



**BOCKWOLDT**  
**GETRIEBEMOTORENWERK**



Magyar (H)

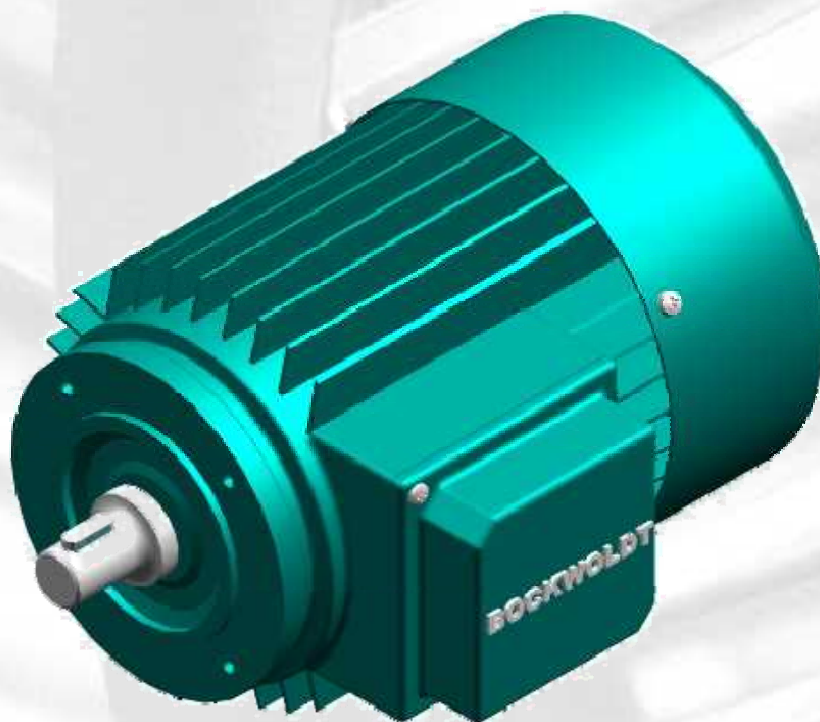
# Használati útmutató

## *Operating Instructions*

---

### ○ Háromfázisú aszinkron motorok

---





powered by :  
Bockwoldt  
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53  
23843 Bad Oldesloe

Telefon : 04531 8906-0  
Fax : 04531 8906-199  
E-mail : [info@bockwoldt.de](mailto:info@bockwoldt.de)  
Internet : [www.bockwoldt.de](http://www.bockwoldt.de)

1	Általános tudnivalók .....	4
2	Ismertetés .....	4
3	Hatásfok .....	4
4	Védettségi fokozat .....	5
5	Felszerelési mód .....	5
6	Szállítás és tárolás .....	5
7	A szállítási biztosító leszerelése .....	5
8	A motor felállítása és szerelése .....	5
9	Szigetelésvizsgálat és zsírcsere / csapágycsere .....	6
10	Motorbekötés .....	7
11	Üzembe helyezés .....	7
12	Karbantartás .....	8
13	Csapágyak és kenés .....	9
14	Hosszú időtartamú tárolás .....	10
15	Csúszóérintkező-rendszer .....	10
16	Kondenzvíz-levezető .....	10
17	Tisztítás .....	10
18	Kiegészítő berendezések .....	11
19	Garancia, javítás, pótalkatrészek .....	11
20	Elektromágneses összeférhetőség .....	11
21	Zavarelhárítás .....	11
22	Kapocslécbekötési kapcsolások .....	12
23	Hulladékkezelés .....	13
24	A motorok felépítése .....	14
25	Zavarelhárítás .....	15

### 1. Általános tudnivalók

A motorok és a hajtandó felszerelések károsodásának elkerülése érdekében be kell tartani a kezelési és karbantartási utasítás rendelkezéseit. A veszélyek elkerülése érdekében különösen szigorúan figyelembe kell venni a külön mellékletben szereplő biztonsági utasításokat.

Mivel a kezelési és karbantartási utasítás a könnyebb áttekinthetőség érdekében nem tartalmazhat részletes információkat minden elképzelhető különleges alkalmazási és speciális követelményeket támaztó területre, szereléskor az üzemeltetőnek kell megtennie a megfelelő védelmi intézkedéseket.

### 1.2. Szakképzett személyzet

Motorokon történő szerelési munkákat, azok üzembe helyezését és üzemeltetését csak szakszemélyzet végezheti, aki megfelelő szakmai képesítéssel, tapasztalattal és betanítottsággal rendelkezik



- a biztonsági előírások,
- a balesetvédelmi előírások,
- az irányelvek és a műszaki tudományok elismert szabályai tekintetében (pl. VDE-előírások, szabványok).

A szakszemélyzetnek képesnek kell lennie a ráruházott munkák megítélni, a lehetséges veszélyeket felismerni és elkerülni. Felhatalmazással kell rendelkeznie, a berendezés biztonságáért felelős által, a szükséges munkák és tevékenységek elvégzésére.

### 1.3. Rendeltetésszerű használat

A jelen motor használata csak a gyártó által a katalógusban és az idevonatkozó műszaki dokumentációban meghatározott célra engedélyezett. Más vagy azon túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül. Ide számít minden a termékre vonatkozó irat figyelembe vétele is. Tilos a motoron módosításokat vagy átépítéseket eszközölni. Idegen termékeknek vagy alkotóelemeknek, amelyek a motorral együtt kerülnek felhasználásra, a gyártó által engedélyezve kell lenniük.

### 1.4. Felelősség kizárása

A gyártónak nem áll módjában a jelen útmutató betartását, valamint az elektromotor szerelésének, üzemeltetésének, használatának és karbantartásának feltételeit és módszereit ellenőrizni. A szerelés szakszerűtlen végrehajtása anyagi károkhoz vezethet és ennek következtében személyeket veszélyeztethet. Ezért nem vállalunk semmifajta felelősséget olyan veszteségekért, károkért vagy költségekért, amelyek hibás beszerelésből, szakszerűtlen üzemeltetésből valamint helytelen használatból és karbantartásból erednek vagy bármilyen módon azokkal összefüggésben állnak. Igyekszünk termékeink minőségét folyamatosan javítani. Ezért fenntartjuk a terméken, a műszaki adatokon vagy a szerelési-, kezelési- és karbantartási útmutatón előzetes bejelentés nélkül történő változtatások jogát. Kivitelezések, műszaki adtok és ábrák mindig csak a gyár írásbeli igazolása után kötelező érvényűek.

## 2. Ismertetés

A motorok megfelelnek az IEC 34-1, az EN 60034-1 és további megfelelő európai szabványoknak. Különleges előírások (pl. osztályba sorolási előírások, robbanásvédelmi előírások) szerint gyártott motorok is rendelhetők.

Külön kiegészítő utasítások érvényesek a következő módosított kivitelű motorfajtákra:

- görgősori motorok
- robbanásbiztos kivitelű motorok

A szállítási terjedelemre vonatkozóan a megfelelő szerződési visszaigazolások adatai érvényesek.

## 3. Hatásfok

A hatásfok meghatározása az EN 60034-2-1 előírásai szerint történik. 1kW-nál kisebb motorok esetén közvetlen mérés alkalmazása történik. Ezen eljárás mérés-megbízhatatlansága az „alacsony” kategóriába van sorolva. 1kW feletti motorok esetén az egyes veszteségi eljárás kerül alkalmazásra. A járulékos veszteségek ennek során a maradó veszteségekből lesznek meghatározva. Ezen eljárás mérés-megbízhatatlansága szintén az „alacsony” kategóriába van sorolva. Energiatakarékos motorok teljesítménytáblája tartalmazza a hatásfokot és a hatásfok szerinti osztályokat az EN 60034-30 szerint.

#### 4. Védettségi fokozat

A motorok védettségi fokozata adattáblájukon fel van tüntetve, a rájuk szerelt kiegészítő berendezések védettsége eltérhet a motorétól, amit a motorok telepítésekor figyelembe kell venni. Szabadtéren üzemeltethető motorok (védettségi fokozat  $\geq$  IP 44) esetén figyelembe veendő, hogy ezeket a közvetlen időjárási hatások (a ventilátor közvetlen eső, hó és jégeső okozta befagyása) ellen védeni kell.

#### 5. Felszerelési mód

A motorok felszerelési módja az adattáblájukon fel van tüntetve. Ettől eltérő felszerelési módú használat csak a gyártó engedélyével és adott esetben a motor átalakítása csak annak előírása szerint megengedett. Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell róla, hogy főleg függőleges tengelyű felszerelési módok esetén ne eshessenek idegen testek a szellőzőburkolatba.

#### 6. Szállítás és tárolás

A motorokat lehetőleg csak zárt, száraz helyiségekben szabad tárolni. Tetővel fedett szabadtéri helyeken történő tárolás csak rövid ideig megengedett, ilyenkor minden káros környezeti hatás ellen védeni kell a motorokat. Mechanikai károsodás ellen szintén védeni kell azokat. A szellőzőburkolaton sem szállítani sem tárolni nem szabad a motorokat. Szállításához a motorok szemcsavarjait kell felhasználni, arra alkalmas kötözőeszközök segítségével. A szemcsavarok kizárólag a rászerezhető járulékos elemek, pl. alaplappok, hajtóművek stb. nélküli motorok emelésére vannak méretezve. Ha a telepítés után eltávolítják a szemcsavarokat, akkor a menetes furatokat a motor védettségének megfelelően le kell zárni. Hosszabb raktározási idő esetén csapágyakon állásidő alatt fellépő károk elkerülése érdekében ügyelni kell a rezgésszegény környezetre. 12 hónapon túlmenő raktározási idő esetén üzembe helyezés előtt el kell végezni a zsír állapotának ellenőrzését.

#### 7. A szállítási biztosító leszerelése

Szállítási biztosítóval (görgőscsapágy) ellátott motorok esetén a szállítási biztosító rögzítésére szolgáló hátlapfejű csavart meg kell lazítani és a szállítási biztosítóval együtt le kell venni. Ezután a kapocsdobozban található tasakba csomagolt csapágyfedél-csavart be kell csavarni a csapágyfedélbe. Ha az adott motorváltozat ezt szükségessé teszi, akkor a tasakban egy rugós alátét is található, amit a csapágyfedél-csavar becsavarása előtt arra rá kell húzni. A szállítási biztosító eltávolítása után megfelelő intézkedések útján meg kell akadályozni a forgórész mikromozgásait (állásidő alatt fellépő károk veszélye).

#### 8. A motor felállítása és szerelése

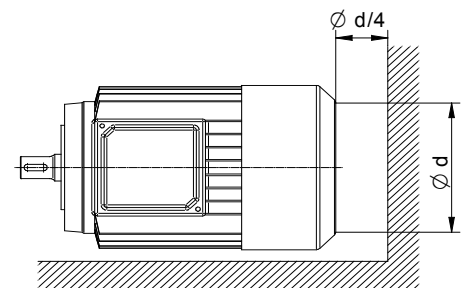


Mivel az elektromos motorok rendeltetésszerű üzele során több mint 100 °C felületi hőmérséklet is előfordulhat, meg kell akadályozni azok megérintését, ha emberek számára megközelíthető helyeken telepítik őket. Hőmérsékletre érzékeny alkatrészek szintén nem erősíthetők fel vagy nem tehetők rájuk.

Az IM B14 és IM B34 kivitelek esetén ügyelni kell arra, hogy a lenti táblázatban feltüntetett maximális becsavarási mélység ne legyen túllépve (megsérülhet a tekercselés!).

A szellőzőnyílásokat szabadon kell tartani, illetve a minimális távolságokat be kell tartani, hogy ne korlátozza a hűtőlevegő áramlását. Gondoskodni kell róla, hogy a motorból kifújó meleg levegőt ne szívhassa be ismét a ventilátor.

Felfelé mutató tengelyvég esetén a felhasználónak kell megakadályoznia, hogy a tengely mentén folyadék hatolhasson be!



A hajtott elemek nélküli üzembevitelkor ill. próbaútaskor a reteszt a kivágódás veszélye miatt biztosítani kell. A retesz biztosítása nélkül szigorúan tilos üzembevitelt ill. próbaútást végezni.

A tengelyvégben lévő siklóreteszt a tengelyvédő hüvely csak szállítás és tárolás közben biztosítja, csak a tengelyvédő hüvellyel biztosított siklóretesszel végzett üzembe helyezés, ill. próbaüzem a siklóretesz lerepülésének veszélye miatt szigorúan tilos.

Az átviteli elem (pl. tengelykapcsoló, fogaskerék vagy szíjtárcsa) tengelyre húzásakor felhúzó készüléket kell használni vagy a felhúzendó alkatrészt fel kell melegíteni. A felhúzáshoz a motorok tengelyvégei DIN 332 / 2. rész szerinti, menetes furatokkal ellátott központozókkal rendelkeznek. Az átviteli elemeket nem szabad ütögetéssel ráhúzni a tengelyre, mivel ilyenkor a motor tengelye, csapágya és egyéb részei megsérülhetnek.

Minden, a tengelyvégre felszerelendő elem dinamikus kiegyensúlyozását a motor kiegyensúlyozó rendszerének (egész vagy fél siklóretesz) megfelelően gondosan el kell végezni. A motorok forgórészei fél siklóretesszel vannak kiegyensúlyozva. A motorokat lehetőleg rezgésmentesen kell felállítani. A rezgésmentes kivitelű motoroknál figyelembe kell venni az ezekre vonatkozó különleges utasításokat. A szerelés befejezése után az üzemeltetőnek gondoskodnia kell a mozgó részek okozta veszélyek elleni védelemről és az üzembiztonságról. A hajtott géppel való közvetlen összekapcsolás esetén különösen pontosan kell elvégezni a beállításukat. A két gép tengelyeinek pontosan egy vonalba kell esniük. A tengelymagasságot a hajtott géphez felszerelendő megfelelő közdarabokkal kell kiegyenlíteni.

A szíjhajtások aránylag nagy radiális terhelést jelentenek a motor számára. Szíjhajtások méretezésekor a szíjakat gyártó cég előírásai és számítási programjai mellett arra is kell ügyelni, hogy a motor tengelyvégre a mi adataink szerint megengedett radiális erőt szíjhúzással és a szíjelőfeszítéssel ne lépjük túl. Különösen fontos, hogy a szíjelőfeszítést a szereléskor pontosan a szíjat gyártó cég előírásai szerint állítsák be.

A táblázatban látható karimatípusokhoz tartozó menetfuratok általában átmenő furatok.  
(IM B14, IM B34 felszerelési mód)

A motortekercselés tekercsfejei sérüléseinek elkerülése érdekében be kell tartani a **következő táblázat szerinti megengedett maximális becsavarási mélységeket**.

karimatípus az EN 50347 szerint	régi karimatípus a DIN 42948 szerint	becsavarási mélység mm-ben
FT65	C 80	6,5
FT75	C 90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12

Ha egy IM B34 kivitelű motort karimaszerelvények nélkül használnak, akkor a felhasználónak - a **védetség fokának megőrzése** érdekében - az átmenő furatoknál el kell végeznie a **megfelelő teendőket**.

### 9. Szigetelésvizsgálat és zsírcsere / csapágycsere

Az első üzembe helyezés alkalmával és főleg hosszabb tárolás után meg kell mérni a tekercselés testhez képesti és a fázisok közötti szigetelési ellenállását. A névleges feszültséggel történő vizsgálatok során legalább 500 V feszültség keletkezett.



A motorkapcsokon mérés közben és közvetlenül utána veszélyes feszültségek lépnek fel, ezért semmiképpen nem szabad hozzáérni a kapcsokhoz. Pontosán tartsa be a szigetelésmérő készülék kezelési utasítását!

Az  $U_N$  névleges feszültségtől függően 25°C tekercshőmérséklet esetén a következő minimális értékeket kell betartani:

Névleges teljesítmény $P_N$ [kW]	A névleges feszültségre vonatkoztatott szigetelési ellenállás [kΩ/V]
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

A minimális értékeknél kisebb ellenállások mérése esetén a tekercselést szakszerűen annyira ki kell szárítani, hogy a szigetelési ellenállás megfeleljen a kívánt értéknek.



Hosszabb tárolás után az üzembe helyezés előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell a csapágyzsírt, és keményedések vagy más rendellenességek észlelése esetén ki kell cserélni azt. Ha a motorokat leszállításukat követően több mint három év múlva helyezik üzembe, akkor mindenképpen ki kell cserélni a csapágyzsírt. Zárt vagy tömített csapágyakkal rendelkező motorok esetén négy éves tárolási idő elteltével a csapágyakba azonos típusú új zsírt kell tölteni.

## 10. Motorbekötés



**A bekötést szakembernek kell végeznie az érvényes biztonsági előírásoknak megfelelően. Németország területén kívül figyelembe kell venni a megfelelő nemzeti előírásokat. A típustáblán feltüntetett adatokat feltétlenül figyelembe kell venni!**

A motorok bekötésénél különösen ügyelni kell a csatlakozó kötések gondos kivitelezésére a csatlakozó dobozban. A bekötő csavarok anyáit erőszak alkalmazása nélkül, szorosan meg kell húzni. A hálózati betáplálóvezetékek bekötése előtt a meglévő motorcsatlakozásokat adott esetben meg kell húzni.

A kapocslecs-csavarokra megengedett meghúzási nyomatékok a következő táblázatban találhatóak:

Méretezési áram [A]	Bekötő csavarmenet	Meghúzó- nyomaték [Nm]
16	<b>M4</b>	1,2
25	<b>M5</b>	2,0
63	<b>M6</b>	3,0
100	<b>M8</b>	6,0
160	<b>M10</b>	10,0
250	<b>M12</b>	15,5

## 11. Üzembe helyezés

Ismételten nyomatékosan felhívjuk a figyelmet a biztonsági utasítások pontos betartására. A motoron bármilyen munkát csak a motor feszültségmentes állapotában szabad végezni. A szerelést az érvényes előírások figyelembevételével megfelelő szakképzettséggel rendelkező szakembereknek kell végezniük.

Először a helyszíni hálózati viszonyokat (feszültség és frekvencia) össze kell hasonlítani a motor adattábláján feltüntetett adatokkal. A csatlakozókábelek paramétereinek meg kell felelniük a motor névleges áramainak.

A motor csatlakozási pontjainak jelölése megfelel a EN 60034-8 (VDE 0530 szabvány 8) részében előírtaknak. Ezen utasítás 19. pontjában található az alapkivitelű háromfázisú motorok leggyakoribb csatlakozási rajzai, amelyek szerint a bekötést el kell végezni. Más kivitelekhez külön csatlakozási rajzokat mellékelünk, amelyek a kapocsdoboz fedelébe vannak beragasztva, ill. a kapocsdobozban vannak elhelyezve. A segéd- és védőberendezések (pl. nyugalmi állapotban való fűtés) bekötéséhez külön kapocsdoboz is lehet a motoron, amelyre ugyanazok az előírások érvényesek, mint a fő kapocsdobozra.

A motorokat túlterhelés elleni védelemmel kell üzembe helyezni, amely a motor névleges adatainak megfelelően van beállítva (~ 1,05-szörös névleges áram). Ellenkező esetben a tekercselés károsodása esetén a garanciális igények kizártak. Az első bekapcsolás előtt célszerű ellenőrizni a szigetelési ellenállásokat a tekercselés és a test, valamint a fázisok között (lásd a 9. pontot). Hosszabb tárolás után feltétlenül el kell végezni a szigetelési ellenállás mérését. A munkagép esetleges károsodásának elkerülése érdekében a motorra való csatlakoztatása előtt ellenőrizni kell a motor forgásirányát. Ha a hálózati vezetékek az L1, L2, L3 fázissorrendben vannak az U, V, W-re bekötve, az jobbramenetet eredményez (a hajtóoldali DE tengelyvégre pillantva). Két csatlakozás felcserélése balramenetet eredményez (pl. L1, L2, L3 a V, U, W-re). Csak egy forgásirányú gépek esetén az előírt forgásirányt egy nyíl jelzi a gépen.

csapágypajzsokon és csapágyfedeleken található csavarok meghúzónyomatékai:

Csavarmenet Ø	Csavarmeghúzó nyomatékok Szürkeöntvény/acél [Nm]	Csavarmeghúzó nyomatékok Alumínium [Nm]
<b>M4</b>	2,3	1,1
<b>M5</b>	4,6	2,1
<b>M6</b>	7,9	3,7
<b>M8</b>	19	8,9
<b>M10</b>	38	18
<b>M12</b>	66	30
<b>M14</b>	105	49
<b>M16</b>	160	75
<b>M20</b>	330	150
<b>M24</b>	560	260

A kapocsdoboz lezárása előtt feltétlenül ellenőrizni kell, hogy:

- a bekötés a csatlakozási terv szerint történt-e
- a kapocsdobozban minden csatlakozást szilárdan meghúztak-e
- a léghőköznél minden minimális értéket betartottak-e (500 V-ig 8 mm-nél nagyobb, 750 V-ig 10 mm-nél nagyobb, 1000 V-ig 14 mm-nél nagyobb)
- a kapocsdoboz belseje tiszta-e, nincsenek-e benne idegen tárgyak
- a nem használt kábelbevezeteket lezárták-e, és a zárócsavarokat tömítéssel ellátva szilárdan meghúzták-e
- a kapocsdoboz fedelében lévő tömítés tiszta-e, fixen be van-e ragasztva, valamint a védelem biztonságára szolgáló tömítési felületek szabályszerűen lettek-e kialakítva.

A motor bekapcsolása előtt ellenőrizni kell, hogy minden biztonsági rendelkezést betartottak-e, a gépet szabályszerűen szerelték-e össze és állították-e be, minden rögzítő alkatrészt és földelő-csatlakozást szilárdan meghúztak-e, a segéd- és kiegészítő berendezések működőképese-e és szabályszerűen lettek-e bekötve, és hogy az esetleges második tengelyvég siklóreteszét lerepülés ellen biztosították-e.

Ha van rá lehetőség, a motort terhelés nélkül kell bekapcsolni. Ha a motor nyugodtan, rendellenes zajok nélkül fut, akkor már terhelhető a munkagéppel. Üzembe helyezéskor ajánlatos figyelni a már a munkagéppel terhelt motor által felvett áramokat, hogy az esetleges túlterheléseket és a hálózati oldalon jelentkező aszimmetriákat azonnal felismerhessék.

Az indítókészüléknek a motor bekapcsolásakor mindig indítási állásban kell lennie. Csúszógyűrűs motoroknál ügyelni kell a kefék kifogástalan működésére. Mindig szikramentesen kell működniük. Kiegészítő egységek mint adó, fékek, stb. esetén a gyártó mindenkorai kezelési- és karbantartási útmutatói érvényesek.

## **12. Karbantartás**

Még egyszer nyomatékosan felhívjuk a figyelmet a biztonsági utasításokra, különös tekintettel a hálózati feszültség kikapcsolására, a véletlen visszakapcsolás megakadályozására, a feszültségforrással összekötött valamennyi alkatrész feszültségmentességének ellenőrzésére.

Ha a karbantartási munkákhoz le kell választani a hálózatról a motort, akkor különösen ügyelni kell arra, hogy az esetleges segédáramkörök, pl. a nyugalmi fűtések, a külső ventilátorok, a fékek ugyancsak le legyenek választva a hálózatról.

Ha a karbantartási munkák során szét kell szerelni a motort, akkor a központozó peremokről el kell távolítani a tömítőmasszát, majd összeszereléskor megfelelő új motortömítő masszával újra el kell készíteni a tömítést. A motoron lévő réz tömítőtarcsákat minden esetben vissza kell szerelni.



Az esetleges zavarok idejekorán való felismeréséhez és elhárításához feltétlenül szükséges a gondos és rendszeres karbantartás, ellenőrzés és átvizsgálás, mielőtt eredményezett károk lépnek fel. Mivel az üzemeltetési feltételek nem határozhatóak meg precízen, így csak általános, zavarmentes üzemi feltételek mellett érvényes határidők megjelölése lehetséges. Ezeket mindig a helyi körülményekhez (szennyeződés, terhelés, stb.) kell igazítani.

Mi a teendő?	Időintervallum	Határidők
Első átvizsgálás	kb. 500 üzemóra után	legkésőbb ½ év elteltével
A motor légutainak és felületének ellenőrzése	a helyi szennyezettségi viszonyoktól függően	
Utánszírzás (opció)	lásd a típus- ill. zsírzó táblán	
Fő átvizsgálás	kb. 10.000 üzemóra	évente egyszer
Kondenzvíz leeresztése	a klimatikus viszonyoktól függően	

### 13. Csapágyak és kenés

A normál kivitelű motorok gördülőcsapágyait a gyárban, ill. zárt csapágyak esetén a gördülőcsapágyat gyártó cégnél DIN 51825 szerinti gördülőcsapágyzsír-kenéssel látják el.

Ez a zsírminőség normál igénybevétel és normál környezeti feltételek esetén 2-pólusú motoroknál 10.000 üzemórányi, 4- és többpólusú motoroknál pedig 20.000 üzemórányi üzemeltetést tesz lehetővé a csapágyzsír kicserélése nélkül, amennyiben nem történt más megállapodás. A betöltött zsír állapotát azonban már ezen időtartam lejártá előtt célszerű időnként ellenőrizni. Az üzemórától függetlenül állandó zsírozású csapágyak esetén, a zsír kenőképességének csökkenése miatt, kb. 3 év után el kell végezni a csapágy ill. a zsír cseréjét. A fent megadott üzemóraszám csak névleges fordulatszámmal történő üzemeltetés esetén érvényes. Frekvenciaváltón történő üzemeltetés esetén a motor az általa fellépő nagyobb felmelegedése miatt a megadott utánkenési határidőket kb. 25 %-kal csökkenteni kell. Ha frekvenciaváltóval szabályozott motor esetén túllépik a névleges fordulatszámot, akkor az utánkenési intervallum kb. a fordulatszám növekedésével fordított arányban csökken.

A csapágyakba csak megfelelő oldószerekkel történt alapos tisztítás után szabad új kenőzsírt tölteni. A régivel azonos fajtájú zsírt kell használni. Más fajta zsírt csak a motorgyártó által megnevezett minőségű helyettesítő zsírok közül szabad használni. Ügyelni kell arra, hogy a csapágyteret csak mintegy 2/3 részéig szabad zsírral feltölteni. A csapágyak és a csapágyfedelek zsírral való teljes feltöltése magasabb csapágyhőmérséklethez és ezáltal fokozott kopáshoz vezet.

Utólagos kenőberendezéssel szerelt csapágyaknál (opcionálisan a 160-as mérettől) a zsírzófejen történő utólagos kenést futó motor mellett az adott motorra vonatkozó zsírmennyiség szerint kell elvégezni. Az utánszírozási intervallumokat a következő táblázat tartalmazza:

Kivitelezési méret	kétpólusú kivitel	négy- és többpólusú kivitel
160 -tól 280 -ig	2.000 h	4.000 h

Az utánszírozáshoz szükséges zsírmennyiségek a következő táblázatban találhatóak (az első utánszírozás alkalmával kb. kétszeres mennyiségre van szükség, mivel a kenőzsírcsövek még üresek). Az elhasználdott régi zsír a külső csapágyfedél zsírkamrájában gyűlik össze. Ezt a régi zsírt kb. öt utánszírozási művelet után, pl. karbantartási és ellenőrzési munkák keretében el kell távolítani.

Kivitelezési méret	160	180	200	225	250	280
Zsírmennyiség [ g ]	20	25	30	35	40	50



Karbantartási munkákat (az utánszírozás kivételével) csak a gép üzemszüneti állapotában szabad végezni. Gondoskodni kell arról, hogy a gép biztosítva legyen bekapcsolás ellen és a megfelelő táblával legyen megjelölve.

Olajok, kenőanyagok és tisztítószer használata esetén ezen felül figyelembe kell venni a megfelelő gyártók biztonsági tudnivalóit és balesetmegelőzési előírásait!



A szomszédos, feszültség alatt álló alkatrészeket le kell takarni!  
Gondoskodni kell arról, hogy a segédáramkörök, pl. állófűtés, feszültségmentesre legyenek kapcsolva.

Kondenzvízlefolyó nyílással rendelkező kivitel esetén az ürítő csavart/a záródugót az ismételt lezárást megelőzően be kell kenni megfelelő tömítőanyaggal !

#### **14. Hosszú időtartamú tárolás (12 hónap felett)**

A hosszú időtartamú tárolásnak zárt, száraz helyiségben, -20-tól +40°C-ig terjedő hőmérsékleten és egy agresszív gázoktól, gőzöktől, poroktól és sóktól mentes környezetben kell történnie. A motorokat lehetőség szerint az eredeti csomagolásban kell szállítani és tárolni. Tilos a szellőztető fedelén való tárolás és szállítás. Nem védett fém felületeket, mint például tengelyvégeket és karimákat, a gyári ideiglenes korrózióvédelem kiegészítéseként el kell látni egy hosszan tartó hatású korrózióvédelemmel.

Ha a motorokat a környezeti hatások következtében bepárásodnak, akkor megfelelő biztonsági intézkedéseket kell a nedvességgel szemben foganatosítani. Ez esetben speciális csomagolás szükséges légmentesen hegesztett fóliával, vagy műanyag fóliába való csomagolás nedvességfelvevő anyagokkal. A motorok kapocsdobozába egy nedvességfelvevő anyagot kell elhelyezni csomagok formájában.

Szállításhoz a motorok gyűrűs fejú csavarjait/teheremelő bakjait kell használni megfelelő rögzítőeszközök használata mellett. A gyűrűs fejú csavarok/teheremelő bakok csak a motorok emelésére szolgálnak kiegészítő egységek, mint alaplemezek, hajtóművek stb. nélkül.

Megerősített csapágazással rendelkező motorok szállításrögzítővel kerülnek kiszállításra. A tengelyvégen található szállításrögzítőt csak a motor beszerelésekor és a bekapcsolás előtt kell eltávolítani.

#### **15. Csúszóérintkező-rendszer**

A csúszóérintkező-rendszer rendszeres megfigyelést igényel. A csúszógyűrűket közvetlenül az üzembe helyezés után 2-3 alkalommal, kb. 50 üzemóránként célszerű ellenőrizni. Ezt követően rendszeres karbantartásra van szükség, amelynek időintervalluma a mindenkori üzemeltetési viszonyok alapján határozható meg.

A csúszógyűrűk felületén patinabevonatnak kell képződnie. Ez a patina általában 100-500 üzemóra után alakul ki. Ha a csúszógyűrűk felületén mély barázdák vagy égésnyomok láthatók, akkor meg kell tisztítani, ill. szükség esetén meg kell fordítani azokat. Apróbb barázdák észlelése esetén még nincs szükség beavatkozásra. A szénkefék nyomását is ellenőrizni kell. Ennek 18,5 és 24 kPa közötti értékűnek kell lennie. A kefék cseréjekor mindig a régivel azonos márkájú keféket kell használni. Az új szénkeféket be kell köszörülni a helyükre. Táskafejetartók esetén ügyelni kell arra, hogy a szennyeződések miatt ne ékelődhessenek be a szénkefék. A szénkefék kopása természetes jelenség a motoroknál. A kopás mértéke 1.000 üzemóránként 3 - 5 mm lehet.

#### **16. Kondenzvíz-levezető**

Olyan alkalmazási helyeken, ahol páralecsapódással és ezáltal a motor belsejében megjelenő kondenzvízzel lehet számolni, a csapágypajzs legmélyebb pontján lévő kondenzvíz-levezető nyíláson keresztül rendszeres időközönként le kell eresztetni az összegyűlt kondenzvizet, majd ismét le kell zárni a nyílást.

#### **17. Tisztítás**

A hűtőlevegő hatása csökkenésének elkerülése érdekében a motor alkatrészeit rendszeres időközönként meg kell tisztítani. Ehhez többnyire elegendő víz- és olajmentes sűrített levegővel kifúvatni a motort. Főleg a szellőzőnyílásokat és a hűtőbordák közötti réseket kell tisztán tartani. A szénkefék természetes kopása miatt a motor belsejében és a csúszógyűrűtérben lerakódó szénport rendszeresen el kell távolítani. A munkagép rendszeres ellenőrzését ajánlatos kiterjeszteni az elektromos motorokra is.

## 18. Kiegészítő berendezések

A motorok adott esetben kiegészítő berendezésekkel rendelkezhetnek:

### 18.1 Termikus motorvédelem

A középső állórésztekercselés hőmérsékletének ellenőrzésére hőmérsékletérzékelők (hidegvezető, KTY, TS vagy PT100) lehet a motorba beépítve. Bekötésükre vagy a fő csatlakozódobozban vagy a kiegészítő csatlakozódobozokban a segédáramkörökhöz megfelelő segédkapcsok találhatóak. Ezekre történik a bekötés a mellékelt kapcsolási terv alapján.

A PTC-érzékelő (pozitív hőmérsékleti együtthatójú érzékelő) áramkörének próbálampával, hajtókaros induktorral és hasonló eszközökkel történő vizsgálata a legszigorúbban tilos, mivel ez az érzékelő azonnali tönkremenetelét okozza. Az érzékelő-áramkör hideg ellenállásának (kb. 20 °C-on) esetleg szükségessé váló utánmérésekor a mérőfeszültség legfeljebb 2,5 V egyenfeszültség lehet. 4,5 V egyenfeszültséggel táplált Wheatstone-híd segítségével javasoljuk elvégezni a mérést. Az érzékelő-áramkör hidegen mért ellenállása nem lépheti túl a 810 ohmot, a meleg állapotban nincs szükség az ellenállás mérésére.



Termikus tekercsvédelemmel ellátott motoroknál megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni, hogy a termikus tekercsvédelem megszólalása, majd a motor ezt követő lehűlése után nem szándékos automatikus újrabekapcsolás következtében ne fordulhassanak elő veszélyes helyzetek.

### 18.2 Állófűtés

A bekötőfeszültség a motor típusábráján van feltüntetve. Csatlakoztatására vagy a fő csatlakozószerkevényben vagy a kiegészítő csatlakozódobozokban a segédáramkörökhöz megfelelő segédkapcsok találhatóak. Ezekre történik a csatlakoztatás a mellékelt kapcsolási terv alapján. Az állófűtést csakis a motor leállítása után szabad bekapcsolni. Az állófűtés a motor üzemeltetése során tilos bekapcsolva tartani.

### 18.3 Külső szellőzőegység

A főmotor működtetése során a külső szellőzőegység gondoskodik a hőveszteség elvezetéséről. A főmotor működtetése során a külső szellőzés motorját bekapcsolva kell tartani. A főmotor kikapcsolása után a hőmérséklettől függően biztosítani kell a külső szellőzés utánműködtetését. Forgásiránytól függő külső szellőzőegységgel rendelkező motorok esetében feltétlenül ügyelni kell a forgásirányra. (Lásd a forgásirányt jelző nyilat). Csakis a gyártó által szállított külső szellőzőegységeket szabad használni. A külső szellőzőegységet az érvényes, a csatlakozódobozban szállított kapcsolási tervnek megfelelően kell bekötni.

## 19. Garancia, javítás, pótalkatrészek

A garanciális javításokért a mi üzemünk a felelős, amennyiben nem született ettől eltérő megállapodás. Ott történik minden más, esetleg szükséges javítások szakszerű elvégzése is. Vevőszolgálati szervezetünkkel kapcsolatos információkért forduljon gyárunkhoz. A pótalkatrészek ezen kezelési és karbantartási utasítás 24. pontjában találhatóak. A "Karbantartás" című pontban előírt szakszerű karbantartás a garanciális rendelkezések értelmében nem minősül illetéktelen beavatkozásnak. Így az nem mentesíti a gyárat a megállapodás szerint garanciális kötelezettség alól.

## 20. Elektromágneses összeférhetőség

A motoroknak az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó szabványokkal - nem önálló szerkezeti egységként - való megfelelőségét bevizsgálták. A berendezések üzemeltetői felelnek azért, hogy alkalmas intézkedésekkel biztosítsák, hogy a készülékeik, ill. berendezéseik összességükben megfeleljenek az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó szabványok követelményeinek.

## 21. Zavarelhárítás

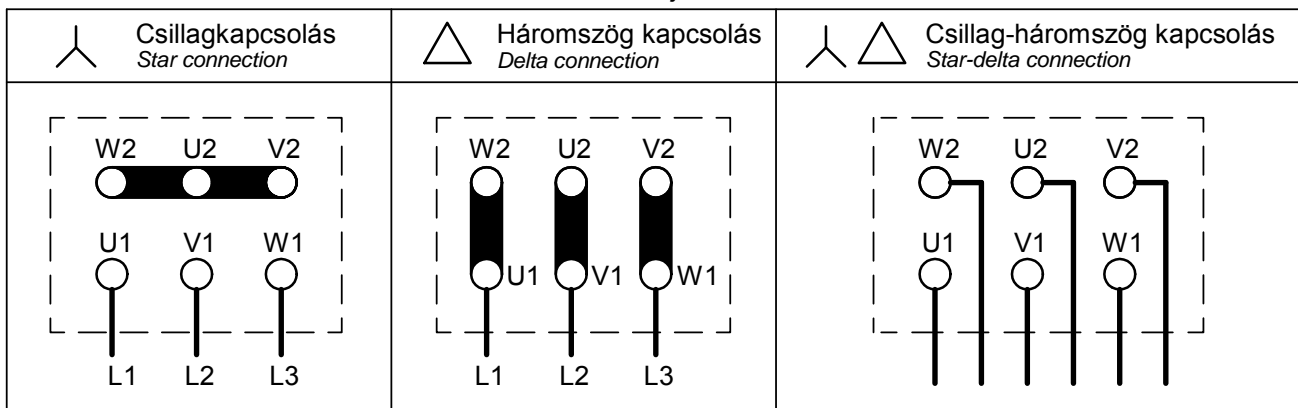
Gépészeti és elektromos jellegű zavarok elhárítása a 25. pontban ismertetett séma szerint végezhető el. Még egyszer nyomatékosan felhívjuk a figyelmet minden biztonsági utasításra és arra, hogy azokat a zavarok elhárításakor is a legszigorúbban be kell tartani.

**22. Kapcsolécbekötési kapcsolások**

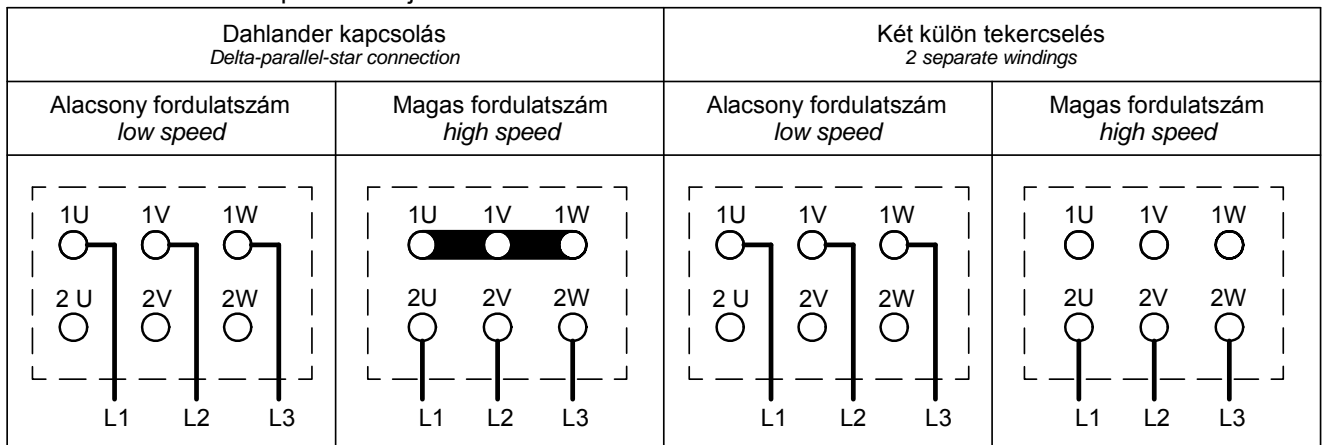
Csak egy tengelyvéggel, vagy két különböző vastagságú tengelyvéggel rendelkező motorok esetében a forgási irány megállapításához a forgórész azon irányú forgása mérvadó, amelyet egy megfigyelő meg tud állapítani, ha az egyetlen, vagy a vastagabb tengelyvég homlokfelületét figyeli.

**Minden motorhoz mellékelve van a kötelező érvényű kapcsolási ábra, amely alapján a kapcsolásnak történnie kell. A segédáramkörök kapcsolása a szintén mellékelt kiegészítő kapcsolási ábra alapján kell elvégezni.**

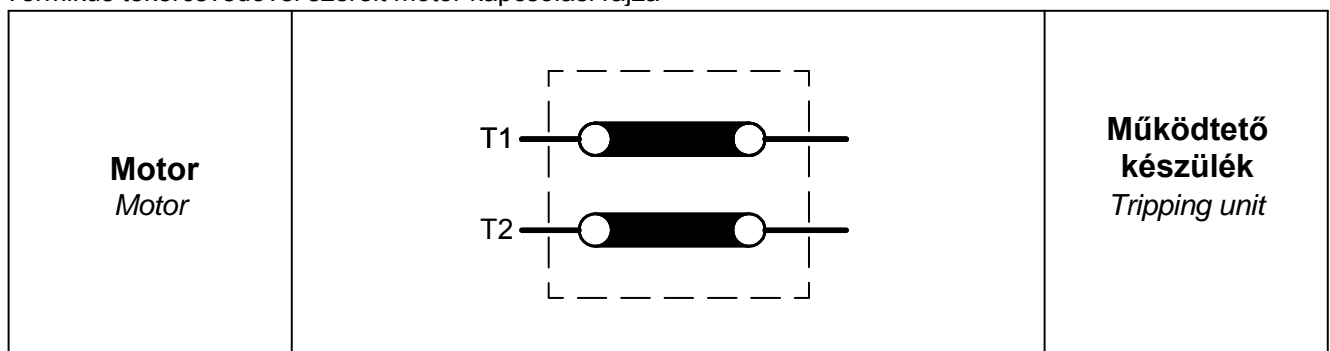
Ketrecfutóval szerelt váltóáramú motorok csatlakozási rajzai



Pólusváltós motorok kapcsolási rajzai



Termikus tekercsvédővel szerelt motor kapcsolási rajza



### **23. Hulladékkezelés**

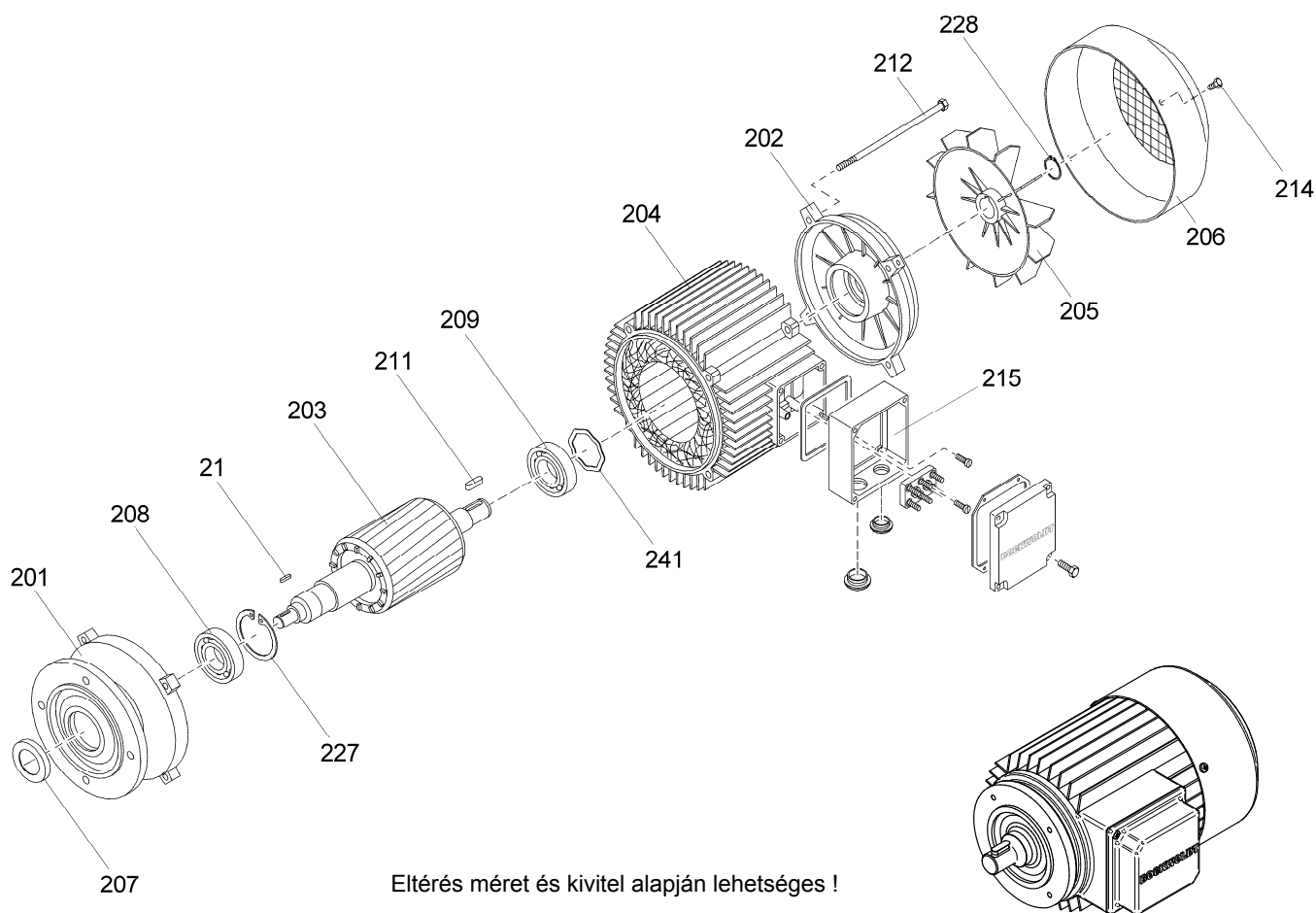
A gépek megsemmisítése során figyelembe kell venni az érvényes nemzeti előírásokat.

Továbbá ügyelni kell arra, hogy olajok és zsírok megsemmisítése a fáradtolajról szóló rendeletnek megfelelően történjen. Ezeknek nem szabad oldószerekkel, hidegtisztítókkal vagy lakkmaradékokkal szennyezettnek lenniük.

Az újrahasznosítást megelőzően az egyes nyersanyagokat szét kell választani. Fontosabb összetevők a szürkeöntvény (burkolat), acél (tengely, álló- és forgólemez, apró alkatrészek), alumínium (forgórész), vörösréz (tekercsek) és műanyagok (szigetelőanyagok mint pl. poliamid, polipropilén, stb.).

Az elektronikus alkatrészek mint nyomtatott áramköri kártyák (frekvenciaátalakító, adó, stb.) feldolgozása külön történik.

**24. A motorok felépítése**



Eltérés méret és kivitel alapján lehetséges !

<b>21</b> Retesz	<b>208</b> Gördülőcsapágy
<b>201</b> A-csapágpajzs	<b>209</b> Gördülőcsapágy
<b>202</b> B-csapágpajzs	<b>211</b> Retesz
<b>203</b> Futó kpl.	<b>212</b> Rögzítő csavar
a) a motortengellyel összekapcsolva	<b>214</b> Rögzítő csavar
b) a motortengellyel sima	<b>215</b> Kapocsdoz kpl.
<b>204</b> Ház kpl.	<b>227</b> Biztosító gyűrű
<b>205</b> Szellőző	<b>228</b> Biztosító gyűrű
<b>206</b> Szellőzőfedél	<b>241</b> Kiegyenlítő tárcsa
<b>207</b> Radiális tengelytömítő gyűrű	



## 25. Zavarelhárítás

### 25.1 Elektromos zavarok

	Nem indul el a motor	
	Nehezen éri el a fordulatszámát a motor	
	Indulás közben búgó zaj hallatszik	
	Üzem közben búgó zaj hallatszik	
	Búgás a kétszeres szlipfrekvencia ütemében	
	Üresjárásban erősen melegszik a motor	
	Névleges teljesítménynél túlságosan melegszik a motor	
	A tekercselés egyes részeinél erős melegedés	
	<b>A zavar lehetséges oka</b>	<b>Hibaelhárítási teendők</b>
● ● ●	Túlterhelés	Csökkentse a terhelést
●	A tápkábel egyik fázisvezetéke szakadt	Ellenőrizze a kapcsolót és a tápkábelt
● ● ●	A tápkábel egyik fázisvezetéke szakadt a bekapcsolás után	Ellenőrizze a kapcsolót és a tápkábelt
●	A hálózati feszültség túl kicsi, a frekvencia túl nagy	Ellenőrizze a hálózati feltételeket
●	A hálózati feszültség túl nagy, a frekvencia túl kicsi	Ellenőrizze a hálózati feltételeket
● ● ● ●	Az állórész kapcsolása helytelen	Ellenőrizze a tekercselés kapcsolását
● ● ●	Menetzárlat	Ellenőrizze a tekercselés ellenállását és a szigetelési ellenállást, Javítás a Bockwoldt üzemében
● ● ●	Fáziszárlat	Ellenőrizze a tekercselés ellenállását és a szigetelési ellenállást, Javítás a Bockwoldt üzemében
●	Szakadás van a kalickatekercselésben	Javítás a Bockwoldt üzemében

## 25. Zavarelhárítás

### 25. 2 Gépészeti hibák

Csiszolódásszerű zaj	
Nagy mértékű melegedés	
Erős rezgések	
Túl magas csapágyhőmérséklet	
Csapágyzajok	
<b>A zavar lehetséges oka</b>	<b>Hibaelhárítási teendők</b>
● ● ● Forgó alkatrészek csiszolódnak	Állapítsa meg az okát, állítsa be az alkatrészeket
● Akadályozva van a levegő-bevezetés	Ellenőrizze a levegő útját
● Kiegyensúlyozatlan a forgórész	Szerelje ki a forgórészt és egyensúlyozza ki
● Nem körkörös a forgórész, elgörbült a tengely	Szerelje ki a forgórészt, a további teendőket egyeztesse a gyártó céggel
● Hibás beállítás	Állítsa be a gépkészletet, ellenőrizze a tengelykapcsolót
● A rákapcsolt gép kiegyensúlyozatlan	Egyensúlyozza ki a rákapcsolt gépet
● A rákapcsolt gép lökészerűen veszi igénybe a motort	Ellenőrizze a rákapcsolt gépet
● "Billeg" a hajtómű	Ellenőrizze és hozza rendbe a hajtóművet
● Rezonancia a gépalappal	Konzultáció után tegye merevebbé a gépalapot
● Változások észlelhetők a gépalapban	Állapítsa meg és szüntesse meg az okát, majd újból állítsa be a gépet
● Túl sok zsír van a csapágyban	Távolítsa el a felesleges zsírt
● A hűtőközeg hőmérséklete 40 °C felett	Megfelelő zsírral újból zsírozza meg a csapágyat
● A V- vagy a gamma-gyűrű csiszolódik	Cserélje ki a V-gyűrűt vagy a gamma-gyűrűt, tartsa be az előírt szerelési távolságot
● ● Elégtelen kenés	Az előírás szerint végezze el a kenést
● ● Korrodált csapágy	Cserélje ki a csapágyat
● ● Túl kicsi a csapágyhézag	Tegyen be nagyobb légréscsoportú csapágyat
● Túl nagy a csapágyhézag	Tegyen be kisebb légréscsoportú csapágyat
● Csiszolódásnyomok a golyópályában	Cserélje ki a csapágyat
● Álló barázdák	Cserélje ki a csapágyat
● Alulterhelt hengergörgős csapágy	A gyártó előírása szerint változtassa meg a csapágyazást
● A tengelykapcsoló nyom vagy húz	Állítsa be újra a gépet
● Túl nagy a szíjfeszítés	Az előírás szerint állítsa be a szíjfeszítést
● ● A csapágy leéleződött vagy túlfeszített	Ellenőrizze a csapágyfuratot, konzultáljon a gyártó céggel