartási munkák során idegen testek, szennyeződések, szerszámok vagy meglazult alkatrészek (pl. csavarok, stb.) maradhatnak a gépben. Ennek rövidzárlat, csökkent hűtési teljesítmény vagy megnövekedett futási zajok lehetnek a következményei. A gép károsodást szenvedhet.

- A karbantartási munkák során ügyeljen arra, hogy ne maradjanak idegen testek a gépben és a gépen.
- A karbantartási munkák után rögzítse vissza a meglazult alkatrészeket.
- Távolítsa el az esetleges szennyeződések.

Megjegyzés

Mivel az üzemi viszonyok igen különbözőek, ezért a zavarmentes üzemeltetés esetében itt csak általános ellenőrzési és karbantartási határidők adhatók meg.

9.3.2 Felülvizsgálat zavar esetén

Természeti katasztrófák vagy a rendkívüli üzemi körülmények (pl. túlterhelés vagy rövidzárlat) a gép túlzott mértékű elektromos vagy mechanikus igénybevételéhez vezethetnek.

Ilyen üzemzavarok után azonnal hajtson végre felülvizsgálatot.

Megjegyzés

Figyeljen különösen a rendszeres inspekciós intervallumoktól eltérő utókenési határidőkre a gördülőcsapágyakra vonatkozóan.

Megjegyzés

Az inspekció során rendszerint nincs szükség a váltóáramú gépek szétszerelésére. Csupán a csapágyak kicserélésekor van szükség először a berendezés szétszerelésére.

9.3.3 Első felülvizsgálat szerelés vagy javítás után

Kb. 500 üzemóra, de legkésőbb 6 hónappal az üzembe helyezés után végezze el a következő ellenőrzéseket:

Táblázat 9- 1 Ellenőrzések szerelés vagy javítás után

Ellenőrzés	Futás közben	Nyugalmi helyzetben
Elektromos jellemzők betartva.	X	
A csapágyak megengedett hőmérséklete nincs túllépve (Oldal 84).	X	
A berendezés egyenletes járása és a berendezés által kibocsátott zaj nem romlott.	X	
Az alapon nem jelentek meg repedések és nem süllyedt meg. (*)	X	X

(*) Ezeket az ellenőrzéseket futás közben vagy nyugalmi helyzetben lehet elvégezni.

A berendezés egyedi jellegzetességei további ellenőrzéseket tehetnek szükségessé.

FIGYELEM

Gépkárosodások

Ha a felülvizsgálat a normál állapothoz képest nem megengedett eltéréseket állapít meg, akkor ezeket haladéktalanul hárítsa el. Ellenkező esetben a gép károsodhat.

9.3.4 Teljeskörű felülvizsgálat

Ellenőrizze, hogy a felállítási feltételek teljesülnek-e. Javasoljuk, hogy kb. 16 000 üzemóra után, legkésőbb 2 év elteltével végezze el a következő ellenőrzéseket:

Táblázat 9- 2 Ellenőrzések a teljeskörű felülvizsgálat során

Ellenőrzés	Futás közben	Nyugalmi helyzetben
Elektromos jellemzők betartva.	X	
A csapágyak megengedett hőmérséklete nincs túllépve.	X	
A berendezés egyenletes járása és a berendezés által kibocsátott zaj nem romlott.	X	
Az alapzat nem süllyedt meg, vagy nem jelentek meg rajta repedések. (*)	X	X
A berendezés beállítása megengedett tűréshatárok között történik.		X
A mechanikus és elektromos kötések rögzítőcsavarjai szorosra vannak húzva.		X
Az összes potenciálcsatlakozás, földelőcsatlakozás és köpenycsatlakozás felfekvése és érintkezése megfelelő.		X
A tekercsek szigetelési ellenállásai elég nagyok		X
A meglévő csapágyszigetelést a feliratozásnak megfelelően alakították ki.		X
A vezetékek és szigetelő elemek előírás szerinti állapotban vannak és nem színeződtek el.		X

(*) Ezeket az ellenőrzéseket leálláskor vagy adott esetben működés közben végezheti.

FIGYELEM**Gépkárosodások**

Ha a felülvizsgálat a normál állapothoz képest nem megengedett eltéréseket állapít meg, akkor ezeket haladéktalanul hárítsa el. Ellenkező esetben a gép károsodhat.

9.3.5 A gördülőcsapágyazás megítélése

A gördülőcsapágyak megítéléséhez általában szükségtelen a berendezés szétszerelése. Csupán a csapágyak kicserélésekor van szükség először a berendezés szétszerelésére.

Egy gördülőcsapágy állapota csapágy-rezgéselemzés segítségével megítélhető. A mérési értékek indikációt szolgáltatnak és specialisták értékelné tudják azt. Forduljon a Servicecenter részleghez.

9.3.6 Karbantartási intervallumokat

Az üzemzavarok időben történő felismerése és elhárítása, valamint a következményes károk elhárítása érdekében vegye figyelembe a következőket:

- Rendszeresen és körültekintően végezze el a gép karbantartását.
- Rendszeresen ellenőrizze a gépet.
- Rendszeresen vizsgálja felül a gép állapotát.

FIGYELEM**A gép meghibásodása**

Üzemzavarok vagy a gép túlterhelése esetén anyagi károk keletkezhetnek.

- Üzemzavar esetén azonnal vizsgálja át a gépet.
- Az azonnali szemrevételezés különösen akkor szükséges, ha a váltóáramú gépet elektromos vagy mechanikus úton túlságosan igénybe veszik (pl. túlterhelés vagy rövidzárlat).

A gépek tartós zsírkenésű gördülőcsapágyakkal rendelkeznek. Adott esetben utánkenő berendezés áll rendelkezésre.

 VIGYÁZAT**Bőrirritációk, illetve a szem gyulladása**

Számos kenőzsír bőrirritációkat, illetve a szem gyulladását okozza.

- Kövesse a gyártó minden biztonsági utasítását.

Intézkedések, időközök, határidők

Intézkedések az üzemeltetési intervallumok, ill. határidők letelte után:

Mivel az üzemi viszonyok nagyon különbözőek, ezért egy zavarmentes üzemeltetésre csak általános határidők adhatók meg. Ezért a karbantartási intervallumokat igazítsa hozzá a helyi adottságokhoz (szennyeződés, bekapcsolási gyakoriság, terhelés stb.).

Táblázat 9- 3 Üzemeltetési intervallumok

Intézkedések	Üzemeltetési intervallumok	Határidők
Első felülvizsgálat	500 üzemóra után	Legkésőbb 1/2 év után
Utánkenés (opció)	Lásd kenési táblázatot	
Tisztítás	A helyi szennyezettségi fok függvényében	
Teljeskörű felülvizsgálat	Kb. 16000 üzemóránként	Legkésőbb 2 év után
Kondenzvíz leeresztés	A klímaviszonyok függvényében	

9.3.7 Utánkenés

Az utánkenő berendezéssel ellátott gépeknél az utánkenési idő, a zsírmennyiség és zsírfajták adatai a kenőtáblán, valamint adott esetben a további adatok a gép fő teljesítménytábláján található.

Zsírfajták standard motoroknál (IP55) UNIREX N3 - ESSO gyártmány.

Megjegyzés

A különböző zsírfajták keverése nem megengedett.

Hosszabb tárolás esetén a csapágyban lévő zsír használati időtartama lecsökken. 12 hónapnál hosszabb raktározás esetén ellenőrizze a zsír állapotát. Amennyiben az ellenőrzés a zsír olajvesztését vagy elszennyeződését állapítja meg, akkor az üzembe helyezés előtt haladéktalanul végezze el az utánkenést. A tartós kenésű csapágyazást lásd a Szigetelt gördülőcsapágyak (Oldal 110) fejezetben.

Eljárás

A gördülőcsapágyak utánkenéséhez a következőképpen járjon el:

1. Tisztítsa meg a zsírzógombot a DE és NDE oldalon.
2. Préselje be az előírt típusú és mennyiségű kenőzsírt a táblán szereplő adatoknak megfelelően.
 - Vegye figyelembe a teljesítmény- és kenési táblán található adatokat!
 - Az utánkenés járó gép mellett (max. 3600 perc-1) kell, hogy történjen.

A csapágy hőmérséklete először szemlátomást növekedhet és a fölösleges olaj kiszorítása után ismét visszaáll a normális értékre.

FIGYELMEZTETÉS

A forgórész kieshet

A függőlegesen elhelyezett berendezés esetén a vezetőcsapágyon végzett munka közben a forgórész kieshet. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés és anyagi károk lehetnek.

A függőlegesen elhelyezett berendezésen folytatott munkavégzés esetén gondoskodjon a forgórész alátámasztásáról vagy tehermentesítéséről.

9.3.8 Tisztítás

Tisztítsa meg a kenőcsatornákat és a fáradtsír tereket

Az elhasználódott zsír mindig a csapágyon kívül, a külső csapágyfedél fáradtsírgyűjtőjében gyűlik össze. Csapágycsere esetén távolítsa el a fáradt zsírt.

Megjegyzés

A kenőcsatornában található kenőzsír cséréjéhez szerelje szét a csapágybetéteket.

A hűtőlevegő útjának tisztítása

A környezeti levegő által átjárt hűtőlevegő utakat rendszeresen tisztítsa meg.

A tisztítási intervallumok a helyi szennyezettség fokától függenek.

FIGYELEM

A gép sérülése

Anyagi károk keletkezhetnek, ha a sűrített levegőt a tengelykimenet vagy a gép nyílásai felé irányítja.

- Kerülje a sűrített levegő közvetlen behatását a gép hullámos tömítő gyűrűire vagy a réstömítéseire.

9.3.9 Tisztítsa meg a textiliparban használatos gépek ventilátorburkolatát

Textiliparban használatos, ventilátorburkolattal szerelt gépek esetén a hűtőlevegő akadálytalan áramlásának biztosítása érdekében rendszeresen távolítsa el a bolyhokat, szövetmaradványokat és a hasonló szennyeződések, főleg a ventilátorburkolat és a gépház hűtőbordái közötti szellőzőnyílásból.

9.3.10 Kondenzvíz leeresztés

Amennyiben a gépen kondenzvíz leeresztő nyílások találhatók, úgy azokat a klimatikus viszonyoktól függően rendszeres időközönként ki kell nyitni.



FIGYELMEZTETÉS

Veszélyes feszültség

Ha tárgyakat vezet be a kondenzvíznyílásokba (opcionális), megsérülhet a tekercselés. Halál, súlyos testi sérülés és anyagi károk keletkezhetnek.

Vegye figyelembe a védetség betartásához a következő utasításokat:

- Feszültségmentesítse a gépet, mielőtt a kondenzvíznyílásokat kinyitja.
- Zárja ismét a kondenzvíznyílásokat pl. T-dugókkal a gép üzembe helyezése előtt.

FIGYELEM

A védelmi fokozat csökkentése

A le nem zárt kondenzvíz leeresztő nyílások anyagi kárt okozhatnak a gépen.

A védelmi fokozat betartásához a kondenzvíz leeresztése után minden leeresztőnyílást ismét el kell zárni.

9.3.11 Szigetelési ellenállás és polarizációs index

A szigetelési ellenállás és a polarizációs index (PI) mérésével információkhoz jut a gép állapotáról. Ezért a következő időpontokban ellenőrizze a szigetelési ellenállást és a polarizációs indexet:

- A gép első beindítása előtt
- Hosszabb tárolás vagy leállítás után
- Karbantartási munkák keretében

Ezzel a következő információkhoz jut a tekercsszigetelés állapotáról:

- A tekercsfej-szigetelés vezetőképes módon szennyezett?
- A tekercsszigetelés nedvességet vett fel?

Ennek alapján dönthet a gép üzembe helyezéséről, vagy az esetleg szükséges intézkedésekről, pl. a tekercs tisztításáról és/vagy szárításáról:

- Üzembe lehet helyezni a gépet?
- Szükség van tisztítási vagy szárítási intézkedésekre?

Az ellenőrzésről és a határértékekről részletes információ itt található:

"A szigetelési ellenállás és polarizációs index ellenőrzése" (Oldal 80)

9.3.12 A külső ventilátor karbantartása



FIGYELMEZTETÉS

Sérülések forgó vagy feszültség alatt álló elemek miatt

Az elektromos részek veszélyes elektromos feszültség alatt állnak. Érintés esetén halálos kimenetű vagy súlyos testi sérüléssel járó baleset vagy anyagi károk lehetnek a következmények.

- A karbantartási munkák megkezdése előtt válassza le a külső ventilátort a hálózatról, különösen a kapocsdoboz nyitása előtt.
- Biztosítsa a készüléket visszakapcsolás ellen.

A külső ventilátor karbantartása

A járókerékre és motorra, főként a járókerék és beeresztő fúvóka közötti résben lerakódott szennyeződés és por a külső ventilátor meghibásodásához vezethet.

- A helyi viszonyoknak megfelelő szabályos időközönként távolítsa el a lerakódott szennyeződést és port.
- Ügyeljen arra, hogy a forgókerék tisztítása egyenletes legyen, mivel a szabálytalan lerakódások egyenetlenséget okozhatnak.
- A teljes szállítási teljesítmény csak akkor érhető el, ha a járókeréknél szabad áramlás van.
- Axiális irányban min. 1 x beáramlási átmérő szabad távolságot kell tartani.
- A járókerék és a beáramlófúvóka között körben azonos rést kell tartani.

A külső ventilátormotor karbantartása

- Ellenőrizze a külső ventilátormotort szemrevételezéssel, valamint minden gördülőcsapágy cserénél elektromos és mechanikus szempontból is.
- A külső ventilátormotor tartós kenéssel ellátott gördülőcsapágyát legkésőbb 40 000 üzemóra elteltével vagy öt év után cserélje ki.

9.4 Javítás

Vegye figyelembe a gépen történő minden munkavégzéskor a következőket:

- Feltétlenül tartsa be az általános Biztonsági utasításokat. (Oldal 11)
- Tartsa be a vonatkozó nemzeti és ágazat-specifikus előírásokat.
- A berendezésnek az Európai Unió belüli történő alkalmazásakor tartsa be az elektromos berendezések biztonságos üzemeltetésére vonatkozó EN 50110-1 irányelv követelményeit.

A berendezés szállításakor tartsa be a „Szállítás (Oldal 28)” c. fejezetben leírt utasításokat.

Megjegyzés

A szétszerelés megkezdése előtt lássa el jelöléssel a rögzítőelemek helyét, valamint a belső csatlakozások elrendezését. Ez megkönnyíti a későbbi összeszerelést.

Ne sértse meg az állórészből kilógó tekercseket a csapágypajzs felszerelésekor.

A gép összeszerelését lehetőség szerint szerelőlapon kell elvégezni. Ezáltal biztosítható, hogy a lábfelületek egy síkba essenek.

Tömítési intézkedések

1. Vigye fel a megfelelő tömítőfolyadékot pl. Fluid-D, Hylomar a centráló peremre.
2. Ellenőrizze a csatlakozódoboz tömítéseit és szükség esetén cserélje ki azokat.
3. Javítsa ki a festési sérüléseket és a csavarsérüléseket is.
4. Vegye figyelembe a védelmi fokozat betartásához szükséges intézkedéseket.
5. Ne feledkezzen meg a vezeték átvezetésben lévő habanyag takarásról. A lyukakat teljesen zárja le és kerülje el, hogy a vezetékek éles peremekhez érjenek.

Lásd még

Csatlakozódobozok, csapágypajzsok, földelővezetékek, lemez ventilátorházak (Oldal 146)

9.4.1 Gördülőcsapágy

Az alkalmazott csapágyak azonosítóját a teljesítménytáblán vagy a katalógusban találja

9.4.1.1 Szigetelt gördülőcsapágyak

Ha szigetelt gördülőcsapágyak vannak beépítve, akkor azonos típusú szigetelt gördülőcsapágyat használjon pótalkatrészként. Ezáltal elkerülheti az áramátmenet miatti csapágykárokat.

Csapágy élettartam

Hosszabb tárolás esetén a csapágyban lévő zsír használati időtartama lecsökken. Tartós kenésű csapágyaknál ez a csapágyélettartam csökkenését okozza.

A zsír cseréje 12 hónapos tárolási idő után ajánlott. Zárt csapágyak esetén is cserélje ki (igazítószám 2Z ill. 2RS) a zsírozott csapágyakat. 4 évnél hosszabb tárolási idő esetén általánosan cserélje ki a gördülőcsapágyakat és zsírt kompletten.

Csapágycsere

Javasolt csapágycsere határidő normál üzemszonyok mellett:

Táblázat 9- 4 Csapágycsere határidő

Környezeti hőmérséklet	Üzem mód	Csapágycsere határidő
40 °C	Vízszintes tengelykapcsolós üzem	40 000 h
40 °C	Axiális- és radiális erőssel	20 000 h

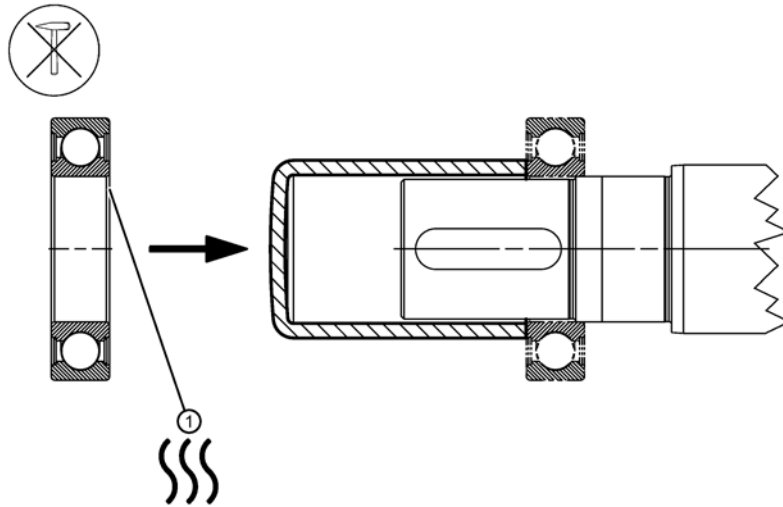
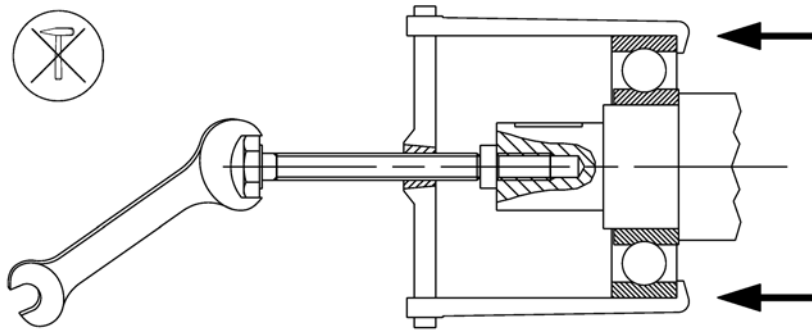
- Ne használja fel újra a lehúzott csapágyakat.
- Távolítsa el a meglévő, szennyezett régi zsírt a csapágypajzsból.
- Cserélje ki a régi zsírt új zsírral.
- Csapágycsere esetén cserélje ki a tengelytömítéseket.
- Kissé kenje meg a tömítő ajkak érintkező felületeit!

Megjegyzés

Különleges üzemi feltételek

Az üzemórák száma csökken pl.

- a gép függőleges felállításánál.
 - Nagy mértékű lengési és ütközési terhelések esetén.
 - Gyakori hátrameneti üzem.
 - Magasabb környezeti hőmérséklet.
 - Magasabb fordulatszám, stb. esetén.
-



① Melegítés 80 – 100 °C-ra

9.4.1.2 Csapágybetétek

Védje a csapágyakat a szennyeződés és a nedvesség bejutása ellen.

A csapágybetétek szerelésekor vegye figyelembe az előírt csavarmeghúzási nyomatékokat (Oldal 146).

9.4.1.3 Gördülőcsapágy beépítése

- A gördülőcsapágy beépítésekor és szerelése közben a legnagyobb gondossággal járjon el, s gondosan ügyeljen a tisztaságra. Ügyeljen az alkatrészek helyes sorrendjére az összeépítéskor.
- Rögzítse az összes alkatrészt a megadott meghúzási nyomatékokkal (Oldal 145).

Megjegyzés

A gördülőcsapágy beszereléséhez kapcsolódó további információk a gördülőcsapágy gyártójának katalógusában vagy gyártói tájékoztatójában található.


Eljárás mód

1. Cserélje ki a sérült alkatrészeket.
2. Távolítsa el a szennyeződéseket az alkatrészekről. Távolítsa el a zsírmaradványokat és a tömítőanyag maradványokat vagy a cseppfolyós csavarrögzítőt.
3. Készítse elő a csapágyhelyeket:
 - Vékonyan olajozza be a belső gyűrű felfekvési helyét.
 - Zsírozza meg a külső gyűrűt szilárd kenőanyaggal, mint pl. Altemp Q NB 50.
 - Tolja fel a belső csapágyfedelelet a tengelyre.
4. Melegítse fel a gördülőcsapágyat.
5. Tolja fel a felmelegített gördülőcsapágyat a belső gyűrűn a tengelyre. Kerülje az erős ütések, mivel azok a csapágy károsodásához vezetnek.
6. Biztosítsa, hogy a gördülőcsapágy felfeküdjön a tengelyvállra, ill. a második csapágyra.
7. Töltse tele a csapágyat a megfelelő kenőanyaggal a kenőtáblának megfelelően.
8. Melegítse a szórótárcsát és tolja fel azt a tengelyre.
9. Rögzítse a csapágyat a kivitel szerint biztosítógyűrűvel vagy tengelyanyával.
10. Támassza alá a forgórészt a csapágyház, ill. a csapágyapajzs beépítése idejére.
11. Használjon az összeszereléshez alkalmas tömítőszert.
12. Építse be csapágyapajzsot ill. a csapágyházat a csapágyapajzssal együtt.
13. Ha van, szerelje fel a külső csapágyfedelelet.
14. Szerelje be a tömítőelemeket.

Csapágytömítés

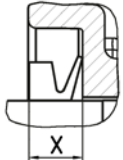
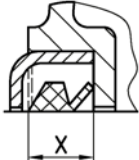
Vegye figyelembe a következő részleteket:

- A gép forgórész tengelyének letömítéséhez tengelytömítő gyűrűket kell használni.
 - A V-gyűrűknél tartsa be a szerelési méreteket.
- Az előírt csapágyakat használja.
- Figyeljen a csapágytömítő tárcsák megfelelő helyzetére.
- A csapágytámasztó elemeket az előírányzott oldalon helyezze be.
- A rögzített csapágyak bizosítógyűrűs vagy csapágyfedeles kivitelűek lehetnek.
- Tömítse a csapágyfedél-csavarkokat tömítő alátétekkel ill. kenőzsírral.
- Ne cserélje fel a csapágyfedelek helyzetét (DE és NDE oldal, ill. belül és kívül).

 FIGYELMEZTETÉS
<p>A forgórész kieshet</p> <p>A függőlegesen elhelyezett berendezés esetében a vezetőcsapágyon végzett munka közben a forgórész kieshet. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gondoskodjon munka közben a függőlegesen elhelyezett berendezés alátámasztásáról vagy tehermentesítéséről.

9.4.2 "x" szerelési méret

A V-gyűrűk "x" szerelési mérete

Tengelymagasság	x mm	
71	4,5 ±0,6	<p>Standard kialakítás</p>  <p>Speciális kialakítás</p> 
80 ... 112	6 ±0,8	
132 ... 160	7 ±1	
180 ... 200 (1LA)		
180 ... 225	11 ±1	
250 ... 315	13,5 ±1,2	

9.4.3 Ventilátor

<p>FIGYELEM</p>
<p>A ventilátor megrongálódása</p> <p>A ventilátornak a tengelyről történő erőszakos lehúzásával anyagi kár keletkezhet.</p> <p>A pattintós mechanikájú ventilátoroknál ügyeljen arra, hogy az nehegy megsérüljön!</p>

Műanyag ventilátor

- Nyissa meg szakszerűen a ventilátortányéron a meglévő és áttörhető tisztítónyílásokat.
- Melegítse fel a ventilátort az agy területén kb. 50 °C hőmérsékletre.
- A ventilátor lehúzásához használjon megfelelő szerszámot (lehúzó szerszám).

- Helyezze a lehúzó karjait a kitörhető nyílásokba és feszítse elő finoman a lehúzószerszám nyomócsavarját.
- Pattintómechanizmussal szerelt ventilátorok esetén emelje ki a ventilátor mindkét pattintófülét egyszerre a tengely gyűrűs hornyából. Tartsa a pattintófüleket ebben a helyzetben.
- Húzza le a ventilátort egyenletesen a tengelyről a lehúzó nyomócsavarjának elcsavarásával.
- A rotortengely, a ventilátor és a csapágy sérülésének elkerülése érdekében ne üsse kalapáccsal.
- Sérülés esetén kérjen új alkatrészeket.

9.4.3.1 Fém ventilátorok szétszerelése

Fém ventilátor

- Távolítsa el a biztosítógyűrűt.
- A ventilátor lehúzásához használjon megfelelő szerszámot (lehúzó szerszám).
- Helyezze a lehúzó karjait a ventilátor áttöréseibe a ventilátoragy közelében.
- Másik megoldásként tegye a lehúzót a ventilátortányér külső peremére.
- Húzza le a ventilátort egyenletesen a tengelyről a lehúzó nyomócsavarjának elcsavarásával.
- A rotortengely, a ventilátor és a csapágy sérülésének elkerülése érdekében ne üsse kalapáccsal.
- Sérülés esetén kérjen új alkatrészeket.

Műanyag ventilátor burkolat

Tengelymagasság 80 ... 160

1. Emelje ki óvatosan egymás után a burkolat pattintónyílásait a pattintópecekkel.
2. A kart ne helyezze közvetlenül a gerinc alá, különben a gerinc eltörhet.
3. Ne sértse meg a pattintós mechanikát. Sérülés esetén kérjen új alkatrészeket.



Tengelymagasság 180 ... 200

1. Óvatosan emelje ki a burkolat első pattintónyílását.
2. A B3 gyártási kivitelű gépeknél első pattintónyílásként a gép lábtartományában lévő vállassza.
3. Helyezze a kart a fedél szélére a stég közelében. ①
4. Emeljen ki óvatosan egyszerre 2 további pattintónyílást, és azután húzza le a burkolatot. ②
5. Ne sértse meg a pattintós mechanikát. Sérülés esetén kérjen új alkatrészeket.



Védőfedél

Védőtetők távtartó csapokkal, ill. rácsavazozott tartó szögvasakkal

Az erőszakos eltávolítás vagy leválasztás a távtartó csapok, a tartószög összekötő elemei vagy a ventilátor ház törését okozhatják.

- Lazítsa meg a védőtető külső felületén lévő rögzítőcsavarokat.
- A távtartó csapokat vagy a tartószöget semmi esetre se szerelje le vagy vállassza el erőszakkal egymástól vagy a házról.

Védőtetők ráhegesztett támasztékokkal

- Oldja le a fedőrács külső felületén lévő védőtető talp - szegecselt anyák érintkezési helyén lévő rögzítőcsavarokat.

9.4.3.2 Ventilátor szerelése

- A pattintós mechanikájú ventilátoroknál ügyeljen arra, hogy az nehegy megsérüljön!
- Melegítse fel a ventilátort az agy területén kb. 50 °C hőmérsékletre.
- Sérülés esetén rendeljen új alkatrészeket.

9.4.3.3 Ventilátor burkolat szerelése

A pattintós mechanikájú burkolatok nem megfelelő szerelése

Kerülje el a forgó ventilátor érintése miatti személyi sérülést vagy anyagi károkat, amit a burkolat részleges vagy teljes oldása okozhat a gép üzemeltetése közben.

- Gondoskodjon arról, hogy a burkolat mind a 4 pattintónyílása teljesen bepattanjon a hozzájuk tartozó pattintópecekbe.

Műanyag ventilátor burkolat AH80 ... 200

- Szabályozza be a jelölővonallal ellátott burkolatot a burkolat peremére a középső házbordával egyvonalba a csatlakozódoboz talpának meghosszabbításában.
- Központosítsa a burkolatot a ház pattintópeckeire ill. csapágytábla peckeire való axiális feltolással.
- Először akassza be a 2 egy oldalon lévő pattintónyílást, majd nyomja rá a burkolatot mindkét ellenkező oldali nyílással óvatosan a pattintópecekre, és pattintsa be.
- Pattintsa be a burkolatot mind a 4 pattintópecken a burkolatrács megerősített burkolatperemére történő axiális nyomással.
- Szükség esetén használjon gumikalapácsot és mérjen egy vagy több ütést a burkolatperemre axiális irányban. Közben figyeljen arra, hogy a burkolatrács ne sérüljön vagy rongálódjon meg.
- A burkolat felszerelésekor ne feszítse túlságosan a burkolatot (törésveszély).

9.4.4 Védőtető, védőtető alatti forgójeladó szerelése

Védőtető, jeladó a védőtető alatt

Felcsavarozott védőfedél esetén a rögzítőcsavarokat a védőfedél külső felületén található furatokon vezesse át.

Húzza meg a rögzítőcsavarokat $3 \text{ Nm} \pm 10 \%$ nyomatékkal.

9.4.5 Csavarkötések

Csavarok és anyák, melyek együtt biztosító, rugós és/vagy erőszétosztó elemekkel vannak felszerelve (pl. biztosítólemezek, rugós alátétek, stb.), az összeszerelésnél újra működőképes egyforma elemekkel kell felszerelni.

Ennek során mindig cserélje ki a rögzítő- és tömítőelemeket!

9.4.6 Kapcsolócsatlakozások

- Cserélje ki az esetlegesen korrodált csavarokat.
- Ügyeljen arra, hogy a feszültség alatt álló alkatrészek szigetelése ne sérüljön meg.

- Dokumentálja az esetlegesen szétszerelendő vezeték- és kiegészítő táblák helyét.
- Kerülje a központosító kerekek sérülését.

9.4.7 A szerelésre vonatkozó további utasítások

- Helyezze az összes vezeték- és kiegészítő táblát az eredeti helyzetnek megfelelően.
- Rögzítse adott esetben az elektromos vezetékeket.
- Ellenőrizzen minden csavarmeghúzási nyomatékot, még a nem kilazított csavarokét is.

9.4.8 Opcionálisan felszerelhető alkatrészek

Megjegyzés

További dokumentumok

Vegye figyelembe az összes mellékelt dokumentumot ehhez a géphez.

A kiegészítő használati utasítások itt találja: Szerviz és támogatás (Oldal 143)

9.4.8.1 Fékszerkezet

Táblázat 9- 5 A standard fék hozzárendelés 1LE1-gépeknél

Tengelymagasság AH	Féktípus	A fékek méret-hozzárendelése	Meghúzási nyomaték kézi szellőzőkar Nm
80	2LM8 010–3NA10 ¹⁾	08	2,8
90	2LM8 020–4NA10 ¹⁾	10	4,8
100	2LM8 040–5NA10 ¹⁾	12	4,8
112	2LM8 060–6NA10 ¹⁾	14	12
132	2LM8 100–7NA10 ¹⁾	16	12
160	2LM8 260–8NA10 ¹⁾	20	23
180	2LM8 315–0NA10 ¹⁾	20	23
200	2LM8 400–0NA10 ¹⁾	25	40
225	2LM8 400–0NA10 ¹⁾	25	40
250	KFB 63 ²⁾	63	40
280	KFB 100 ²⁾	100	40
315	KFB 160 ²⁾	160	40

1) Cég INTORQ

2) Cég PINTSCH BUBENZER

9.4.9 O-gyűrűs tömítés

Ha O-gyűrűs tömítések vannak, ellenőrizze azok kifogástalan voltát és az O-gyűrűs tömítések szabályos rögzítettségét az alkatrészek közötti hornyokban. A sérült O-gyűrűket cserélje ki.

O-gyűrűs tömítések lehetnek pl. a következő alkatrészekben:

- Adapterek, szűkítések
- Bevezetések, csavarzatok
- Csapágytömítések
- Csapágypajzs tömítések
- Csatlakozódoboz-tömítés
- Stb.

Pótalkatrészek

10.1 Alkatrészrendelés

Cserealkatrész vagy pótalkatrészek rendelésekor adja meg az alkatrészek pontos megnevezése mellett mindig a gép típusát és a gép sorozatszámát is. Ügyeljen arra, hogy az alkatrész megnevezése megegyezzen az alkatrészjegyzékben szereplő megnevezéssel, és adja meg a hozzátartozó alkatrészszámot.

Cserealkatrész vagy pótalkatrészek rendelésekor a következő adatokra van szükség:

- Megnevezés és alkatrészszám
- A gép géptípusa és sorozatszáma

A gép típusa és a sorozatszám a teljesítménytáblán található.

Lásd még

Spares On Web (<https://www.sow.siemens.com/>)

10.2 Data Matrix Code a gépen

Data Matrix Code

Az európai gyártású motoroknál a motorokon ragasztott táblaként egy Data Matrix Code található. A Data Matrix Code-ból a következő információk olvashatók le:

- Géptípus
- Sorozatszám
- Ügyfél anyagszám, amennyiben Y84 opcióként meg van rendelve

10.3 Rendelési adatok

Megjegyzés

Ebben a fejezetben szereplő grafikus ábrák egyben alapkivitelek elvi ábrázolásai. A tartalék alkatrészek meghatározására szolgálnak. A szállított kivitel részleteiben eltérhet ezektől az ábrázolásoktól.

10.4 Pótalkatrész-rendelés interneten keresztül

A "Spares on Web" révén a standard pótalkatrészek rendelési számát gyorsan és egyszerűen, saját maga határozhatja meg.

Spares on Web (<https://www.sow.siemens.com/?lang=en>).



Lásd még

Útmutató a Spares on Web alkalmazáshoz
(https://www.weblogx.siemens.de/SoWHilfe_HS/motors/en/)

10.5 Szigetelt gördülőcsapágyak

Ha szigetelt gördülőcsapágyak vannak beépítve, akkor azonos típusú szigetelt gördülőcsapágyat használjon pótalkatrészként. Ezáltal elkerülheti az áramátmenet miatti csapágykárokat.

10.6 Alkatrészcsoportok definíciója

Az alábbi alkatrészcsoportokat különböztetjük meg:

Pótalkatrészek

A pótalkatrészek olyan gépalkatrész, melyek a gyártás ideje alatt, majd a termék kifizetését követően további 5 évig rendelhetők. Ezeknek az alkatrészeknek a cseréjét csak felhatalmazott szerviz- vagy módosító partnerrel végeztesse el.

Javítóalkatrészek

A javítóalkatrészek olyan gépalkatrészek, melyek csak a gép aktív gyártása alatt (a gyártás leállításának bejelentéséig) kaphatók.

A javítóalkatrészek olyan alkatrészek, amelyek az aktuális termékek javításához vagy módosításához használhatók. Ezeknek az alkatrészeknek a cseréjét csak felhatalmazott szerviz- vagy módosító partnerrel végeztesse el.

Szabványos alkatrészek

A szabványos alkatrészek olyan gépalkatrészek, melyek különböző méretben, szerkezeti anyagból és felülettel a kereskedelemben kaphatók. Részletes lista a Szabványos alkatrészek című fejezetben található.

Egyéb alkatrészek

Az egyéb alkatrészek a robbantott ábra hiánytalanságát biztosító apró alkatrészek. Ezek az alkatrészek azonban nem rendelhetők önálló pót- vagy javító alkatrészként. A részegységekben történő szállítás (pl. komplett csatlakozódoboz) külön megrendelésre lehetséges.

A gép kiszállítása után a cseregépekre és javítóalkatrészekre az alábbi szállítási kötelezettségek érvényesek.

- Az eredeti gép kiszállítását követő 3 évig a Siemens a gép teljes meghibásodása esetén – beépítési méret és funkciók tekintetében – egyenértékű cseregépet szállít. Sorozatbeli eltérés lehetséges.
- A cseregép 3 éven belül szállításával a jótállás nem indul újra.
- A gépsorozat aktív gyártása után szállított cseregépeket a teljesítménytáblán „Spare motor” jelöléssel szállítjuk.
- Ezekhez a „Spare” motorokhoz csupán pótalkatrészek rendelhetők, javításra vagy cserére nincs lehetőség.
- A 3 éves időtartam leteltével (az eredeti gép kiszállítása után) ezekhez a gépekhez már csak javítási lehetőség érvényes (a szükséges pótalkatrészek rendelkezésre állása szerint).
- Az eredeti motor kiszállítása után 5 évig pótalkatrészek kaphatók, és a Siemens további 5 évig pótalkatrésszel kapcsolatos felvilágosítást nyújt, szükség esetén pedig dokumentációt bocsát rendelkezésre.

10.7 Rendelési példa

DE oldali csapágypersely	1.40 csapágypajzs
Géptípus *	1LE1002-1DB43-4AA0
Azon. sz. *	E0605/0496382 02 001

* a teljesítménytáblának megfelelően

A gép típusa és a gyártási száma a táblákon, illetve a gépdokumentációjában található.

A gördülőcsapágyak cseréjekor nem csak a csapágy jelzőszámára, hanem a csapágykivitel igazítószámára is szükség van. Mindkét szám megtalálható a teljesítménytáblán és a gépdokumentációban vagy a beépített csapágyról leolvasható.

Ebben a fejezetben szereplő grafikus ábrák egyben alapkivitelek elvi ábrázolásai. A tartalék alkatrészek meghatározására szolgálnak. A szállított kivitel részleteiben eltérhet ezektől az ábrázolásoktól.

10.8 Gépalkatrészek




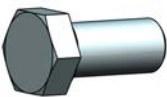



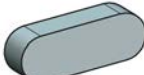

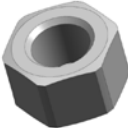




Alkatrész	Leírás	Alkatrész	Leírás
1.00	Csapágyazás, DE oldal		Csatlakozódoboz, teljes
1.30	Csavar	5.43	Bevezetőlemez
1.31	Rugós gyűrű	5.44	Csatlakozódoboz felsőrész
1.32	Csavar	5.45	Ház
1.33	Anya	5.46	Csavar
1.40	Csapágyapajzs	5.47	Csavar
1.43	Tengelytömítőgyűrű	5.48	Rugós gyűrű
1.44	DE oldali csapágyfedél, belső	5.49	önmetsző csavar
1.45	Csavar (csapágyfedél)	5.51	Anya
1.46	Fedőgyűrű	5.52	Kábelcsavarzat
1.47	O-gyűrű	5.53	Záródugók
1.48	önmetsző csavar	5.54	O-gyűrű
1.49	Csavar	5.55	Anya
1.50	Peremes anya	5.60	Kapocstábla csavar
1.56	Kiegyenlítő tárcsa	5.61	Csavar
1.58	Rugós tárcsa	5.62	Rugós gyűrű
1.60	Gördülőcsapágy	5.63	Tartósínek
1.61	Rugós pánt csapágyapajzs agyhoz	5.64	Rugós gyűrű
1.63	Kondenzvíz-záródugó	5.65	Csavar
1.65	Zsírzófej	5.68	Záródugók
1.67	DE oldali csapágyfedél, külső	5.69	O-gyűrű
1.68	Szórótárcsa (opcionális)	5.70	Szorítókengyel
1.69	Nyomórugó	5.72	Érintkezősarok
3.00	Komplett forgórész	5.76	Kapocslap / érintkezősarok
3.02	Biztosítógyűrű	5.78	Tárcsa
3.03	Biztosítógyűrű	5.79	Csavar
3.38	Retesz	5.81	önmetsző csavar
3.88	Retesz a ventilátorhoz	5.82	O-gyűrű
4.00	Komplett állvány	5.83	Tömítés
4.04	Szemescsavar	5.84	Csatlakozódoboz fedél
4.07	Házláb	5.85	Csatlakozódoboz fedél tömítéssel, (opcionális csavar)
4.08	Házláb, bal	5.88	Rugós gyűrű
4.09	Házláb, jobb	5.89	Csavar
4.10	Rugós gyűrű	5.90	Csatlakozódoboz felsőrész 4x90 fokban elforgatható, teljes (utólagos felszereléshez)
4.11	Csavar	5.91	Csavar
4.12	Anya	5.92	Csatlakozódoboz fedél
4.18	Teljesítménytábla	5.93	Tömítés
4.19	Lemezcsavar vagy hornyos szeg	5.94	Csavar

Alkatrész	Leírás	Alkatrész	Leírás
4.20	Burkolat	5.95	Csatlakozódoboz felsőrész
4.30	Érintkezősarok	5.96	Záródugók
4.31	Földelősarok	5.97	Anya
4.35	Tárcsa	5.98	Lemezanya
4.37	Szorítólemez	5.99	Adapterlemez
4.38	Rugós gyűrű	6.00	Csapágyazás, NDE oldal
4.39	Földelőcsavar (önmetsző csavar)	6.02	Biztosítógyűrű
4.40	Tárcsa	6.03	NDE oldali csapágyfedél, belső
5.00	Csatlakozódoboz, teljes	6.10	Gördülőcsapágy
5.02	Közdarab	6.11	Rugós pánt csapágypajzs agyhoz
5.03	Tömítés	6.12	Biztosítógyűrű
5.04	Tömítés	6.20	Csapágypajzs
5.06	Tartósínek	6.23	Tengelytömítőgyűrű
5.08	Távtartó hüvely	6.25	Kenőhüvely
5.09	Csavar	6.27	NDE oldali csapágyfedél, külső
5.10	Kapocstábla, komplett	6.29	Csavar
5.11	Kapocsléc	6.30	NDE oldali csapágyfedél, belső
5.13	Csatlakozósín	6.31	Peremes anya
5.15	Dugó	6.65	Zsírzófej
5.16	Rugós gyűrű	6.66	Csavar
5.18	Rugós gyűrű	6.67	Gumipersely
5.19	Csavar	6.72	Szórótárcsa
5.21	Csavar (fűrt)	7.00	Szellőztetés komplett
5.24	Csavar	7.04	Ventilátor
5.27	Szorítóbilincs	7.12	Biztosítógyűrű
5.28	Magas kengyelkapocs	7.40	Ventilátor burkolat
5.29	Alacsony kengyelkapocs	7.41	Sarok
5.36	Rugós gyűrű	7.48	Tárcsa
5.37	Rugós gyűrű	7.49	Csavar
5.42	Csatlakozódoboz-ház tömítéssel együtt		

Fel- és lehúzószervezetek gördülőcsapágyakhoz, ventilátorokhoz és hajtóműelemekhez nem szállíthatók.

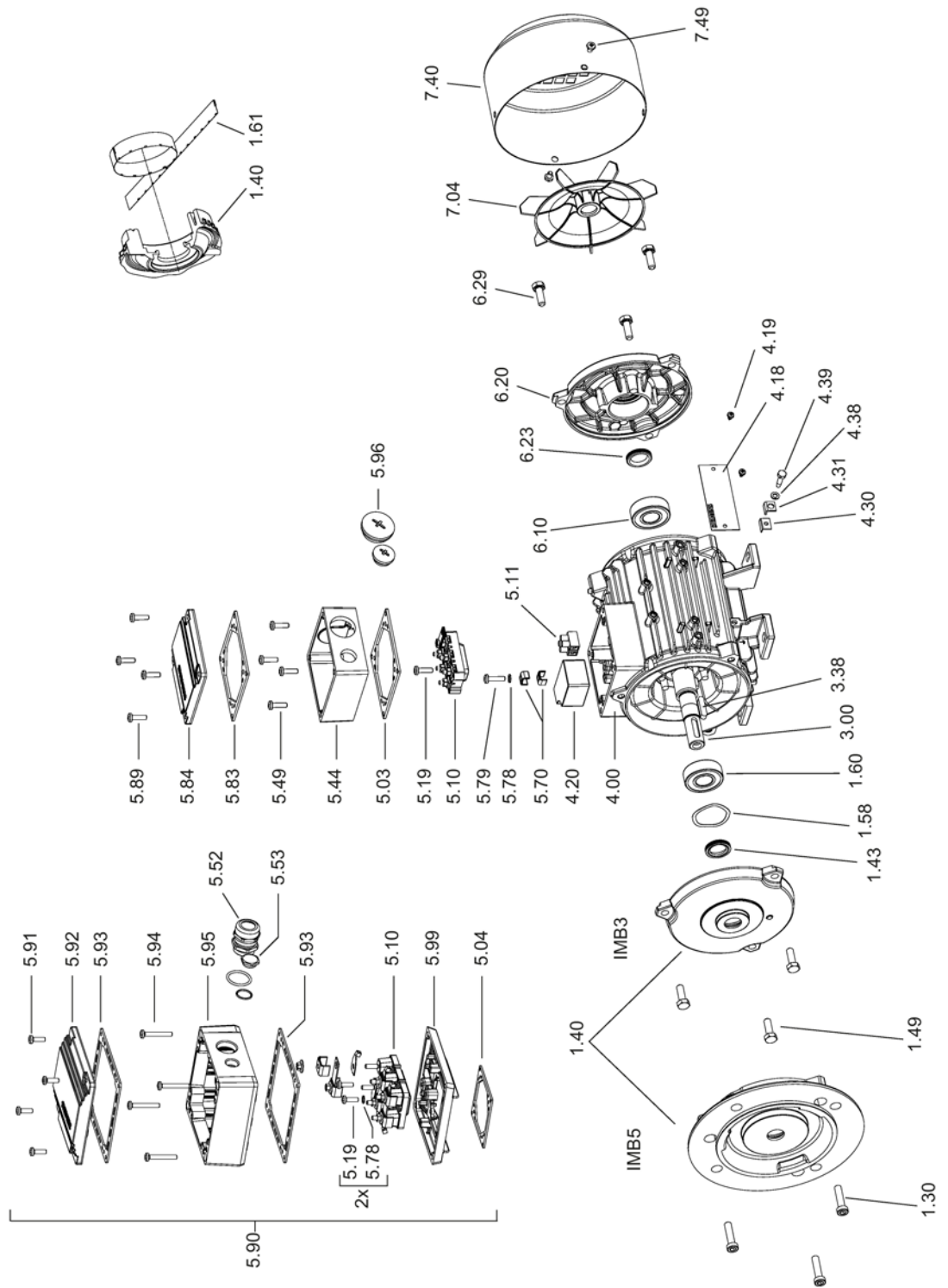
10.9 Szabványos alkatrészek

Táblázat 10- 1 Szabványos alkatrészek különböző méretben, szerkezeti anyagból és felülettel a kereskedelemben kaphatók

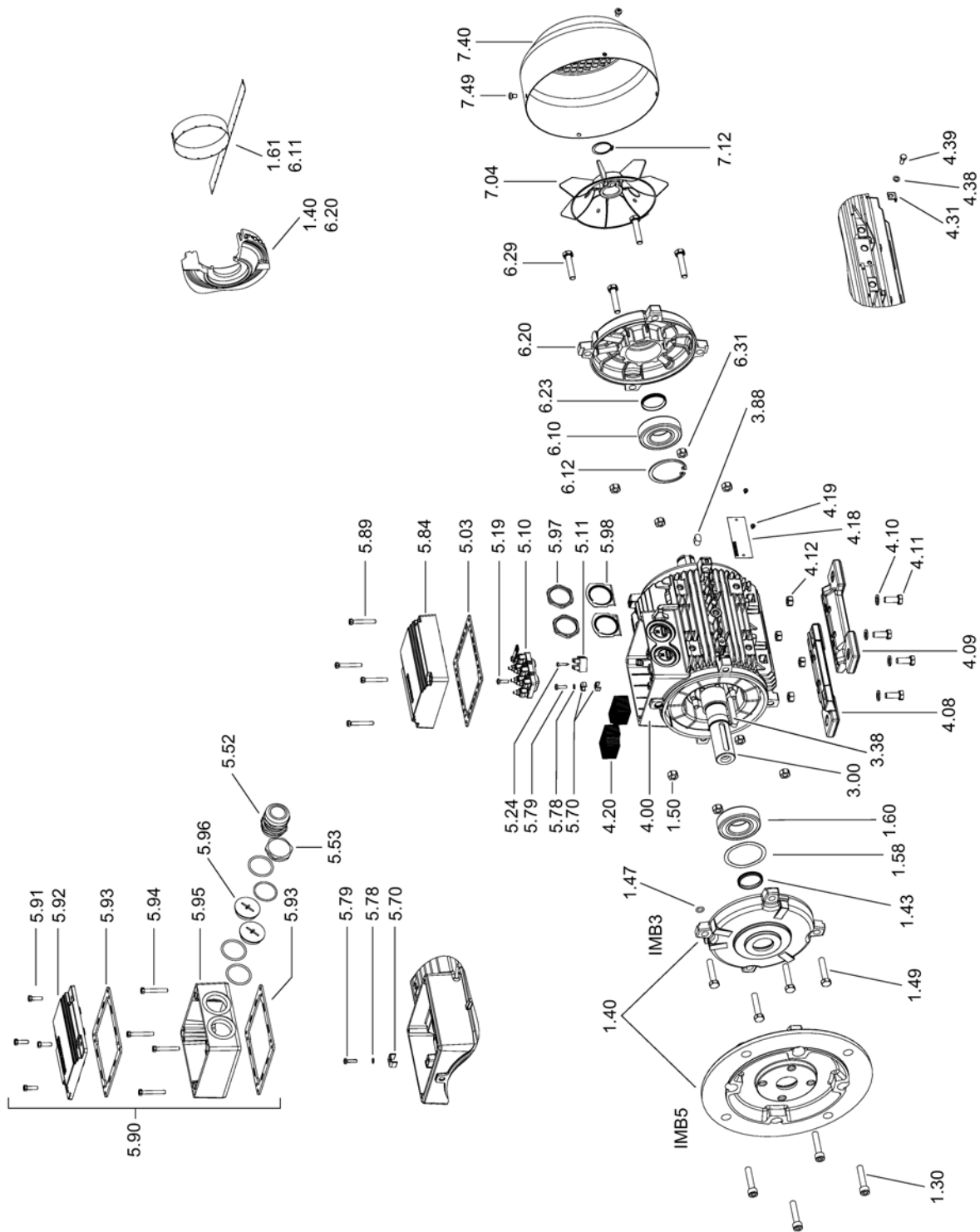
Sz.	Szabvány	Kép	Sz.	Szabvány	Kép
3.02 6.02 7.12	DIN 471		1.32	DIN 939	
6.12	DIN 472		1.49 4.11 4.39 5.60 5.61 5.65 5.89 7.49	EN ISO 4017	
4.04	DIN 580				
	DIN 582				
1.60 6.10	DIN 625				
3.38	DIN 6885		1.30 1.45 4.11 5.19 5.46 5.47 5.49 5.60 6.29 6.66	EN ISO 4762	
1.33 4.12 4.14 5.55	EN ISO 4032		5.09 5.91 5.94	EN ISO 7045	
5.51	EN ISO 4035		5.24	EN ISO 7049	
			4.05 7.48	EN ISO 7089	

10.10 Robbantott ábrák

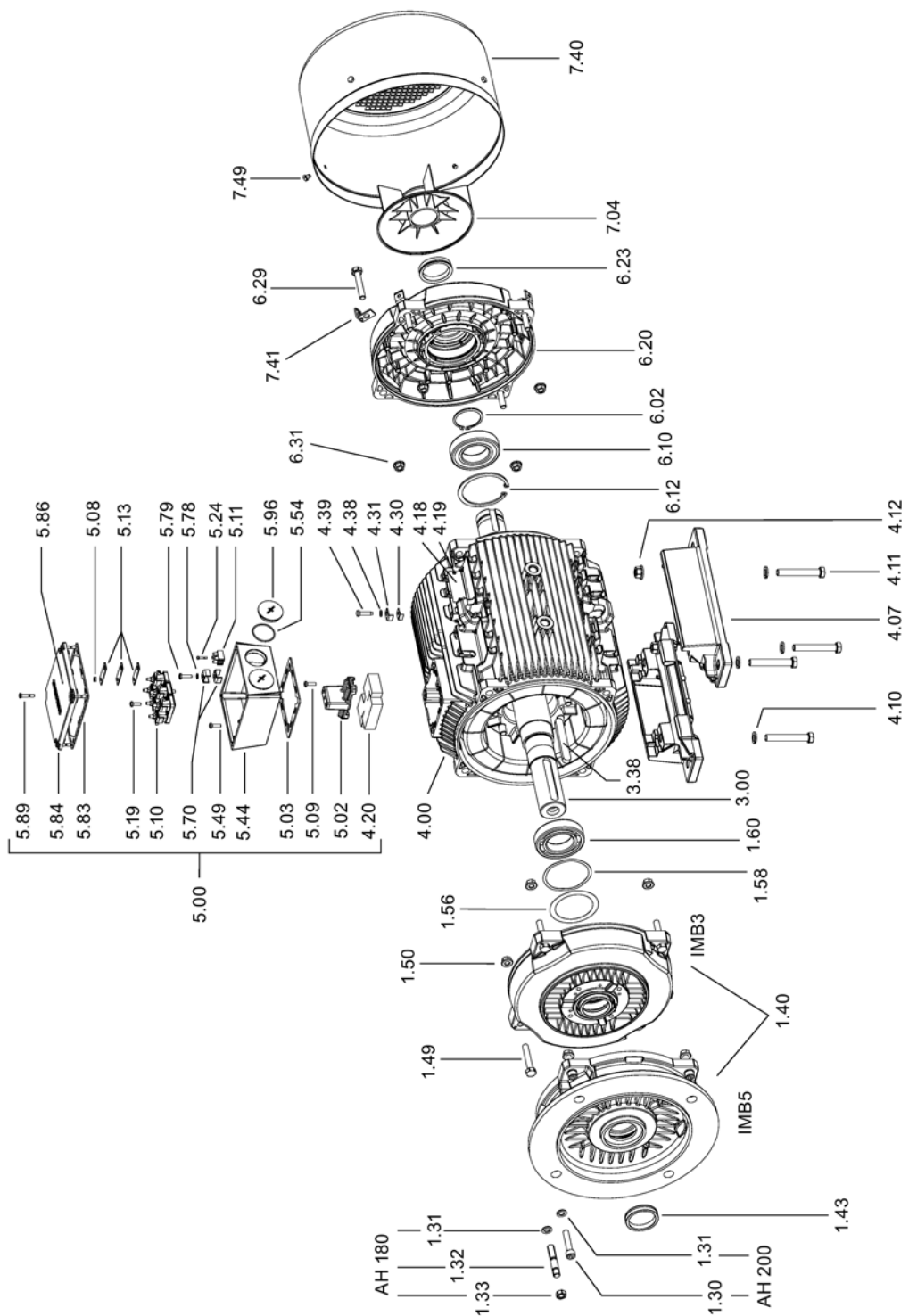
10.10.1 1LA,1LP,1PP6 AH63 ... 90



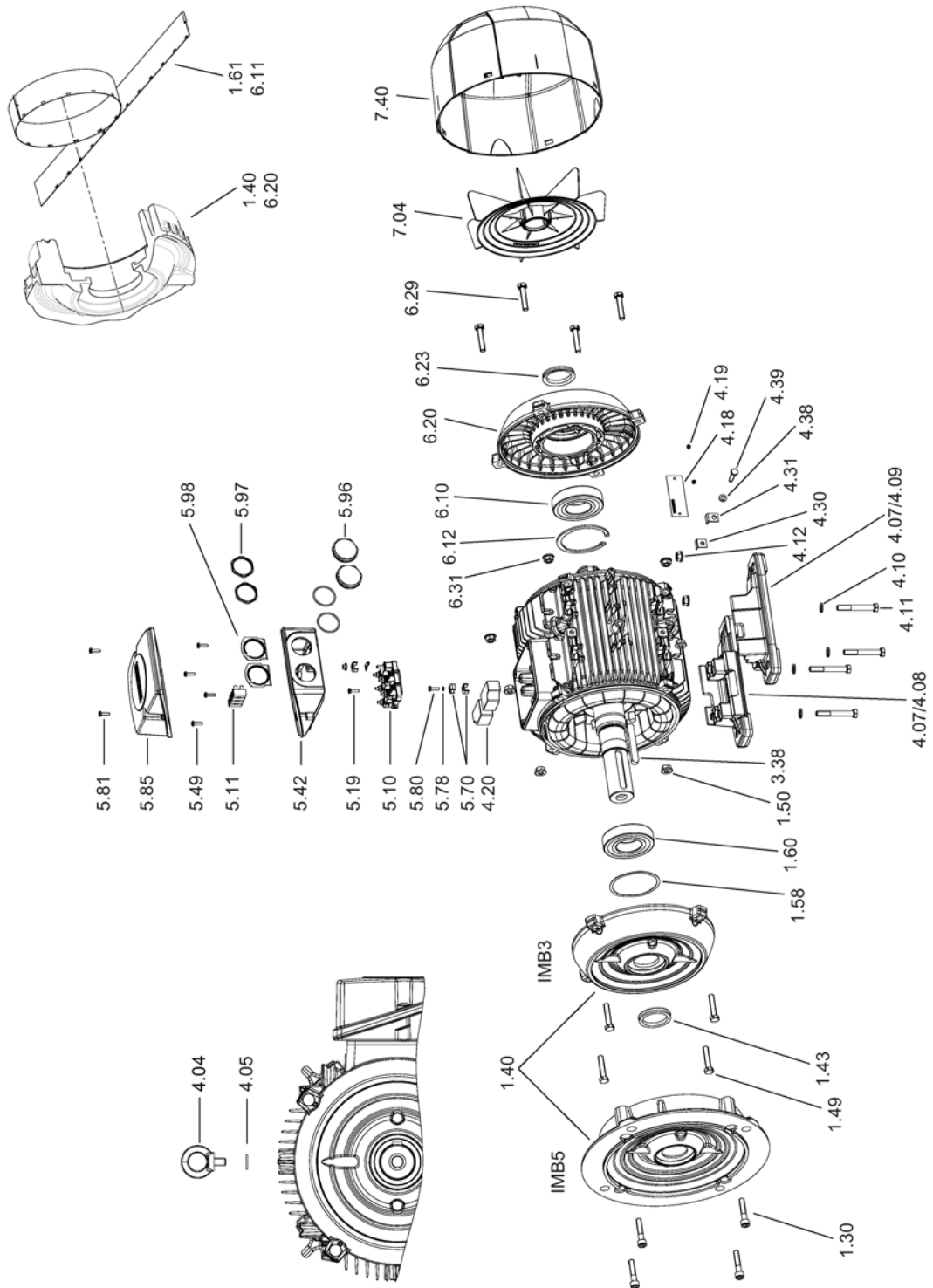
10.10.2 1LA,1LP,1PP6 AH100 ... 160



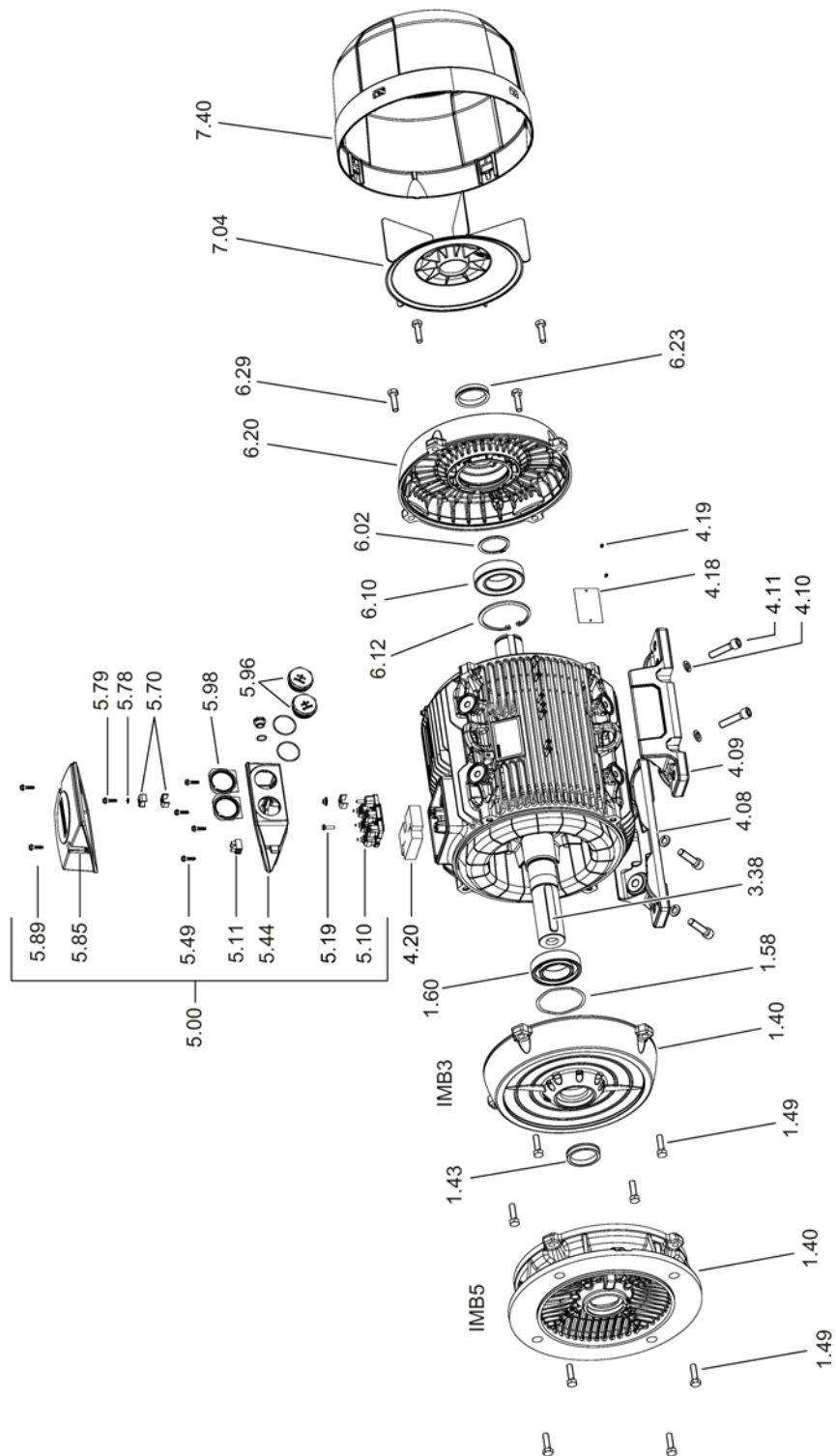
10.10.3 1LA5180 ... 225



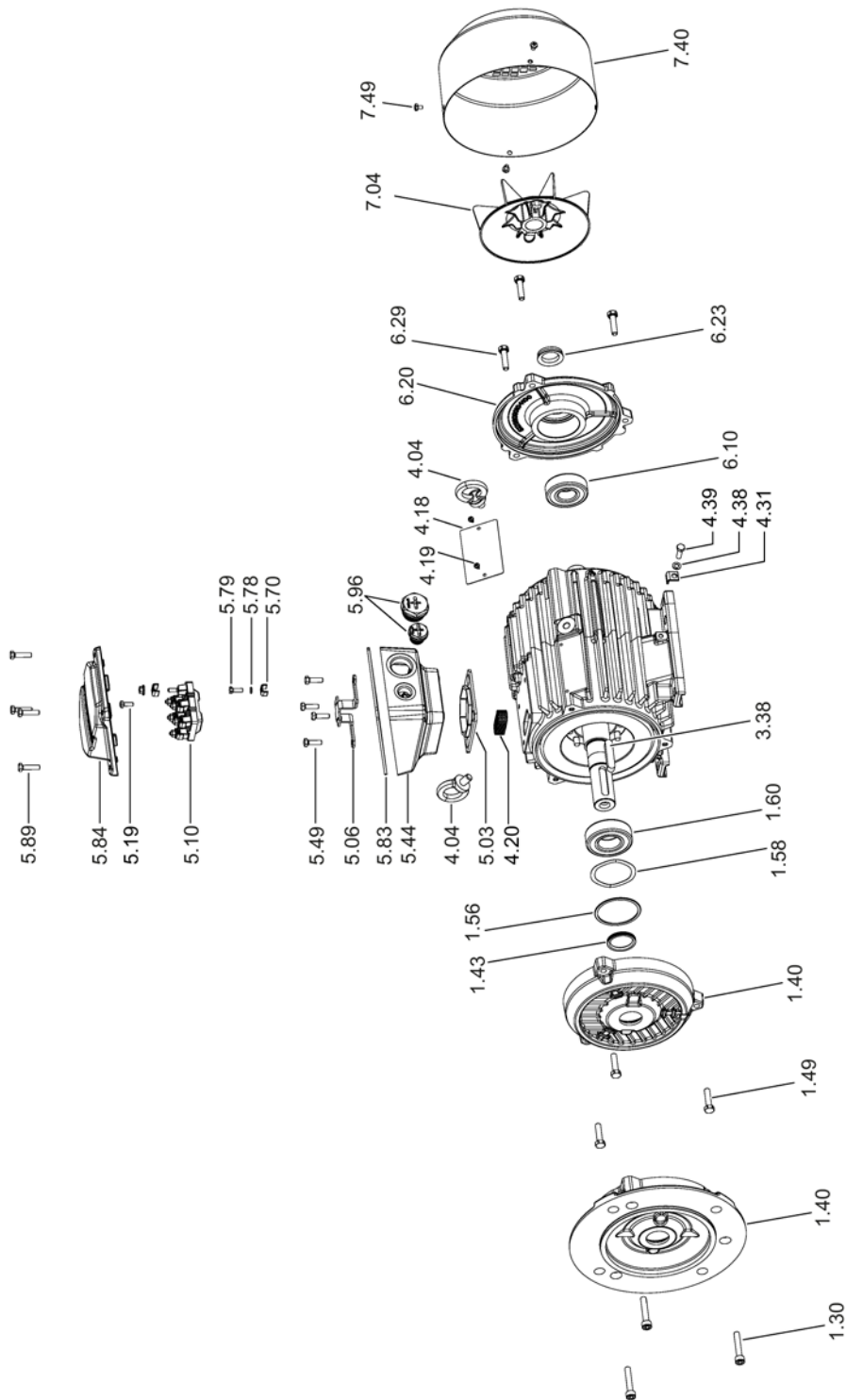
10.10.4 1LE1,1FP1 AH80 ... 160 alumínium



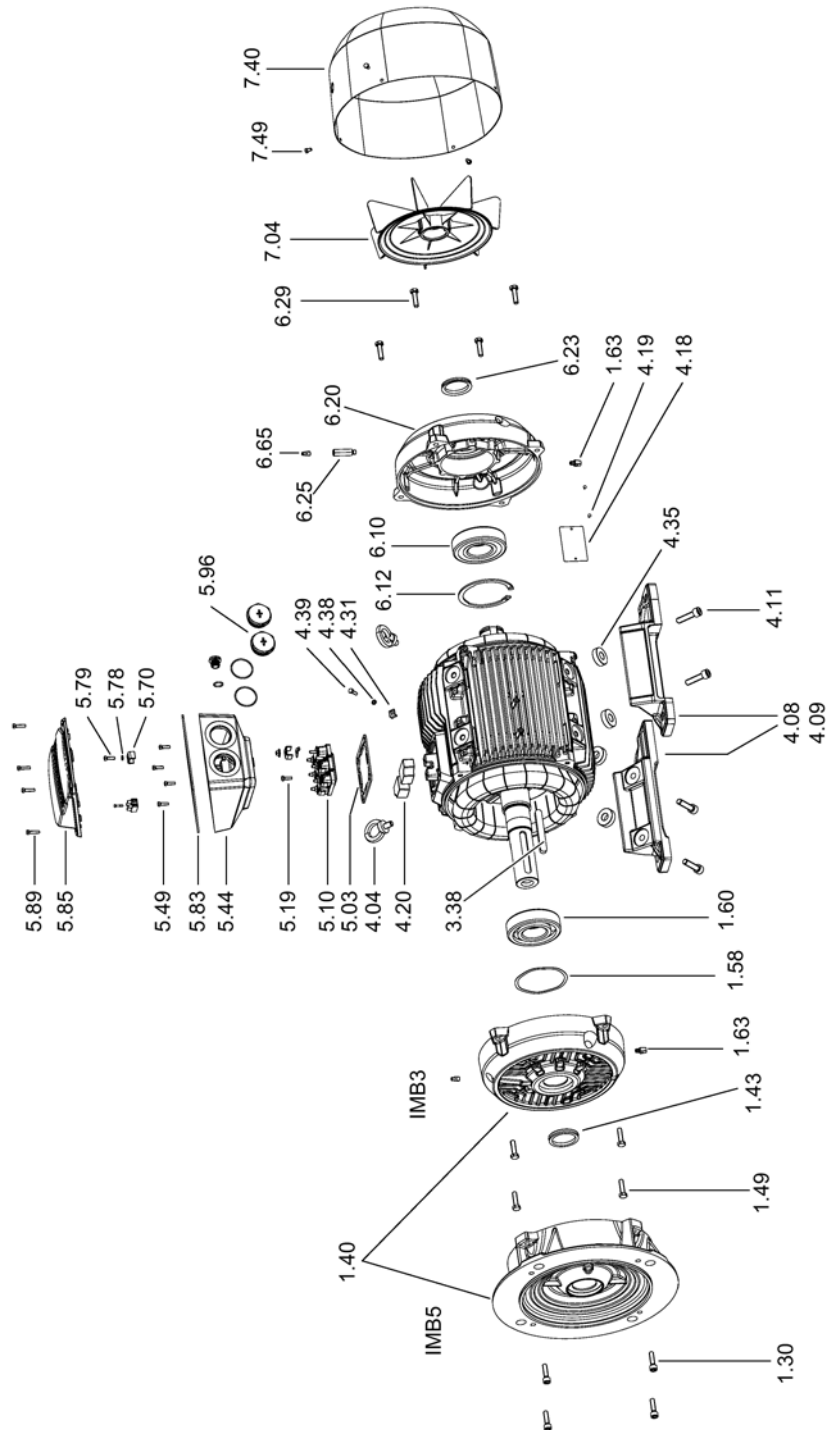
10.10.5 1LE1 AH180 ... 200 alumínium



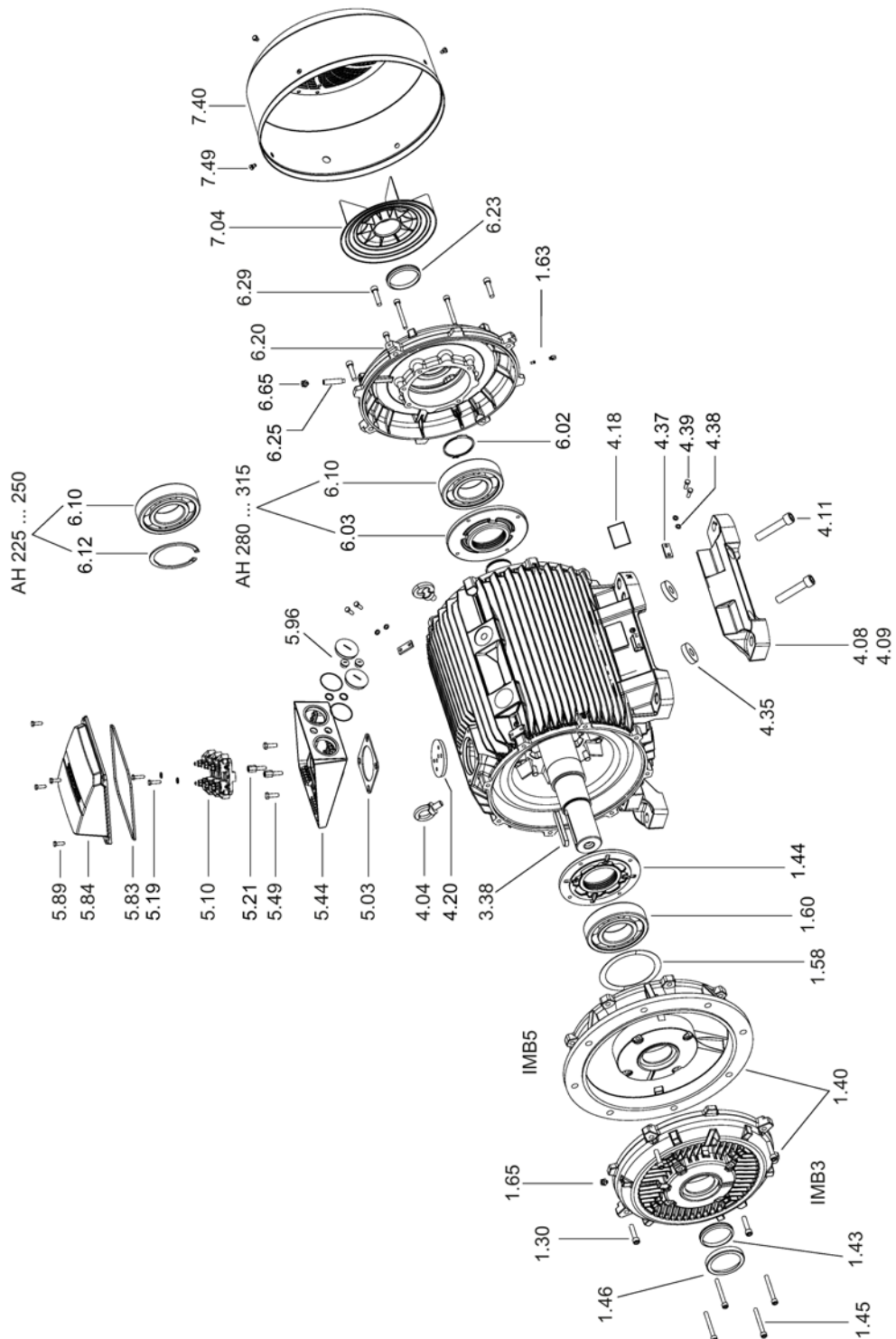
10.10.6 1LE1 AH71 ... 90 szürkeöntvény



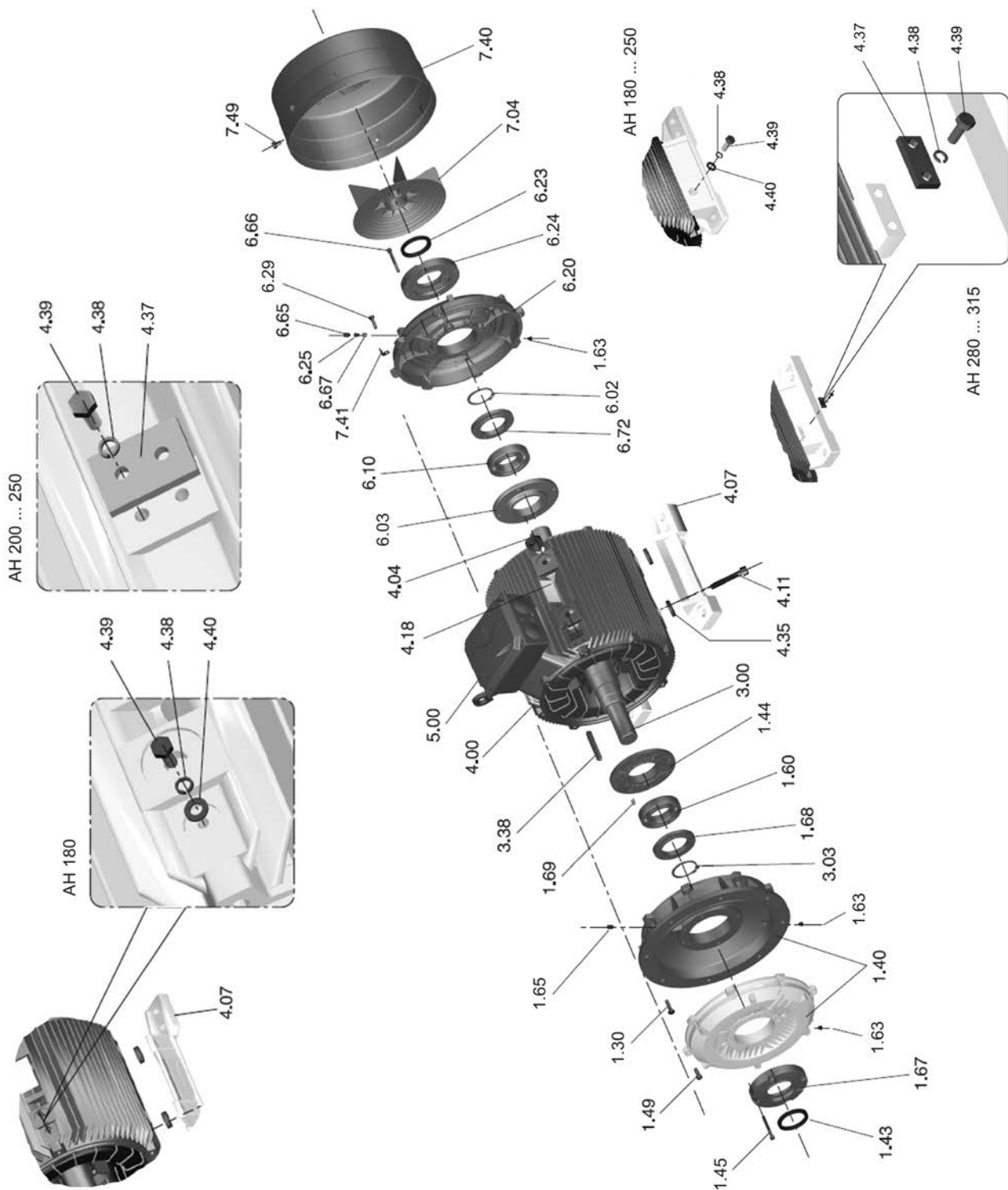
10.10.7 1LE1, 1FP1 AH100 ... 200 szürkeöntvény



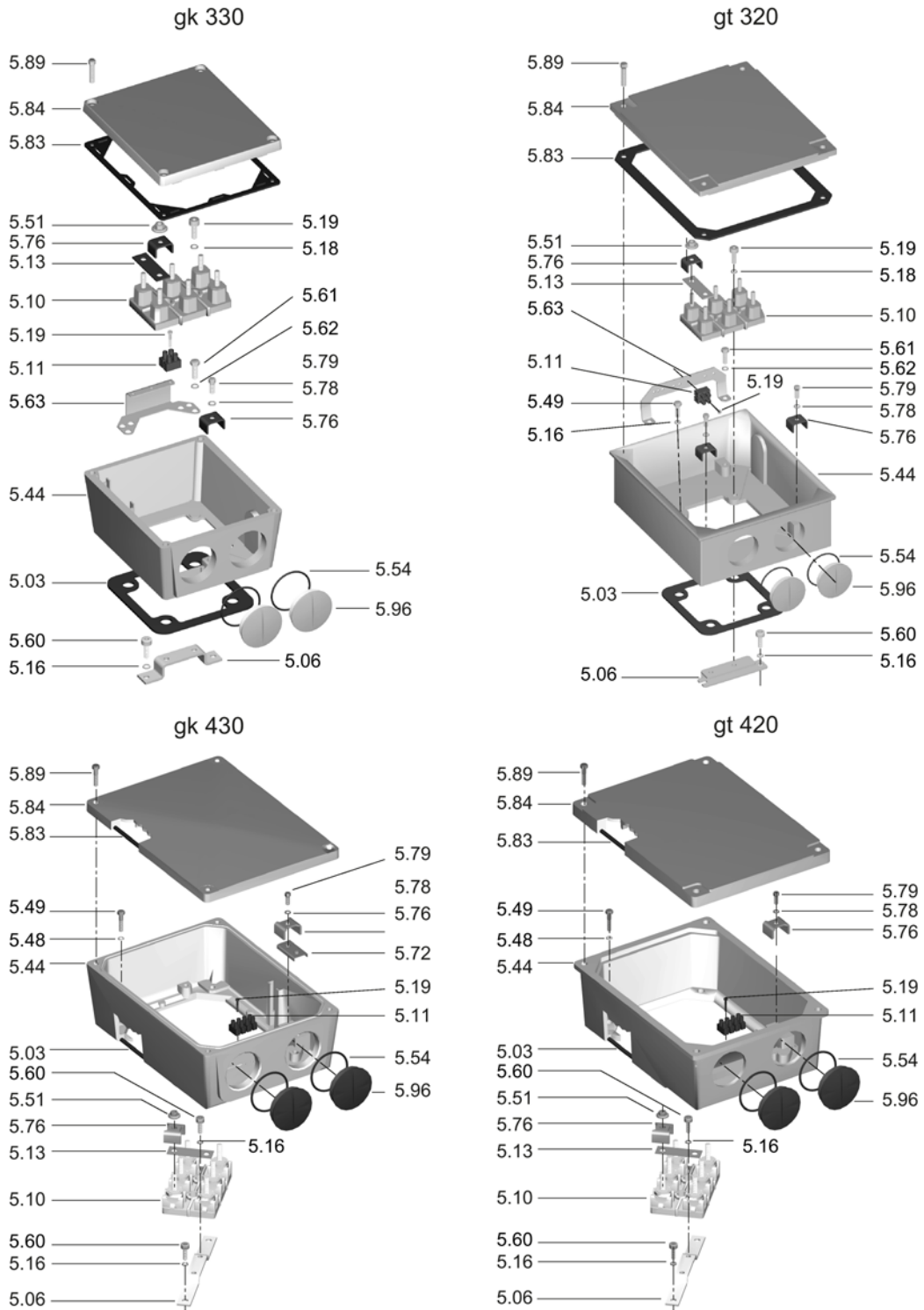
10.10.8 1LE1 AH225 ... 315 szürkeöntvény



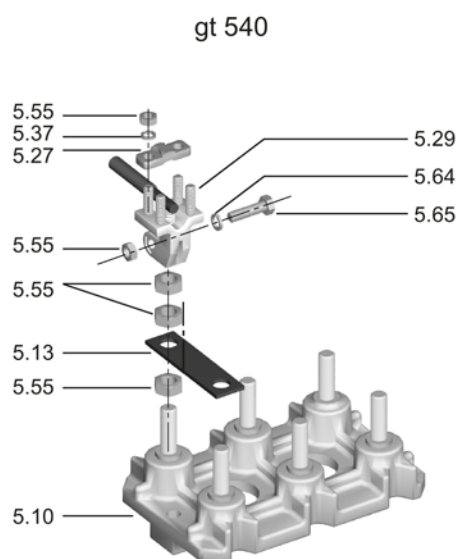
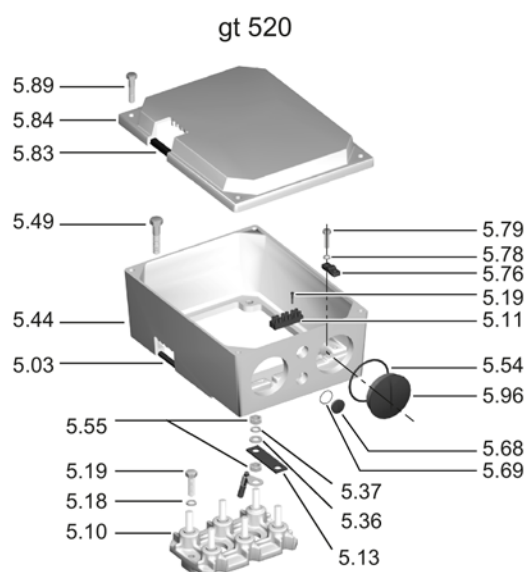
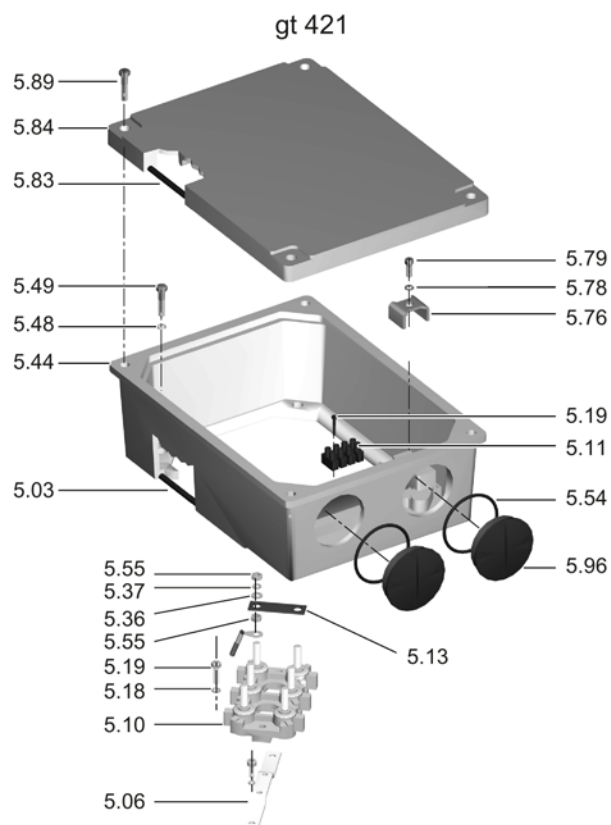
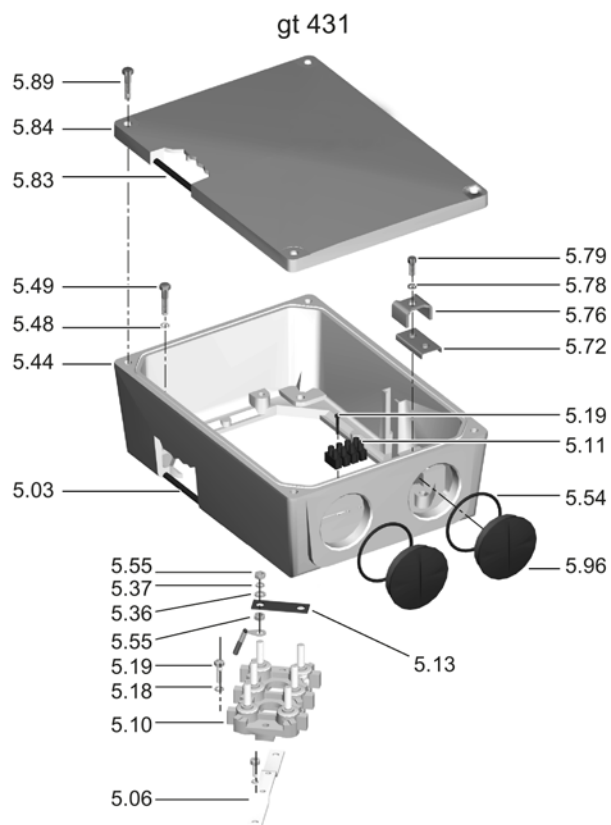
10.10.9 1LG4/6 AH180 ... 315



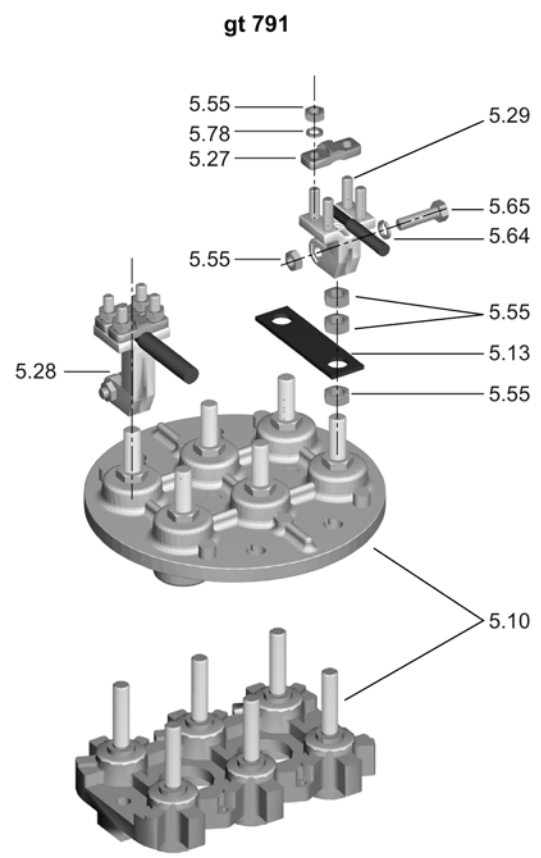
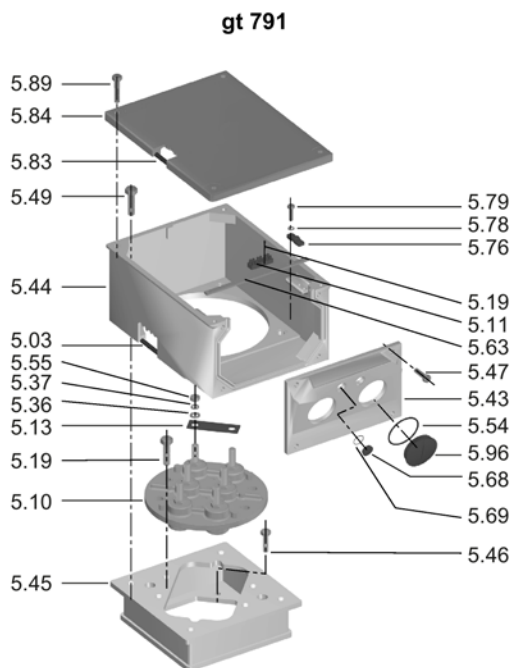
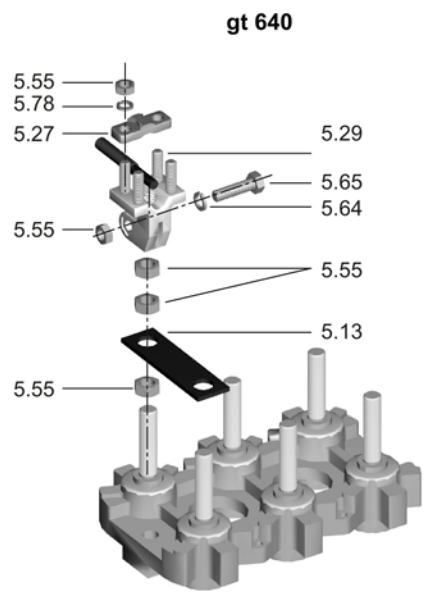
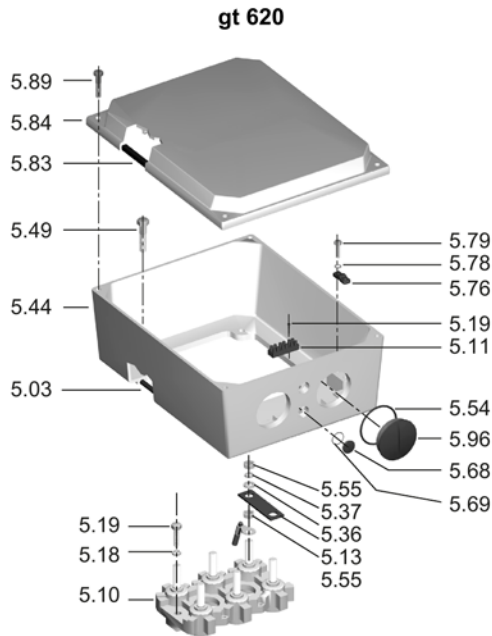
10.10.10 Csatlakozódoboz gk330, gt320, gk430, gt420



10.10.11 Csatlakozódoboz gt431, gt421, gt520, gt540



10.10.12 Csatlakozódoboz 1LG4/6, gt620, gt640, gt791



Ártalmatlanítás

A környezetvédelem és a nyersanyagok kímélése elsőrangú vállalati célokat képeznek. Az ISO 14001 szabvány szerinti egész világra kiterjedő környezetmenedzsment gondoskodik a törvények betartásáról és magas szabványokat határoz meg. Már a termékeink fejlesztésekor szem előtt tartjuk a környezetbarát kialakítást, a műszaki biztonságot és az egészségvédelmet.

Az alábbi fejezetben a gép és részegységeinek környezetbarát ártalmatlanítására vonatkozó javaslatok szerepelnek. Az ártalmatlanítás során tartsa be a helyi előírásokat.

11.1 RoHS - Bizonyos veszélyes anyagok alkalmazásának korlátozása

Az RoHS ("Restriction of certain Hazardous Substances") értelmében a legfrissebb műszaki ismeretek szerint környezetre veszélyes anyagokat veszélytelenekre cseréljük. Eközben az üzemeltetés és a kezelés biztonsága minden esetben elsőbbséget élvez.

11.2 Országspecifikus törvényi szabályozások

Országspecifikus törvényi szabályozások



A gép olyan anyagokkal rendelkezik, amelyek visszanyerhetők vagy újrafelhasználhatók. Az anyagok helyes szétválasztása segít a fontos anyagok egyszerű újrafelhasználásánál.

- A gép vagy a gép életciklusának egyes szakaszaiban keletkező hulladékainak az ártalmatlanítása során mindig tartsa be az adott országban érvényes törvényi szabályozásokat.
- Az ártalmatlanításra vonatkozó további információkért kérjük forduljon az Önre vonatkozóan illetékes helyi hatóságokhoz.

11.3 A leszerelés előkészítése

A berendezés leszerelését megfelelő szaktudással rendelkező szakembernek kell végrehajtania, ill. felügyelnie.

1. Vegye fel a kapcsolatot egy közelben található hulladékártalmatlanító szakcéggel. Tisztázza, hogy hogyan kell elvégezni a berendezés szétszerelését, ill. a részegységek rendelkezésre bocsátását.
2. Kövesse az öt biztonsági szabályt (Oldal 11).
3. Válassza le az összes elektromos csatlakozást és távolítson el minden kábelt.
4. Távolítsa el az összes folyadékot, mint pl. olaj, hűtőfolyadékok, ... A folyadékokat elkülönítve fogja fel, majd szakszerűen ártalmatlanítsa.
5. Oldja ki a berendezés rögzítéseit.
6. Szállítsa a berendezést egy a szétszereléshez alkalmas helyre.

Lásd még

Javítás (Oldal 109)

11.4 A gép szétszerelése

Szerelje szét a gépet az általános gépgyártásra jellemző eljárás mód szerint.

FIGYELMEZTETÉS

A gépalkatrészek leeshetnek

A gép nagy tömegű alkatrészekből áll. Ezek az alkatrészek szétszereléskor leeshetnek. Ennek következményei halál, súlyos testi sérülés, és anyagi károk lehetnek.

- Biztosítsa be a gépelemeket zuhanás ellen, mielőtt kioldja ezeket.

11.5 A részegységek ártalmatlanítása

Alkatrész

A gép nagyrészt acélból és különböző részarányú rézből és alumíniumból áll. A fém szerkezeti anyagok általánosan korlátozatlanul újrahasznosítható anyagoknak számítanak.

Válassza szét az alkatrészeket az alábbi kategóriákba hasznosítás céljából:

- Acél és vas
- Alumínium

- Színesfém, pl. tekercsek
A tekercs szigetelése a réz újrahasznosításakor hamuvá válik.
- Szigetelő anyagok
- Kábelek és vezetékek
- Elektronikai hulladékok

Segédanyagok és vegyszerek

Válassza szét a segédanyagokat és vegyi anyagokat pl. az alábbi kategóriák szerint ártalmatlanítás céljából:

- Olaj
- Zsír
- Tisztító- és oldószer
- Lakkmaradványok
- Korrozógátló szerek
- Hűtőközeg-adalékanyagok, például inhibitorok, fagyásgátlók vagy biozidok

Ártalmatlanítsa a szétválasztott komponenseket a helyi előírásoknak megfelelően vagy egy hulladékártalmatlanító szakcégen keresztül. Ez azokra a gépeken végzett munkák során használt törlőkendőkre és tisztítószerre is vonatkozik.

Csomagolóanyag

- Szükség esetén vegye fel a kapcsolatot egy hulladékártalmatlanító szakcéggel.
- A tengeri szállításra szolgáló fa csomagolóanyag impregnált fából áll. Vegye figyelembe a helyi előírásokat.
- A tömített csomagolás fóliája alumínium fólia. Termikus úton újrahasznosítható. A szennyezett fóliákat hulladékégetéssel kell ártalmatlanítani.

Szerviz és támogatás

A

A.1 Siemens Industry Online Support

Műszaki kérdések vagy további információk



Ha műszaki kérdése van, vagy ha további információra van szüksége, forduljon a Műszaki támogatás (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2090>).

Kérjük, ehhez készítse elő a gép következő adatait:

- típus
- sorozatszám

Ehhez az adatokat a teljesítménytáblán találja.

Kapcsolattartó partner



Ha helyszíni szervizt szeretné igénybe venni vagy pótalkatrészekre van szüksége, akkor kérjük forduljon a helyi kapcsolattartó partneréhez. Ő majd felveszi a kapcsolatot az illetékes szervizműhellyel. Kapcsolattartó partnerét a kapcsolattartó partner adatbankban találhatja meg:

[www.siemens.com/your contact](http://www.siemens.com/yourcontact) (www.siemens.com/yourcontact)

Siemens támogatás út közben



A „Siemens Industry Online Support” alkalmazás révén mindenhol optimális támogatást kaphat. Az alkalmazás Apple iOS, Android és Windows Phone rendszerekhez érhető el.

A.2 További dokumentumok

A használati utasítások a következő internetcímről tölthetők le:

<http://support.industry.siemens.com> (Oldal 143)

Műszaki adatok

B.1 Meghúzási nyomatékok

B.1.1 A csavarkötések meghúzási nyomatéka

Csavarkibiztosítások

- A biztosító, rugós és / vagy erőelosztó elemekkel együtt szerelt csavarokat vagy anyákat az összeépítéskor ismét működőképés azonos elemekkel szerelje fel. Cserélje ki ekkor az alakzáró biztosító elemeket.
- Rögzítse összeszereléskor a folyékony műanyaggal rögzített menetet ismét megfelelően pl. Loctite 243
- Szerelje a rögzítőcsavarokat 25 mm-nél rövidebb kapcsokkal az összeépítésnél mindig megfelelő biztosító elemekkel, ill. oldódó rögzítő anyaggal, pl. Loctite 243 A kapocs hosszába be kell számítani a csavarfej és a becsavarás helye közötti távolságot is.

Meghúzási nyomatékok

A fémalátétes csavarkötésekre, mint pl. csapágypajzsokra, a csapágybetétek elemeire, csatlakozódoboz állórész házra erősített elemeire, a menethossznak megfelelően az alábbi meghúzási nyomatékok érvényesek:

Táblázat B- 1 Csavarkötések meghúzási nyomatékai $\pm 10\%$ megengedett eltéréssel

Menet \varnothing	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Nm	5	8	20	40	70	170	340

A fent megadott meghúzási nyomatékok az ISO 898-1 szerinti 8.8, A4-70 vagy A4-80 szilárdsági osztály csavarkötéseire érvényesek, de csak azonos vagy magasabb szilárdságú elemekkel kapcsolva, pl. szürkeöntvény, acél vagy acélöntvény.

Eltérő meghúzási nyomatékok

Az elektromos csatlakozások és lapostömítéssel vagy szigetelt elemek csavarkötéseinek ettől eltérő meghúzási nyomatékait a megfelelő fejezetek és rajzok tartalmazzák.

B.1.2 Kapocstábla és földelés

Táblázat B- 2 Meghúzási nyomatékok a kapocstáblán és a földelésen lévő elektromos csatlakozókhoz

Menet Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
	max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40


B.1.3 Csatlakozódobozok, csapágypajzsok, földelővezetékek, lemez ventilátorházak

Ha nincsenek más meghúzási nyomatékok megadva, akkor az alábbi táblázatokban szereplő értékek érvényesek.

Táblázat B- 3 A csatlakozódoboz, csapágypajzsok, földelővezeték-csavarkötések csavarjainak meghúzási nyomatékai

Menet Ø		M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20
Nm	min	0,8	2	3,5	6	16	28	46	110	225
	max	1,2	3	5	9	24	42	70	165	340

Táblázat B- 4 A csatlakozódoboz, csapágypajzsok, földelővezeték-csavarkötések, lemez ventilátorházak menetfúró csavarjainak meghúzási nyomatékai

	Menet Ø		M 4	M 5	M 6	
	Nm	min		4	7,5	12,5
		max		5	9,5	15,5

B.1.4 Kiegészítő csatlakozókapcsok a felügyeleti berendezésekhez és nyugalmi fűtéshez

Táblázat B- 5 Meghúzási nyomatékok a felügyeleti berendezésekhez és nyugalmi fűtéshez

Fő csatlakozódoboz EN 60999-1: 2000 táblázat 4 III	0,4 Nm	
Segéd-csatlakozódoboz	min. 0,6 Nm	max. 0,8 Nm

Minőségi dokumentumok

C.1 SIMOTICS minőségi dokumentumok SIOS-ban



A minőségi dokumentumok itt találhatóak:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13310/cert>
(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13310/cert>)

Index

5

5 biztonsági szabály, 11

A,Á

A kiegyensúlyozottság minősége, 58

A szerelés előkészítése, 45

Alacsony feszültségre vonatkozó irányelv, 11

Alumíniumvezetékek, 74

Ártalmatlanítás

Alkatrész, 140

Vegyszerek, 141

Az alapzatra ható erők, 55

Azonosütemű szűrő, 42

B

Beállítás, 56

Beigazítás, 57

Beigazítási pontosság, 57

Bekapcsolás, 85, 85, 92

Berendezés

Beigazítás a munkagéphez, 56

Berendezés hőtágulása, 56

Bevonat, 26

Biztonsági utasítások

Egészségre káros anyagok, 13

Éghető anyagok, 13

Feszültség alatt álló elemek, 12

Forgó alkatrészek, 13

Forró felületek, 13

Karbantartási munkák, 99, 102

Blokkoló berendezés, 32

Cs

Csapágyáramlás

csökkentése, 41

Csapágyhőmérséklet

Beállítási értékek, 84

Felügyelet, 84

Csapágyreteszelés, 34

Csapágyszigetelés, 43

Csatlakozóvezetékek

Választás, 62

Csavarkibiztosítások, 145

Csavarválasztás, 55

Csillapítómagok, 42

D

Data Matrix Code, 121

E,É

Egészségre káros anyagok, 13

Éghető anyagok, 13

Elektromágneses mezők, 14

Elektromágneses összeférhetőség, 16

Elektromos üzemzavarok, 95

Előfeszítő erő

Forgórész-biztosítás, 33

EVG-irányelvek, 15

F

Felülvizsgálat

Üzemzavarok, 94, 103

Festék felépítése, 101

Festési sérülések, 101

Feszültség alatt álló elemek, 12

Feszültségingadozás, 38

Finombeállítás, 56

Fordulatszám-letiltási tartományok, 38

Forgó alkatrészek, 13

Forgórészblokkoló berendezés

Eltávolítás, 57

Forró felületek, 13

földelőrendszer

Hurkolt, 42

Frekvenciaingadozás, 38

G

Gép

Rögzítés, 55

Gördülőcsapágy

Felülvizsgálat, 105

Szerelés, 112
Üzemzavarok, 97

H

Hajtott elem, 59
Halláskárosodás, 14
Határfordulatszám, 40
Helyszíni szerviz, 143
Hűtőrendszer
 Üzemzavarok, 97

I,Í

Ismételt üzembe helyezés, 94

J

Javítás
 Első felülvizsgálat, 104

K

Kapcsolási rajz, 64
Kapocsjelölés, 64
Karbantartás
 Karbantartási intervallum, 99
Kiegészítő berendezések, 26
Kiegyenlítési módok, 50, 58
Központosító karima, 56, 57
Kuplung, 44
Külső ventilátor, 35
 Karbantartás, 109
 Próbaüzem, 83
 Üzembe helyezés, 83

L

Leszerelés
 Ártalmatlanítás, 140

M

Magasfrekvenciájú földelési pont, 41
Maradék veszélyek, 27
Mechanikus üzemzavarok, 96
Meghúzási nyomatékok, 61
 Csavarkötés, 145
Minimális légrések, 67

Műszaki támogatás, 143

O,Ó

O-tömítőgyűrűs tömítés, 119

P

Polarizációs index, 34, 46, 49, 79, 82, 108
Pótalkatrészek, 143
Potenciálkiegyenlítő vezeték, 41
Pozicionálás, 56
Próbaüzem, 85

R

Rendeltetésszerű használat, 18
Rendszerrezonanciák, 39
Restriction of certain Hazardous Substances, 139
Retesz, 59
Rezgési értékek, 39, 39, 86
Robbanásveszély, 18
RoHS, 139
Rögzítés, 61

S

Segédűtés, 37, 91
 Szigetelési ellenállás, 49, 82
Spares on Web, 122
Sugárirányú erő, 60

Sz

Szabványos karima, 56, 57
Szakképzett személyzet, 12
Szerelés
 Első felülvizsgálat, 104
 Gördülőcsapágy, 112
Szigetelési ellenállás, 34, 46, 79, 108
 mérés, 47, 80
 Segédűtés, 49, 82
Szigetelt csapágy, 43
Szigetelt tengelykapcsoló, 44
Szilárdsági osztály, 55

T

Tandemhajtás, 44

Teljesítménytábla, 18
Teljeskörű felülvizsgálat, 104
Tengelyirányú erő, 60
Tengelyirányú nyílás, 56
További információk, 143
Túl magas fordulatszám, 27
Túlkritikus gépek, 38

U,Ú

Utánkenő berendezés, 34

Ü,Ű

Üzem mód, 27
Üzemszünetek, 92
 Gördülőcsapágy, 94
Üzemzavarok
 Elektromos, 95
 Felülvizsgálat, 94, 103
 Gördülőcsapágy, 97
 Hűtőrendszer, 97
 Mechanikus, 96

V

Vész-ki, 92

Z

Zajkibocsátások, 14
Zárókapcsoló
 Külső ventilátor, 35
 Segédűtés, 37
Zavarbiztonság, 16
Zavarfeszültségek, 16
Zavarkibocsátás, 14
Zavarok üzem közben, 88

www.siemens.com/drives/...

Siemens AG
Process Industries and Drives
Large Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
Németország

