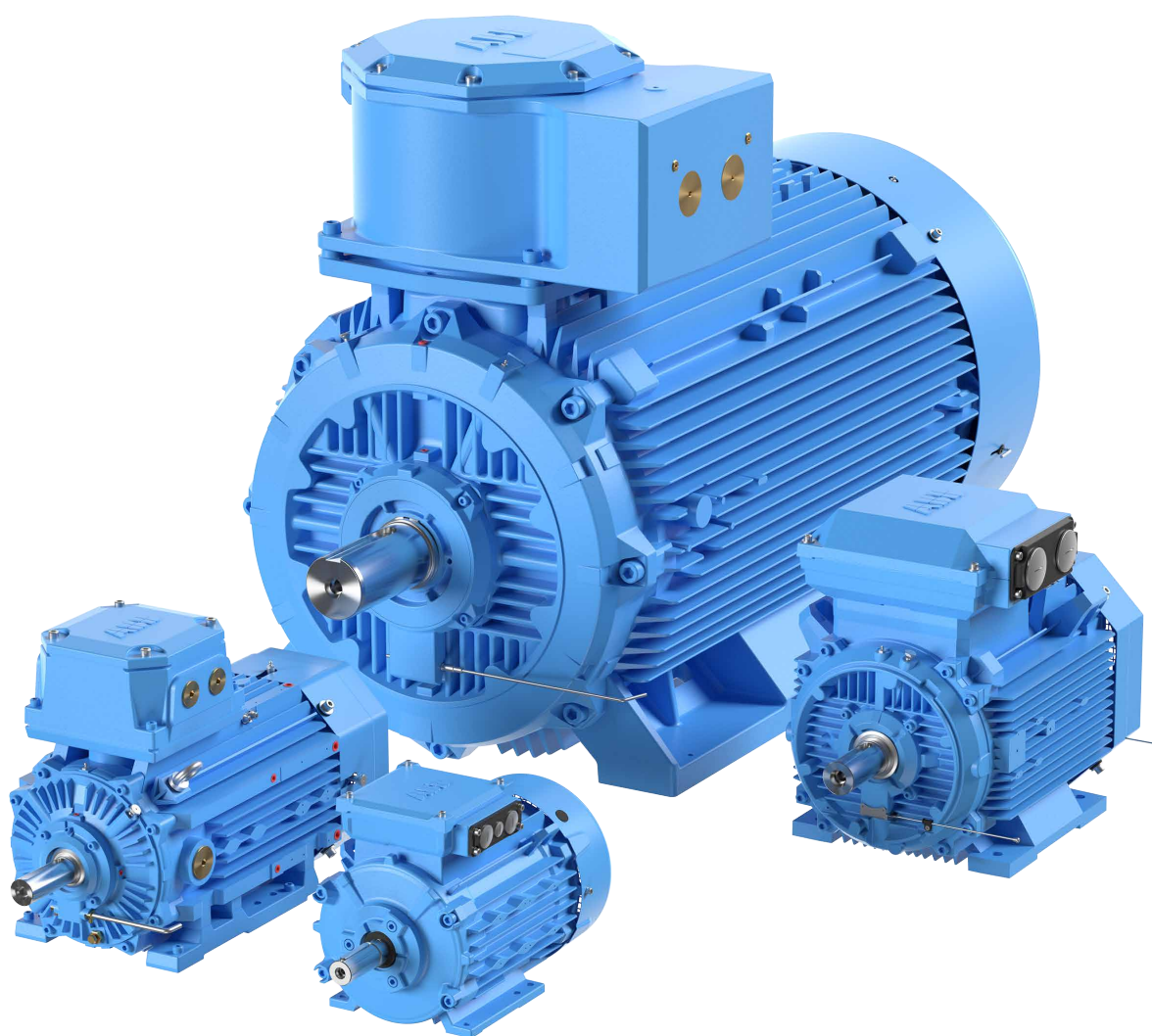


BESZERELÉSI, ÜZEMELTETÉSI, KARBANTARTÁSI ÉS MUNKABIZTONSÁGI KÉZIKÖNYV

Robbanásveszélyes környezetbe való kisfeszültségű motorok



Tartalom

1. Bevezetés	5
1.1. Megfelelőségi nyilatkozat	5
1.2. Érvényesség	5
1.3. Megfelelőség	6
2. Biztonsági szempontok	7
2.1. A IIC és a III csoportba tartozó motorok	7
3. Kezelés	8
3.1. Átvételi ellenőrzés	8
3.2. Szállítás és tárolás	8
3.3. Átvételi ellenőrzés	8
3.4. A motor tömege	9
4. Beszerelés és üzembe helyezés	10
4.1. Általános információk	10
4.2. Csapágycsuk és szállítási rögzítők	10
4.3. A szigetelési ellenállás ellenőrzése	11
4.4. Alapozások	11
4.5. A tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák kiegyensúlyozása és rögzítése	11
4.6. A motor felszerelése és helyzetbeállítása	12
4.7. Radiális erő és szíjhajtások	12
4.8. Leccsapódásleeresztő csavarral ellátott motorok	12
4.9. Kábelezés és elektromos csatlakozások	13
4.10. Kapcsok és forgásirány	15
4.11. Túlterhelés- és beragadásvédelem	15
5. Üzemeltetés	16
5.1. Általános információk	16
6. Robbanásveszélyes környezetre készült motorok szabályozható fordulatszámú üzemeltetése	17
6.1. Bevezetés	17
6.2. Az EN- és IEC-szabványoknak megfelelő fontosabb követelmények	17
6.3. A tekercselés szigetelése	18
6.4. A tekercsek hővédelme	18
6.5. Csapágyak	19
6.6. Kábelezés, földelés és EMC	19
6.7. Terhelési és sebességkorlátok	20
6.8. Adattáblák	20
6.9. Szabályozható fordulatszámú alkalmazás üzembe helyezése	21
7. Karbantartás	22
7.1. Általános ellenőrzés	22
7.2. Kenés	23
8. Értékesítés utáni támogatás	27
8.1. Pótalkatrészek	27
8.2. Szétszerelés, újraszzerelés és újratekercselés	27
8.3. Csapágycsuk	27
8.4. Tömítések és szigetelések	27
9. Környezetvédelmi követelmények	28
9.1. 2012/19/EU irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól (WEEE)	28
10. Hibaelhárítás	30
11. Ábrák	32

1. Bevezetés

i

JELEN ÚTMUTATÓT A MOTOR BIZTONSÁGOS ÉS MEGFELELŐ ÜZEMBE ÁLLÍTÁSA, ÜZEMELTETÉSE ÉS KARBANTARTÁSA ÉRDEKÉBEN BE KELL TARTANI. MINDENKIVEL ISMERTETNI KELL, AKI RÉSZT VESZ A MOTOR VAGY A KAPCSOLÓDÓ BERENDEZÉSEK TELEPÍTÉSÉBEN, ÜZEMELTETÉSÉBEN VAGY KARBANTARTÁSÁBAN. A JELEN ÚTMUTATÓ FIGYELMEN KÍVÜL HAGYÁSA ESETÉN VALAMENNYI VONATKOZÓ JÓTÁLLÁS ÉRVÉNYÉT VESZTHETI.



FIGYELMEZTETÉS

A ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETRE KÉSZÜLT, SPECIÁLISAN TERVEZETT MOTOROK ELEGET TESZNEK A ROBBANÁSVÉDELEMRE VONATKOZÓ HIVATALOS ELŐÍRÁSOKNAK. A MOTOROK MEGBÍZHATÓSÁGA CSÖKKENHET, HA NEM MEGFELELŐEN HASZNÁLJÁK, ROSSZUL KÖTIK BE, VAGY HA AKÁR CSAK KIS MÉRTÉKBEN IS MEGVÁLTOZTATJÁK ŐKET.

Az elektromos berendezések veszélyes környezetben történő bekötésére és használatára vonatkozó szabványokat maradéktalanul be kell tartani, különösen annak az országnak a szabványait, ahol a motor üzemel. Csak ezeknek a szabványoknak az alkalmazásában jártas gyakorlott személyzet kezelheti ezt a fajta berendezést.

1.1. Megfelelőségi nyilatkozat

Az egyes motorokhoz külön megfelelőségi nyilatkozat áll rendelkezésre a 2014/34/EU (ATEX) irányelv szerint.

A végtermék gépekről szóló 2006/42/EK irányelv alapján történő megfelelést az üzembe helyezőnek kell biztosítani a motor gépbe történő beszereléskor.

1.2. Érvényesség

Ez az útmutató a következő ABB villamos motorokra érvényes, amennyiben robbanásveszélyes környezetben használják őket.

Ex ec szikrammentes motorok

- M2A*/M3A* széria
- M3B*/M3G* széria

Fokozott biztonságú Ex eb motorok

- M3H* széria

Nyomásálló tokozású Ex d, Ex de, Ex db, Ex db eb motorok

- M3KP/JP széria

Porgyulladás-védelmű (Ex tD, Ex t) motorok

- M2A*/M3A* széria
- M2B*/M3B*/M3D*/M3G* széria

Nyomásálló tokozású Ex d, Ex db motorok bányákhoz

- M3JM széria

(Különleges alkalmazás, illetve a felépítés különleges módosításai esetén az ABB további tájékoztatást kérhet bizonyos motortípusok alkalmassága megállapítása érdekében.)

Ez az útmutató a –20 °C fölötti és +40 °C alatti környezeti hőmérsékleteken üzemeltetett és tárolt motorok esetén érvényes. Ellenőrizze, hogy a motorválaszték valóban megfelel a teljes környezeti hőmérséklet-tartománynak. Ezen határokat meghaladó környezeti hőmérsékleteken történő használat esetén lépjen kapcsolatba az ABB-vel.

1.3. Megfelelőség

A robbanásveszélyes környezetre vonatkozó mechanikai és elektromossági szabványokon kívül a motoroknak meg kell felelniük az alábbi, védelemmel kapcsolatos európai vagy IEC-szabványoknak is:

Termékszabványok

IEC/EN 60079-0	Gyártmányok. Általános követelmények
IEC/EN 60079-1	Gyártmányok védelme nyomásálló tokozással, „d”
IEC/EN 60079-7	Gyártmányok védelme fokozott biztonsággal, „e”
IEC/EN 60079-31	Készülékek porgyújtás elleni védelme tokozással, „t”
IEC 60050-426	Robbanásbiztos gyártmányok

Telepítési szabványok

IEC/EN 60079-14	Villamos berendezések tervezése, kiválasztása és szerelése
IEC/EN 60079-17	Villamos berendezések felülvizsgálata és karbantartása
IEC/EN 60079-19	Készülékek javítása, felújítása és helyreállítása
IEC 60050-426	Robbanásbiztos gyártmányok
IEC/EN 60079-10	A robbanásveszélyes térségek besorolása (gázközégek)
IEC 60079-10-1	Térségbesorolás. Robbanóképes gázközégek
IEC 60079-10-2	Térségbesorolás. Gyúlékony poros közeg
EN 1127-1, -2	Robbanásmegelőzés- és védelem

Az ABB IEC LV motorok (a 2014/34/EU irányelv I., II. és III. csoportjára érvényes) az alábbi megjelöléseknek megfelelő környezetekben állíthatók üzembe:

Zóna	Gyártmányok védelmi szintje (EPL)	Kategória	Védelem típusa
1	'Gb'	2G	Ex /d /db /de /db eb /Ex e
2	'Gb' vagy 'Gc'	2G vagy 3G	Ex /d /db /de /db eb /e/ ec
21	'Db'	2D	Ex t
22	'Db' vagy 'Dc'	2D vagy 3D	Ex t
–	'Mb'	M2	Ex /d /db

Légkör

G – gázok által okozott robbanásveszélyes légkör

D – gyúlékony por által okozott robbanásveszélyes légkör

M – sújtólégveszélyes bányák

2. Biztonsági szempontok

A motor telepítését és használatát az egészségi és biztonsági követelményeket, valamint a jogszabályi előírásokat ismerő, szakképzett személyzetnek kell végeznie.

A beszerelés során a balesetek megelőzése érdekében használt biztonsági felszerelésnek, valamint az üzemeltetés helyének meg kell felelnie a helyi előírásoknak.



FIGYELMEZTETÉS

A VÉSZKAPCSOLÓKNAK ÚJRAINDÍTÓ RETESZKEL KELL RENDELKEZNIÜK. ILY MÓDON A VÉSZLEÁLLÁS UTÁN AZ ÚJBÓLI INDÍTÁS CSAK AZT KÖVETŐEN TÖRTÉNHEK MEG, MIUTÁN AZ ÚJRAINDÍTÓ RETESZ SZÁNDÉKOSAN KI LETT IKTATVA.

Tekintettel kell lenni a következőkre

Ne lépjen a motorra.

A motor külső váza rendes működés közben (és különösen a leállítás után) is túl forró lehet ahhoz, hogy megérintsék.

Bizonyos különleges motoralkalmazások különleges utasítások betartását igénylik (pl. frekvenciaátalakító használata).

Legyen óvatos a motor forgó alkatrészeivel.

Ne nyissa ki a kapocsdobozt amíg a motor feszültség alatt van.



A BIZTONSÁGOS HASZNÁLATTAL KAPCSOLATOS TOVÁBBI FIGYELMEZTETÉSEK ÉS/VAGY MEGJEGYZÉSEK ENNEK A KÉZIKÖNYVNEK AZ EGYÉB FEJEZETEIBEN TALÁLHATÓK.

2.1. A IIC és a III csoportba tartozó motorok

A IIC és a III csoportba tartozó, és tanúsítvánnyal rendelkező motorok számára, az EN60079-0 vagy az IEC60079-0 szabványnak megfelelően:



FIGYELMEZTETÉS

AZ ELEKTROSZTATIKUS TÖLTÉS OKOZTA VESZÉLY MINIMALIZÁLÁSA ÉRDEKÉBEN A MOTORT CSAK NEDVES RONGGYAL VAGY EGYÉB DÖRZSÖLÉS NÉLKÜLI MÓDSZERREL TÖRÖLJE.

3. Kezelés

3.1. Átvételi ellenőrzés

Az átvétel után azonnal ellenőrizze a motor külső sérüléseit (pl. a tengelyvégeken és karimákon, illetve a festett felületeken). Amennyiben külső sérülést talál, haladéktalanul tájékoztassa a szállítványozót.

Ellenőrizze az adattábla valamennyi adatát, különösen a feszültség, a kapcsolások (csillag- vagy háromszög-), a kategória, a védelem típusa és a hőmérsékletosztály adatait. A csapágytípus

valamennyi motor adattábláján meg van határozva, a legkisebb házméretűek kivételével. Szabályozható fordulatszámú hajtás használatkor ellenőrizze a motor második adattábláján feltüntetett frekvenciáknak megfelelő megengedett maximális terhelhetőséget.

3.2. Szállítás és tárolás

A motort mindig zárt helyiségben kell tárolni ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölött), száraz, por- és rezgésmentes körülmények között. A szállítás során az ütődés, leejtés és a nedvesség elkerülendő. Más körülmények között forduljon az ABB-hez.

A védetlen megmunkált felületeket (tengelyvégeket és karimákat) védeni kell a korrózió ellen.

Ajánlott a tengelyeket rendszeresen kézzel megforgatni, hogy elkerülhető legyen a kenőanyag szivárgása.

Ha van, a páralecsapódás-gátló fűtés használata javasolt, hogy ne alakuljon ki kondenzáció a motorban.

Az álló motor nem tehető ki $0,5\text{ mm/s}$ értéket meghaladó rezgéseknek, elkerülendő a csapágyak sérülését.

Hengergörgős és/vagy ferde hatásvonalú csapággal felszerelt motorokat a szállítás alatt zárószerkezettel kell ellátni.

3.3. Átvételi ellenőrzés

Minden 25 kg -ot meghaladó tömegű ABB motor emelőfülekkel vagy csavarokkal van ellátva.

A motor felemeléséhez kizárólag a motor fő emelőfülei és szemes csavarjai használhatók. Tilos a motor emelésére használni ezeket abban az esetben, ha a motorra más berendezés is fel van szerelve.

A segédberendezések (pl. fékek, különálló hűtőventilátorok) vagy kapcsolódobozok emelőfülei nem használhatók a motor felemelésére.

Az eltérő házhoz, szerelési elrendezés és segédberendezések miatt az azonos méretű gépeknek is lehet különböző a súlypontja.

Sérült emelőfüleket nem szabad használni. Az emelés előtt ellenőrizze a szemes csavarok vagy beépített emelőfülek épségét.

Emelés előtt az emelőcsavarokat meg kell húzni. Szükség esetén a szemes csavarok helyzete megfelelő távköztartó alátétkarikák segítségével állítható.

Bizonyosodjon meg, hogy megfelelő emelőszerkezetet használ, és a kampók méretei megfelelnek az emelőfüleknek.

Ügyelni kell rá, hogy ne károsodjon a segédberendezés és motorra csatlakoztatott kábelek.

Távolítsa el a motort a raklaphoz erősítő esetleges szállítási rögzítőelemeket.

Az ABB-től speciális emelési útmutató igényelhet az egyes készülékekhez.



FIGYELMEZTETÉS

EMELÉS, BESZERELÉS VAGY KARBANTARTÁSI MUNKA ALATT MINDEN BIZTONSÁGI ELŐÍRÁST BE KELL TARTANI, ÉS GONDOS FIGYELMET KELL FORDÍTANI ARRÁ, HOGY SENKI NE TARTÓZKODJON AZ EMELT TEHER ALATT.

3.4. A motor tömege

A motor teljes tömege azonos méret (tengelymagasság) esetén is változó lehet, a teljesítmény, szerelési elrendezés és kiegészítő funkciók miatt.

Az alábbi táblázat mutatja a motorok alapváltozatainak előírányzott maximális tömegét a ház anyagának függvényében.

Az ABB motorok tényleges tömege az adattáblán van feltüntetve.

Ha a motor fékkel és/vagy külön ventilátorral van felszerelve, tömegéről érdeklődjön az ABB-nél.

Ház	Alumínium	Öntöttvas	Nyomásálló tokozású
Méret	Max. tömeg (kg)	Max. tömeg (kg)	Max. tömeg (kg)
71	7	12	–
80	15	31	40
90	20	44	53
100	31	63	72
112	35	72	81
132	93	120	120
160	145	260	260
180	180	310	310
200	250	340	350
225	320	430	450
250	390	530	510
280	430	900	850
315	–	1600	1300
355	–	2600	3000
400	–	3500	3700
450	–	4800	5000

4. Beszerelés és üzembe helyezés



FIGYELMEZTETÉS

MIELŐTT A MOTORON VAGY A MEGHAJTOTT BERENDEZÉSEN MUNKÁT VÉGEZNE, VÁLASSZA LE A BERENDEZÉST, ÉS AKADÁLYOZZA MEG A VISSZAKAPCSOLÁSÁT. BIZONYOSODJON MEG RÓLA, HOGY A SZIGETELÉSI ELLENÁLLÁS VIZSGÁLATÁT NEM ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN HAJTJA VÉGRE.

4.1. Általános információk

Az adattáblának a tanúsítással kapcsolatos valamennyi értékét gondosan ellenőrizve bizonyosodjon meg róla, hogy a motor védelme, légköre és zónája megfelelő.

Külön figyelmet kell fordítani a por gyulladási hőmérsékletére és a porréteg vastagságára a motor hőmérséklet-megjelölésének függvényében.

Védőfedelelet igénylő motorok:

A függőleges helyzetben, lefelé irányuló tengellyel felszerelt motort védőborítással kell ellátni a szellőzőnyílásokba hulló tárgyak és folyadékok ellen. Ez a feladat a motorhoz nem rögzített, különálló borítás használatával is megoldható. Ebben az esetben a motorra figyelmeztető feliratot kell tenni.

4.2. Csapágyak és szállítási rögzítők

Ha a szállítás során rögzítőket alkalmaztak, távolítsa el őket. A motortengely kézzel történő elforgatásával győződjön meg annak szabad forgásáról.

Görgőscsapággal felszerelt motorok:

Ha a motor futása közben a tengelyre nem hat radiális erő, a csapágyak csúszó-görgő elemeinek kockázata miatt károsodhat a görgőscsapágy.

Ferde hatásvonalú csapággal felszerelt motorok:

Ha a motor futása közben a tengelyre nem hat a megfelelő irányú axiális erő, károsodhat a ferde hatásvonalú csapágy.



FIGYELMEZTETÉS

A FERDE HATÁSVONALÚ CSAPÁGGYAL FELSZERELT NYOMÁSÁLLÓ TOKOZÁSÚ MOTOROK ESETÉBEN AZ AXIÁLIS ERŐ IRÁNYA SEMMILYEN KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT NEM VÁLTOZHAT MEG, MERT A TENGYELY KÖRÜL TALÁLHATÓ TŰZBIZTOS HÉZAGOK MÉRETE MEGVÁLTOZIK, SŐT AKÁR ÉRINTKEZHETNEK IS!

Újrazsírozható csapágyakkal felszerelt motorok:

Ha a motort a gyártást követően hat hónapig vagy annál hosszabb ideig tárolták, alkalmazzon meghatározott mennyiségű kenőanyagot. Ugyancsak alkalmazzon meghatározott mennyiségű kenőanyagot, ha a tárolási idő ismeretlen vagy nem tisztázott.

További részletek a „7.2.2. Zsírzsószemmel felszerelt motorok” című részben olvashatók.

4.3. A szigetelési ellenállás ellenőrzése

A berendezés üzembe helyezése előtt, valamint abban az esetben, ha a tekercselés benedvesedése gyanítható, mérje meg a szigetelési ellenállást.

A 25 °C-ra korrigált szigetelési ellenállásnak meg kell haladnia a referenciaértéket, azaz az 1 MΩ értéket (500 vagy 1000 V egyenárammal mérve).

A szigetelési ellenállás referenciaértékének a hőmérséklet 20 °C-os emelkedésével mindig meg kell felelnie.

Az 1. ábrával megállapítható a kívánt hőmérséklet okozta szigetelésváltozás.

 **AZ ÁRAMÜTÉS ELKERÜLÉSE ÉRDEKÉBEN A MOTOR HÁZÁT FÖLDELNI KELL, ÉS A TEKERCSELÉST A MÉRÉS ELVÉGZÉSE UTÁN AZONNAL KI KELL SÚTNI.**

Ha az ellenállás nem éri el a referenciaértéket, a tekercselés túl nedves, és mesterséges szárításra van szükség. Ez 90 °C-on, 12–16 órán át történik, amelyet 6–8 órás, 105 °C-on történő szárítás követ.

A víztelenítődugókat (ha vannak ilyenek) el kell távolítani, és a zárószelepeket ki kell nyitni a szárítás alatt. A szárítás befejezése után helyezze vissza a víztelenítődugókat. Ha vannak is víztelenítő dugók, javasolt a csapágypajzsot és a kapocsdoboz fedelét leszerelni szárításkor.

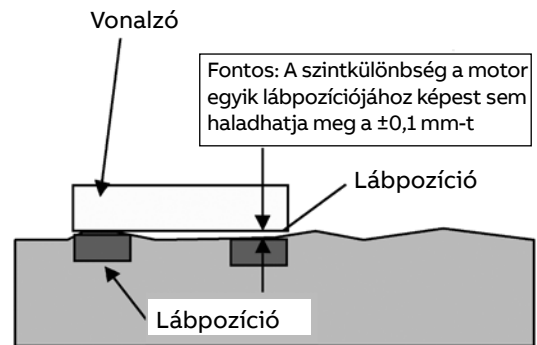
Ha a tekercsokat tengervíz áztatta át, általában újratekercselés szükséges.

4.4. Alapozások

Teljes mértékben a végfelhasználó felel az alapzatok előkészítéséért.

A fém alapzatokat a korróziómentesség érdekében be kell mázolni.

Az alapzatnak egyenesnek kell lennie, és megfelelő szilárdsággal ellen kell állnia az esetleges rövidzárlatokból fakadó erőknél. Az alapzat kialakításának és méretének biztosítania kell, hogy ne továbbítódjanak rezgések a motorra, és ne keletkezhessen rezonancia. Lásd az alábbi ábrát.



4.5. A tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák kiegyensúlyozása és rögzítése

A motor kiegyensúlyozása rendszeren fél retesz segítségével történik.

A tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák kiegyensúlyozását a reteszhorony forgácsolása után kell elvégezni.

A kiegyensúlyozást a motor számára meghatározott kiegyensúlyozási módszerrel kell elvégezni.

A tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák rögzítéséhez megfelelő eszközöket kell használni, amelyek nem rongálják a csapágyakat.

Tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák felhelyezéséhez soha ne használjon kalapácsot, levételükhöz pedig ne használjon a motor testéhez nyomott feszítővasat.

4.6. A motor felszerelése és helyzetbeállítása

Ellenőrizze, hogy a motor körül elegendő hely van-e a szabad légáramláshoz. A távolság lehetőség szerint legyen legalább a ventilátorburkolaton lévő légbeszívó nyílás átmérőjének a fele. További információk a termékkatalógusban vagy a webhelyünkön megtalálható méretezési rajzokból tudhatók meg: www.abb.com/motors&generators.

A megfelelő helyzetbeállítás alapvető fontosságú a csapágyhibák, a rezgések és az esetleges tengelyhibák elkerülése érdekében.

Szerelje a motort az alapzatra a megfelelő tartócsavarok vagy csapok segítségével, és tegyen szabályozó betéteket az alapzat és a lábak közé.

Állítsa egyenesbe a motort a megfelelő eszközökkel.

Ha lehetséges, fúrjon rögzítőlyukakat, és rögzítse a rögzítőcsapokat.

A tengelykapcsolófelek beszerelésének pontossága: ellenőrizze, hogy a b hézag kisebb-e, mint 0,05 mm és hogy az a1 és a2 értékek közötti különbség is kevesebb-e mint 0,05 mm; részletekért lásd a 2. ábrát.

A tartócsavarok vagy csapok végső meghúzása után ellenőrizze a helyzetbeállítást.

Ne lépje túl a termékkatalógusokban a csapágyakra megadott megengedhető terhelési értékeket.

Ellenőrizze, hogy a motor körül megfelelő légáramlás van-e. Bizonyosodjon meg róla, hogy semmilyen készülék vagy közvetlen napfény nem sugároz hőt a motorra.

A karimával szerelt motoroknál (pl. B5, B35, V1) ellenőrizze, hogy a konstrukció megfelelő légáramlást biztosít-e a karima külső oldalán.

4.7. Radiális erők és szíjhajtások

A szíjakat a meghajtott berendezés gyártójának útmutatása alapján kell megfeszíteni. Ne lépje túl a vonatkozó termékkatalógusokban feltüntetett maximális szíjerőt (a radiális csapágyterhelést).



FIGYELMEZTETÉS

A TÚLZOTT MÉRTÉKŰ SZÍJFESZÍTÉS KÁROSÍTHATJA A CSAPÁGYAKAT, ÉS TENGYELTÖRÉST OKOZHAT. A NYOMÁSÁLLÓ TOKOZÁSÚ MOTOROKNÁL A TÚLZOTT MÉRTÉKŰ SZÍJFESZÍTÉS VESZÉLYES IS LEHET ÉS A LÁNGUTAK ALKATRÉSZEINEK VÉGLEGES KÖLCSÖNÖS ÉRINTKEZÉSÉT OKOZHATJA.

4.8. Lecsapódásleeresztő csavarral ellátott motorok

Ellenőrizze, hogy a víztelenítőnyílások és dugók lefelé néznek-e. Függőleges helyzetben szerelt motoroknál előfordulhat, hogy a leeresztőcsavarok vízszintes helyzetben vannak.

Szikramentes és fokozott biztonságú motorok

A tömítő műanyag leeresztőcsavarral ellátott motorok közül az alumíniummotorok zárt, az öntöttvas motorok nyitott víztelenítőnyílásokkal kerülnek forgalomba. Tiszta környezetben nyissa ki a leeresztőcsavarokat a motor üzemeltetése előtt. Erősen poros környezetben minden víztelenítőnyílást be kell zárni.

Nyomásálló tokozású motorok

Kérésre a leeresztőcsavarok a pajzsok alsó részén is elhelyezhetők, hogy biztosítsák a lecsapódott folyadék távozását a motorból. Az óramutató járásával ellentétes irányban forgatva nyissa ki a leeresztőszelepet. Kopogtatással győződjön meg róla, hogy semmi sem akadályozza a működését, majd benyomva és az óramutató járásával egyező irányban forgatva zárja be a szelepet.

Porgyulladás-védelmű (DIP) motorok

A víztelenítőnyílásokat valamennyi porgyulladás-védelmű motor esetén be kell zárni.

4.9. Kábelezés és elektromos csatlakozások

A szabványos egysebességű motorok kapcsdobozja rendszerint hat tekercskapcsot és legalább egy földelőkapcsot tartalmaz.

A tekercs- és földelőkapcsokon kívül a kapcsdoboz tartalmazhat még csatlakozókat termisztorok vagy más segédberendezések számára.

Csatlakoztatható mag legnagyobb keresztmetszete

Motor mérete	Kapcsolódoboz típusa	Csatlakoztatható mag legnagyobb keresztmetszete, mérete mm ² /fázis	Csatlakozók csavarjainak
80–132	25	10	M5
160–180	63	35	M6
200–250	160	70	M10
280	210	2x150	M12
315	370	2x240	M12
355	370	2x240	M12
355	750	4x240	M12
400	750	4x240	M12
450	750	4x240	M12
450	1200	6x240	M12

A fő kábelek csatlakoztatásához megfelelő kábelsarukat kell használni. A segédberendezések kábeleit a kapcsokhoz hasonló módon csatlakoztathatók.

A motorokat rögzített berendezésként való használatra tervezték. Ha máshogy nincs jelölve, a kábelbemeneti csavarok metrikusak. A kábeltömítések védelmi osztálya és IP-osztálya legalább a kapcsolódobozokéval megegyező kell legyen.

Bizonyosodjon meg róla, hogy a fokozott biztonság érdekében tanúsított kábeltömítéseket és nyomásálló tokozású motorokat használ. A szikramentes motorok kábeltömítései meg kell hogy feleljenek az IEC/EN 60079-0 szabványnak. Az Ex t motorok kábeltömítései meg kell hogy feleljenek az IEC/EN 60079-0 és az IEC/EN 60079-31 szabványnak.

i

A KÁBELEKET MECHANIKUSAN VÉDENI KELL, ÉS RÖGZÍTENI A KAPCSOLÓDOBOZ KÖZELÉBEN AZ IEC/EN 60079-0 ÉS A HELYI SZERELÉSI SZABVÁNYOKNAK MEGFELELŐEN.

A fel nem használt kábelbemeneteket megfelelő dugókkal le kell zárni a kapcsolódoboz védelmének és IP osztályának megfelelően.

A védelem foka és az átmérő a kábeltömítésekre vonatkozó dokumentumokban van meghatározva.



FIGYELMEZTETÉS

HASZNÁLJON OLYAN KÁBELTÖMÍTÉSEKET ÉS KÁBELBEMENETI TÖMÍTÉSEKET, AMELYEK MEGFELELNEK A VÉDELEM TÍPUSÁNAK ÉS A KÁBEL ÁTMÉRŐJÉNEK.

A földelést a helyi előírásoknak megfelelően kell elvégezni, a gép hálózati csatlakoztatása előtt.

A ház földelőkapcsát kábelrel egy PE- (védőföldelés) csatlakozóhoz kell kapcsolni az IEC/EN 60034-1 szabvány 5. táblázata alapján:

A védővezetékek minimális keresztmetszete

A telepített fázisvezetékek keresztmetszete, S, mm ²	A megfelelő védővezeték minimális keresztmetszete, S, mm ²
4	4
6	6
10	10
16	16
25	25
35	25
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Ezenkívül a földelési vagy érintkezési kapcsolódási lehetőségek az elektromos berendezés külsején legalább 4 mm² keresztmetszetű érintkezést kell biztosítsanak a vezetékeknek.

A motorkapcsokat és a hálózatot összekötő kábelcsatlakozásnak meg kell felelnie az ország szerelési szabványainak vagy az IEC/EN 60204-1 szabványnak, az adattáblán feltüntetett névleges áramnak megfelelően.

i

MEGJEGYZÉS

AMIKOR A KÜLSŐ HŐMÉRSÉKLET MEGHALADJA A +50 °C-OT, AKKOR LEGALÁBB +90 °C-OS HŐMÉRSÉKLETEN ALKALMAZHATÓ KÁBELEKET KELL HASZNÁLNI. A KÁBELEK MÉRETEZÉSÉNél A BESZERELÉSI KÖRÜLMÉNYEKTŐL FÜGGŐEN FIGYELEMBE KELL VENNİ AZ ÖSSZES KONVERZIÓS TÉNYEZŐT.

Győződjön meg arról, hogy a motor védelme megfelel a környezeti és időjárási feltételeknek.

A (Ex d / Ex db típustól különböző) kapocsdobozok szigeteléseit megfelelően kell behelyezni a nyílásokba, hogy biztosan megfeleljenek a helyes IP osztálynak. A tömítetlenség por vagy víz bejutásához vezethet, a kisülés veszélyét létrehozva az áram alatti részek között. A tömítés vagy szigetelés cseréjekor eredeti tömítőanyagokat kell használni.

4.9.1. Nyomásálló tokozású motorok

A kapocsdoboz védelmének két különböző típusa van:

- Ex d/Ex db az M3JP és M3JM motorok esetén
- Ex de/Ex db eb az M3KP motorok esetén

Ex d, Ex db motorok, M3JP

Bizonyos tömszelencék a kapocsdoboz lehető legnagyobb szabad teréhez vannak jóváhagyva. Az alábbi táblázatban tüntettük fel a szabad tér nagyságát, valamint a tömszelencék típusát és számát. Bizonyos motorméretek esetén a tömszelencék típusa a kapcsolódoboz belsejében, a tömszelencefurat közelében van feltüntetve.

Motortípus, M3JP / M3JM	Pólus száma	Kapcsolódoboz típusa	Menetes furatok	Kapcsolódoboz szabad tere	Fedél-csavar mérete	A kapocsdoboz csavarjainak meghúzási nyomatéka
80–90	2–8	25	1xM25	1,0 dm ³	M8	23 Nm
100–132	2–8	25	2xM32	1,0 dm ³	M8	23 Nm
160–180	2–8	63	2xM40	4,0 dm ³	M10	46 Nm
200–250	2–8	160	2xM50	10,5 dm ³	M10	46 Nm
280	2–8	210	2xM63	24 dm ³	M8	23 Nm
315	2–8	370	2xM75	24 dm ³	M8	23 Nm
355	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm
400–450	2–8	750	2xM75	79 dm ³	M12	80 Nm

Kiegészítő kábelbemenetek

Motortípus	Pólus száma	Menetes furatok
80–132	2–8	1xM20
160–450	2–8	2xM20

A kapocsdoboz fedelének bezárásakor ügyelni kell, hogy ne legyen lerakódott por a felületi hézagokban. Tisztítsa meg és zsírozza be a felületet nem keményedő elektromosan vezető kenőanyaggal.



FIGYELMEZTETÉS

NE NYISSA KI A MOTORT VAGY A KAPOCSDOBOZT ROBBANÁSVESZÉLYES LÉGKÖRBE, AMÍG A MOTOR MÉG MELEG, ÉS FESZÜLTSG ALATT VAN.

Ex de, Ex db eb motorok, M3KP

Vagy az „e”, „eb” betű(k), vagy a „box Ex e” vagy „box EB eb” felirat található a kapocsdoboz fedelén. A tömszelencék típusa metrikus.

Bizonyosodjon meg róla, hogy a kapcsok csatlakoztatása pontosan megfelel a kapocsdoboz belsejében található csatlakoztatási útmutatásnak leírt sorrendnek.

A kúszóáramútnak és a hézagoknak meg kell felelnie az IEC/EN 60079-7 szabványnak.

4.9.2. Porgyulladás-védelmű Ex t motorok

A szabványos motorok kapocsdoboz a tetejükön található, mindkét oldali kábelbemeneti lehetőséggel. Teljes leírást a termékkatalógus tartalmazza. A tömszelencék típusa metrikus.

Különösen figyeljen oda a kapocsdoboz és a kábelek tömítésére, hogy a gyúlékony por ne juthasson be a kapocsdobozba. Fontos a külső tömítés megfelelő állapotának és jó elhelyezésének ellenőrzése, mert a kezelés során megsérülhet vagy elmozdulhat.

A kapocsdoboz fedelének bezárásakor ügyeljen rá, hogy ne legyen lerakódott por a felületi hézagokban, és ellenőrizze, hogy jól illeszkedik-e a tömítés – ha nem így van, akkor ki kell cserélni egy azonos tömítésre.



FIGYELMEZTETÉS

NE NYISSA KI A MOTORT VAGY A KAPOCSDOBOZT ROBBANÁSVESZÉLYES LÉGKÖRBE, AMÍG A MOTOR MÉG MELEG, ÉS FESZÜLTSG ALATT VAN.

4.9.3. Különböző indítási eljárások csatlakoztatásai

Az egysebességű motorok kapocsdoboz a rendszerint hat tekercskapcsot és legalább egy külön földelőkapcsot tartalmaz. Ez lehetővé teszi a DOL (közvetlen indítás) vagy az Y/D (csillag/delta indítás) használatát. Lásd a 3. ábrát.

Kétsebességű és különleges motorok esetén a kapcsok csatlakoztatásának meg kell felelnie a kapcsolódoboz belsejében vagy a motor kézikönyvében található útmutatásnak.

A feszültség és a kapcsolás adatai megtalálhatók az adattáblán.

Közvetlen indítás (DOL):

Csillag- (Y-) vagy delta- (D-) kapcsolás alkalmazható.

Például a 690 VY, 400 VD jelölés egy csillagkapcsolást jelent 690 V-nál és egy deltakapcsolást 400 V-nál.

Csillag-/delta- (wye-/delta-) indítás (Y/D):

Háromszögkapcsolás esetén a motor hálózati feszültségének azonosnak kell lennie a névleges feszültséggel.

Távolítson el minden rögzítőszíjat a kapocsról.

A fokozott biztonságú motoroknál (Ex e) közvetlen és csillag-háromszög motorindítás engedhető meg. Csillag-háromszög indítás esetén csak Ex-engedéllyel rendelkező berendezések megengedettek.

Más indítási eljárások és kedvezőtlen indítási körülmények:

Amennyiben más indítási mód, pl. átalakító vagy lágyindító felhasználására kerül sor az S1 és S2 üzemelési típusoknál, akkor a berendezést az IEC 60079-0 szabvány szerint le kell választani az elektromos rendszerről, amikor az elektromos berendezés működik, és a hővédelem nem kötelező.

4.9.4. Segédberendezések csatlakoztatása

Ha a motor termisztorokkal vagy más RTD elemekkel (Pt100, hőrelék stb.) és más segédberendezésekkel van ellátva, javasolt azok megfelelő eszközökkel való használata és csatlakoztatása. Bizonyos alkalmazások esetén elengedhetetlen a hővédelem használata. A segédberendezések és kapcsolódó készülékek kapcsolási rajzai a kapocsdoboz belsejében található.

A termisztorok maximális mérőfeszültsége 2,5 V. A Pt100 maximális mérőárama 5 mA. Nagyobb mérőfeszültség vagy -áram használata hibás adatokat eredményezhet, vagy károsíthatja a hőérzékelőt.

A hőérzékelők szigetelése megfelel a szigetelésre vonatkozó alapvető követelményeknek.

4.10. Kapcsok és forgásirány

A forgásirány a hajtómű felől nézve az óramutató járásával megegyező, az L1, L2 és L3 fázisokat pedig a 3. ábra szerint kell a kapcsokra csatlakoztatni.

A forgásirány megváltoztatása érdekében cserélje fel bármelyik két hálózati kábel csatlakoztatását.

Ha a motor egyirányú ventilátorral van felszerelve, bizonyosodjon meg róla, hogy az a motoron látható nyíllal jelzett irányban forog-e.

4.11. Túlterhelés- és beragadásvédelem

Minden robbanásveszélyes környezetre készült motort túlterhelésvédelemmel kell ellátni. Lásd az IEC/EN 60079-14 telepítési szabványokat és a helyi telepítési előírásokat.

Fokozott biztonságú (Ex e, Ex eb) motorok esetén a biztonsági berendezés maximális kioldási ideje nem lehet hosszabb a motor adattábláján feltüntetett tE időnél.

Az Ex ec és Ex t típusú motorok esetén nincs szükség a normál ipari védelmen kívül további biztonsági eszközökre.

5. Üzemeltetés

5.1. Általános információk

Ha az adattáblán nincs másként feltüntetve, a motorokat a következő körülmények között történő használatra tervezték:

- A motorok csak rögzített berendezésként telepíthetők.
- A normál környezeti hőmérséklet-tartománynak -20 °C és $+40\text{ °C}$ között kell lennie.
- Maximális tengerszint feletti magasság: 1000 m.
- A tápfeszültség és -frekvencia váltakozása nem lépheti túl a vonatkozó szabványokban meghatározott korlátokat. A hálózati feszültség toleranciája $\pm 5\%$, a frekvenciáé
- $\pm 2\%$ a 4. ábra (EN/IEC 60034-1, 7.3 bekezdés, „A” zóna) követelményeinek megfelelően. A két szélsőérték egyidejűleg nem jelentkezhet.

A motor kizárólag rendeltetésének megfelelő alkalmazások keretében használható. A névleges értékek és a működtetés feltételei a motor adattábláján vannak feltüntetve. Továbbá az ebben a kézikönyvben felsorolt követelményeket és más kapcsolódó útmutatásokat és szabványokat is be kell tartani.

E határértékek túllépése esetén valamennyi motor- és szerkezeti adatot ellenőrizni kell. További tájékoztatásért forduljon az ABB-hez.

Nyomásálló tokozású motorok használata esetén fokozott figyelmet kell fordítani a korróziót okozó környezetre. Bizonyosodjon meg róla, hogy a védőfesték megfelel a környezetnek, mert a korrózió károsíthatja a robbanásbiztos burkolatot.



FIGYELMEZTETÉS

BÁRMILYEN UTASÍTÁS VAGY
A KARBANTARTÁS FIGYELMEN
KÍVÜL HAGYÁSA VESZÉLYEZTETI
A BIZTONSÁGOT ÉS EZÁLTAL
MEGGÁTOLJA A GÉP HASZNÁLATÁT
ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN.

6. Robbanásveszélyes környezetre készült motorok szabályozható fordulatszámú üzemeltetése

6.1. Bevezetés

A kézikönyv ezen része kiegészítő útmutatót tartalmaz a veszélyes környezetben üzemeltetett motorok – a továbbiakban: Ex motorok – frekvenciaváltóval történő használatáról. Az Ex motorokat külön frekvenciaátalakítóról kell üzemeltetni, és nem több motort párhuzamosan egyetlen frekvenciaátalakítóról. A jelen kézikönyv utasításain felül az átalakító gyártójának további utasításait is követni kell.

Az ABB által gyártott Ex motorok (Ex ec, Ex t, Ex d/Ex db és Ex de/Ex db eb) a közvetlen nyomatékszabályozással (DTC) rendelkező ABB ACS800/ACS880 átalakítókkal, illetve ACS550/ACS580 átalakítókkal lettek típusvizsgálat keretében kipróbálva; ezek a kombinációk a 6.8.2. fejezetben bemutatott méretezési útmutatók segítségével választhatók ki. Minden Ex motor esetén a minimális kapcsolási frekvencia 3 kHz, és ez képi az alapját a következő fejezetek méretezési útmutatóinak.

6.2. Az EN- és IEC-szabványoknak megfelelő fontosabb követelmények

Nyomásálló tokozású Ex d, Ex db, Ex de, Ex db eb motorok

A motort úgy kell méretezni, hogy a motor maximális felületi hőmérséklete a hőmérsékletnek vagy hőmérsékleti osztálynak megfelelően. Ez legtöbbször típusvizsgálat keretében történő kipróbálással vagy a motor felületi hőmérsékletének szabályozásával érhető el.

Amennyiben T5 vagy T6 hőmérsékleti osztály szükséges a motornál, akkor a segítségnyújtáshoz lépjen kapcsolatba a helyi értékesítési irodával.

Más, impulzusszélesség modulációs (PWM) típusú vezérléssel rendelkező feszültségforrás-átalakítók esetén a motor megfelelő hőteljesítményének meghatározására kombinált tesztekkel kell elvégezni. A felületi hőmérsékletek szabályozására szolgáló hőérzékelőkkel ellátott nyomásálló tokozású motoroknál ezekre a tesztekre nincs szükség. Az ilyen motorok adattábláján a következő kiegészítő jelzések vannak: „PTC” a kioldási hőmérséklettel rendelkezők és „DIN 44081/82”.

Fokozott biztonságú Ex e, Ex eb motorok

Az ABB nem javasolja a vadtekerceselésű kisfeszültségű fokozott biztonságú motorok szabályozható fordulatszámú történő üzemeltetését. Ez a kézikönyv nem foglalkozik ezen motorok szabályozható fordulatszám mellett történő használatával.

Fokozott biztonságú Ex ec motorok

A motort és az átalakítót együtt kell tesztelni vagy számítások alapján méretezni.

A legalább 3 kHz vagy nagyobb kapcsolási frekvenciájú PWM feszültségforrás-átalakítók esetén a 6.8.3. fejezet útmutatásai használhatók az előzetes méretezéshez. A kapott értékeket kombinált tesztekkel ellenőrizni kell.

Porgyulladás-védelmű Ex t motorok

A motort úgy kell méretezni, hogy a motor maximális külső felületi hőmérséklete megfelelően a hőmérsékleti osztálynak (pl. T125 °C vagy T150 °C). A 125 °C-nál alacsonyabb hőmérsékleti osztályokkal kapcsolatban további információkért forduljon az ABB-hez.

Más, impulzusszélesség modulációs (PWM) vezérléssel rendelkező feszültségforrás-átalakítók esetén a motor megfelelő hőteljesítményének meghatározására kombinált tesztekkel kell elvégezni. A felületi hőmérséklet szabályozására szolgáló hőérzékelőkkel ellátott Ex t motoroknál ezekre a tesztekre nincs szükség. Az ilyen motorok adattábláján a következő kiegészítő jelzések vannak: „PTC” a kioldási hőmérséklettel rendelkezőkön és „DIN 44081/82”.

A legalább 3 kHz vagy nagyobb kapcsolási frekvenciájú PWM feszültségforrás-átalakítók esetében a 6.8.3. fejezet útmutatásai használhatók az előzetes méretezéshez.

6.3. A tekercselés szigetelése

6.3.1. Vonali feszültségek

A motorkapcsok maximális megengedett vonali feszültségcsúcsai a felfutási idő függvényében az 5. ábrán láthatók.

A legfelső "ABB speciális szigetelés" görbe (405 variánskód) a frekvenciaátalakító részére speciális tekercsszigeteléssel ellátott motorokra vonatkozik.

Az ebben a kézikönyvben szereplő többi motorra az „ABB standard szigetelés” vonatkozik.

6.3.2. Fázisfeszültségek

A motorkapcsok megengedett fázisfeszültség csúcsai:

- Standard szigetelésnél 1300 V-os csúcs
- Speciális szigetelésnél 1800 V-os csúcs

6.3.3. A tekercsszigetelés kiválasztása a frekvenciaátalakítókhoz

A tekercs szigetelése és a szűrők az alábbi táblázat segítségével választható ki:

Az átalakító U_N névleges hálózati feszültsége	Szükséges tekercsszigetelés és szűrők
$U_N \leq 500$ V	ABB standard szigetelés
$U_N \leq 600$ V	ABB standard szigetelés + dU/dt szűrők VAGY ABB speciális szigetelés (405 variánskód)
$U_N \geq 690$ V	ABB speciális szigetelés (405 variánskód) ÉS dU/dt szűrők az átalakító kimenetén

6.4. A tekercsek hővédelme

Az öntöttvas Ex motorok PTC termisztorokkal vannak ellátva, nehogy a tekercsek hőmérséklete meghaladja az alkalmazott szigetelőrendszer hőmérsékleti korlátait. Minden esetben javasolt őket csatlakoztatni.

i
MEGJEGYZÉS

HA AZ ADATTÁBLÁN NINCS MÁSKÉNT FELTÜNTETVE, EZEK A TERMISZTOROK NEM GÁTOLJÁK MEG, HOGY A MOTOR FELÜLETI HŐMÉRSÉKLETE MEGHALADJA A HŐMÉRSÉKLETI OSZTÁLYOKAT (T4 VAGY T5).

ATEX-országok:

A termisztorokat függetlenül működő termisztorköri reléhez kell csatlakoztatni, amely a tanúsítvánnyal rendelkező motor hálózatról történő megbízható lekapcsolására szolgál a 2014/34/EU ATEX irányelv II.

mellékletének 1.5.1. pontjában található „Alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményeknek” megfelelően.

Nem ATEX-országok:

Javasolt a termisztorokat olyan termisztorköri reléhez csatlakoztatni, amely függetlenül működik és a motor hálózatról történő megbízható lekapcsolására szolgál.

i
MEGJEGYZÉS

A HELYI TELEPÍTÉSI SZABÁLYOKNAK MEGFELELŐEN LEHETSÉGES A TERMISZTOROKAT A TERMISZTORKÖRI RELÉTŐL ELTÉRŐ BERENDEZÉSHEZ CSATLAKOZTATNI; PÉLDÁUL A FREKVENCIAÁTALAKÍTÓ VEZÉRLŐ BEMENETEIHEZ.

6.5. Csapágyáramok

A csapágyfeszültséget és áramot (szikrákat) valamennyi szabályozható fordulatszámú alkalmazásnál el kell kerülni az alkalmazás megbízható működése és biztonsága érdekében. Ennek érdekében szigetelt csapágyakat vagy csapágyszerkezeteket, közös módusú szűrőket és megfelelő kábelezési és földelési módszereket (lásd: 6.6. fejezet) kell használni.

6.5.1. Csapágyáramok kiküszöbölése

A káros csapágyáramok elkerülése érdekében a frekvenciaátalakítókkal meghajtott motoroknál következő eljárásokat kell alkalmazni:

Házméret	
250 és kisebb	Nincs semmi teendő
280–315	Szigetelt csapágy a hajtóművel ellentétes oldalon
355–450	Szigetelt csapágy a hajtóművel ellentétes oldalon ÉS közös módusú szűrő az átalakítónál

A csapágyszigetelés pontos típusa a motor adattáblájáról olvasható le. A csapágy típusának vagy a szigetelés módjának megváltoztatása az ABB engedélye nélkül tilos.

6.6. Kábelezés, földelés és EMC

A megfelelő földelés és az esetlegesen vonatkozó EMC-követelmények teljesítése érdekében a 30 kW-nál nagyobb teljesítményű motorok kábelezéséhez árnyékolt szimmetrikus kábelt és EMC-tömítéseket, azaz 360°-os érintkezést biztosító kábeltömítéseket kell használni. A szimmetrikus és árnyékolt kábelek használata a kisebb motorokhoz is javasolt.

A 360°-os kábeltömítések elrendezését a kábelbemeneteknél a tömítésekhez mellékelt útmutató szerint végezze el. A kábelek árnyékolásait csavarja kötegekké és csatlakoztassa a legközelebbi földelőkapocshoz/gyűjtő sínhez a kapocsdobozban, átalakítóházban stb.

i
MEGJEGYZÉS

MEGFELELŐ, 360°-OS ÉRINTKEZÉST BIZTOSÍTÓ KÁBELTÖMÍTÉSEKET KELL HASZNÁLNI MINDEN VÉGZŐDÉSI PONTBAN PL. A MOTORNÁL, AZ ÁTALAKÍTÓNÁL, A BIZTONSÁGI KAPCSOLÓNÁL STB.

Az IEC 280 vagy nagyobb házméretű motorok esetén a motor háza és a meghajtott berendezés között további potenciálkiegyenlítésre van szükség, kivéve, ha mindkettő közös acélalapra van szerelve. Ebben az esetben az acélalapzat szolgáltatja nagyfrekvenciás vezetőképeséget ellenőrizni kell, például a részek közötti potenciálkülönbség megméréssel.

A szabályozható fordulatszámú meghajtások földeléséről és kábelezéséről „A hajtórendszer földelése és kábelezése” (kód: 3AFY 61201998) című kézikönyv tartalmaz további információkat, az EMC-követelmények teljesítésével kapcsolatos anyagok pedig megtalálhatók a megfelelő átalakítók kézikönyvében.

6.7. Terhelési és sebességkorlátok

6.7.1. Általános információk

i A MOTOR MAXIMÁLIS FORDULATSZÁMA NEM HALADHATÓ MEG, MÉG HA A TERHELHETŐSÉGI GÖRBÉK 100 HZ-IG IS VANNAK MEGADVA.

MEGJEGYZÉS

6.7.2. Motorterhelhetőség a DTC-vezérléssel rendelkező ACS800/880 szériájú átalakítóknál

A 6. és 7. ábrán bemutatott terhelhetőségi görbék (vagy teherbírási görbék) a motorok legnagyobb megengedett kimeneti nyomatékát mutatják a hálózati frekvencia függvényében. A kimeneti nyomaték a motor névleges nyomatékának százalékában van megadva.

6.7.3. Motorterhelhetőség ACS550/580 szériájú és egyéb feszültségforrás-átalakítóknál

A 10. és 11. ábrán bemutatott terhelhetőségi görbék (vagy teherbírási görbék) a motorok legnagyobb megengedett kimeneti nyomatékát mutatják a hálózati frekvencia függvényében. A kimeneti nyomaték a motor névleges nyomatékának százalékában van megadva.

i A TERHELHETŐSÉGI GÖRBÉK A 10. ÉS 11. ÁBRÁN 3 KHZ KAPCSOLÁSI FREKVENCIÁT FELTÉTELEZNEK.

MEGJEGYZÉS

Állandó nyomatékú alkalmazás esetében a legkisebb megengedett folyamatos üzemi frekvencia 15 Hz.

Négyzetes nyomatékú alkalmazás esetében a legkisebb folyamatos üzemi frekvencia 5 Hz.

Az ACS550/580 szériától eltérő egyéb feszültségforrás-átalakítók kombinációját vagy tesztelni kell, vagy a felületi hőmérsékletet vezérlő hőérzékelőket kell csatlakoztatni.

6.7.4. Rövid idejű túlterhelések

A nyomásálló tokozású ABB motoroknál általában lehetséges a rövid idejű túlterhelés. A pontos értékeket a motor adattábláján találhatja meg, vagy kapcsolatba léphet az ABB vállalattal.

A túlterheléseket három tényező határozza meg:

IOL	Maximális rövid idejű áram
TOL	A megengedett túlterhelési időtartam hossza
TCOOL	Az egyes túlterhelési időszakok után szükséges hűtési idő. A hűtési idő alatt a motoráram és a nyomaték a megengedett folyamatos terhelhetőségre vonatkozó szint alatt kell legyen.

6.8. Adattáblák

A szabályozható fordulatszámú üzemeléshez kötelező VSD-adattáblának tartalmaznia kell a szabályozható fordulatszámú üzemelés megengedett működési tartományának meghatározásához szükséges adatokat. A szabályozható fordulatszámmal működtethető, robbanásveszélyes környezetre készült motorok adattábláján legalább a következő paramétereknek kell feltüntetnie lenniük:

- Az üzemelés típusa
- A terhelés típusa (állandó vagy négyzetes)
- Az átalakító típusa és a minimális kapcsolási frekvencia
- A teljesítmény vagy nyomaték korlátjai
- A fordulatszám vagy frekvencia korlátjai

6.8.1. A standard VSD-adattábla tartalma

A standard VSD-adattáblán (14. ábra) a következő adatok szerepelnek:

- A hajtás tápfeszültsége és feszültségtartománya (VALID FOR), valamint hálózati frekvenciája (FWP)
- Motortípus
- A PWM-átalakítók minimális kapcsolási frekvenciája (MIN. SWITCHING FREQ. FOR PWM CONV.)
- A rövid idejű túlterhelések korlátjai (I OL, T OL, T COOL), lásd: 6.7.4. fejezet.
- A DTC vezérlésű ACS800/880 átalakítók (DTC-CONTROL) megengedett terhelőnyomatéka. A terhelőnyomaték a motor névleges nyomatékának százalékában van megadva.

- A PWM vezérlésű ACS550/580 átalakítók (PWM-CONTROL) megengedett terhelőnyomatéka. A terhelőnyomaték a motor névleges nyomatékának százalékában van megadva. Lásd még: 6.7.3. fejezet.

Standard VSD-adattábla használata esetén az ügyfélnek számításokkal kell meghatározni az adott motorra vonatkozó adatokat az általános adatokból. A frekvenciakorlátok fordulatszámkorlátokká és a nyomatékkorlátok áramkorlátokká történő átalakításához szükség van a veszélyes környezetre készült motorok katalógusára. Az ABB-től ügyfélspecifikus adattábla is igényelhető.

6.8.2. Az ügyfélspecifikus VSD-adattábla tartalma

Az ügyfélspecifikus VSD-adattáblán (15. és 16. ábra) a következő alkalmazás- és motorspecifikus adatok szerepelnek a szabályozható fordulatszámú alkalmazásokhoz:

- Motortípus
- A motor sorozatszáma
- A frekvenciaátalakító típusa (FC Type)
- Kapcsolási frekvencia (Switc. freq.)
- A motor mezőgyengítési vagy névleges pontja (F.W.P.)
- Konkrét munkapontok listája
- A terhelés típusa (CONSTANT TORQUE, QUADRATIC TORQUE stb.)
- A fordulatszám-tartomány
- Közvetlen hőszabályozást lehetővé tevő hőérzékelőkkel felszerelt motor esetén fel kell tüntetni a „PTC xxx C DIN44081/-82” szöveget, ahol az „xxx” az érzékelők kioldási hőmérséklete.

Az ügyfélspecifikus VSD-adattáblán feltüntetett adatok kifejezetten az adott motorra és alkalmazásra vonatkoznak. A munkapontértékek rendszerint felhasználhatók az átalakítók védelmi funkcióinak programozásához.

6.9. Szabályozható fordulatszámú alkalmazás üzembe helyezése

A szabályozható fordulatszámú alkalmazás üzembe helyezését a jelen kézikönyvben és a megfelelő frekvenciaváltó útmutatóiban foglaltak, valamint a helyi jogszabályok és előírások betartása mellett kell végezni. Az alkalmazás által támasztott követelményeket és korlátokat is figyelembe kell venni.

Az átalakító beállításához használt leggyakoribb paraméterek a következők:

- A motor névleges
 - feszültsége
 - sebessége
 - áramerőssége
 - teljesítménye
 - frekvenciája

Ezek a paraméterek megtalálhatók a motoron elhelyezett standard adattábla egyetlen sorában, lásd a példát a 13. ábrán.

i HIÁNYZÓ VAGY PONTATLAN INFORMÁCIÓK ESETÉN NE ÜZEMELTESSE A MOTORT A PONTOS BEÁLLÍTÁSOK ISMERETE NÉLKÜL!

MEGJEGYZÉS

Az alkalmazás biztonságának fokozása érdekében javasolt az átalakító összes elérhető védelmi lehetőségének alkalmazása. Az átalakítók általában olyan lehetőségekkel rendelkeznek, mint:

- Minimális fordulatszám
- Maximális áram
- Maximális fordulatszám
- Maximális teljesítmény
- Maximális nyomaték
- Beragadásvédelem
- Felhasználói terhelési görbe
- Gyorsulási és lassulási idő



FIGYELMEZTETÉS

EZEK KIEGÉSZÍTŐ LEHETŐSÉGEK ÉS NEM HELYETTESÍTIK A HELYI BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK VAGY SZABVÁNYOK ÁLTAL MEGKÖVETELT BIZTONSÁGI FUNKCIÓKAT.

6.9.1. A paraméterek beállítása a VSD-adattábla alapján

Ellenőrizze, hogy a VSD-adattábla megfelel-e az adott alkalmazásnak, pl. hogy a táphálózat megfelel-e az „FWP” adatnak, és hogy teljesülnek-e az átalakítóra vonatkozó követelmények (ideértve az átalakító típusát és vezérlési típusát, valamint a kapcsolási frekvenciát).

Ellenőrizze, hogy a terhelés megfelel-e a felhasznált átalakító megengedett terhelésének.

Táplálja be az alapvető indítási adatokat. Az átalakítók által igényelt alapvető indítási adatok megtalálhatók az adattáblán (lásd a példát a 13. ábrán). A részletes utasításokat az adott frekvenciaátalakítók kézikönyveiben találja.

Az ABB által szállított átalakítók esetén (pl. ACS800, ACS880, ACS550, AC_580 stb.) minden paraméterbeállítás megtalálható a vonatkozó anyagokban. Minden frekvenciaátalakító esetében a minimális kapcsolási frekvencia paraméterbeállításai hatással vannak a motorhőmérsékletekre. Ellenőrizni kell a túlmodulációt a mezőgyengítési ponton és a felett.

7. Karbantartás

 ÜZEMSZÜNET IDEJÉN IS FESZÜLTSG LEHET A KAPOCSDOBOX BELSEJÉBEN, PL. A FŰTŐELEM VAGY A KÖZVETLEN TEKERC SFŰTÉS RÉSZÉRE.

FIGYELMEZTETÉS

 AZ ELEKTROMOS BERENDEZÉSEK ROBBANÁSVESZÉLYES KÖRNYEZETBEN TÖRTÉNŐ HASZNÁLATÁRA ÉS KARBANTARTÁSÁRA VONATKOZÓ IEC/EN 60079-17 ÉS -19 SZABVÁNYOK ITT IS ÉRVÉNYESEK. CSAK EZEKNEK ASZABVÁNYOKNAK AZ ALKALMAZÁSÁBAN JÁRTAS GYAKORLOTT SZEMÉLY KEZELHETI EZT A FAJTA BERENDEZÉST. A KÉRDÉSES MUNKA TERMÉSZETÉTŐL FÜGGŐEN KAPCSOLJA KI ÉS ZÁROLJA A MOTORT, MIELŐTT MUNKÁT VÉGEZNE RAJTA VAGY A MEGHAJTOTT BERENDEZÉSEN. BIZONYOSODJON MEG RÓLA, HOGY NINCS JELEN ROBBANÁSVESZÉLYES GÁZ VAGY POR, MIKÖZBEN DOLGOZIK. AZ IEC/EN 60079-17 NEM VONATKOZIK AZ M3JM ÉS M3KM MOTOROKRA.

FIGYELMEZTETÉS

7.1. Általános ellenőrzés

A. A felülvizsgálat és a karbantartás az IEC/EN 60079-17 szabványok alapján történjen, elsősorban az 1–4. táblázatot használva segédeszközzül.

Rendszeres időközönként ellenőrizze a motort. Az ellenőrzések gyakorisága függ például a környező levegő páratartalmától és a helyi időjárási viszonyoktól. Ezt először kísérleti úton meg kell határozni, majd szigorú rendszerességgel végre kell hajtani.

Tartsa a motort tisztán, és biztosítson szabad légáramlást a szellőzés érdekében. Ha a motort poros környezetben használják, a szellőzőrendszert rendszeresen ellenőrizni és tisztítani kell.

Ellenőrizze a tengelytömítések (pl. trapéz-tömítőgyűrűk vagy radiális tömítések) állapotát, és szükség esetén cserélje ki őket.

Ex t motorok esetében az IEC/EN 60079-17 szerint, a 4. táblázat alapján részletes felülvizsgálatot kell végezni, melynek javasolt intervalluma 2 év, illetve 8000 üzemóra.

Ellenőrizze a csatlakozások és a szerelés, illetve a tartócsavarok állapotát.

A csapágyak állapotára szokatlan zaj alapján, a rezgések mérésével és a csapágy hőmérsékletének ellenőrzésével következtethet. Ezenkívül ellenőrizze az elhasznált kenőanyagot, valamint figyelje az SPM-csapágyat. Különösen akkor figyeljen a csapágyakra, amikor azok tervezett élettartamuk vége felé járnak.

Ha kopás jelei mutatkoznak, szerelje szét a motort, ellenőrizze az alkatrészeket, és szükség esetén cserélje ki őket. Ha a csapágyat cseréli ki, az új csapágyaknak az eredetileg felszerelttel azonos típusúnak kell lennie. Csapágycsere esetén a tengelytömítéseket az eredetivel azonos minőségű és tulajdonságú tömítésekkel kell cserélni.

A nyomásálló tokozású motorok esetén rendszeresen nyissa ki a leeresztőszelepet (ha van) az óramutató járásával ellentétes irányban forgatva azt. Kopogtatással győződjön meg róla, hogy semmi sem akadályozza a működését, majd benyomva és az óramutató járásával egyező irányban forgatva zárja el. Ezt a műveletet csak olyankor végezze, ha a motor nyugalmi helyzetben van. Az ellenőrzések gyakorisága a környező levegő páratartalmától és a helyi időjárási viszonyoktól függ. Ezeket először kísérleti úton meg kell határozni, majd szigorú rendszerességgel végre kell hajtani.

Az IP 55 motor esetében, és amikor a motor szállítása zárt dugóval történik, a leeresztőcsavarokat tanácsos rendszeresen kinyitni annak ellenőrzésére, hogy a lecsapódott pára kivezető útja nincs-e eltömődve, és hogy a lecsapódott pára eltávozik-e a motorból. Ezt a műveletet csak olyankor végezze, ha a motor nyugalmi helyzetben van, és biztonságosan lehet rajta dolgozni.

7.1.1. Készenléti motorok

Ha a motor hajón vagy egyéb rezgő környezetben hosszabb ideig készenléti állapotban van, akkor a következő intézkedéseket kell megtenni:

Rendszeresen, 2 hetente meg kell forgatni a tengelyt (fel kell vezetni a jelentésbe) a rendszer beindításával. Amennyiben a beindításra valami miatt nincs mód, legalább hetente egyszer kézzel kell megforgatni

a tengelyt, hogy megváltozzon a helyzete. A hajó más berendezései által keltett rezgések kopást (pitting) okoznak a csapágyon, amit minimalizálni kell a rendszeres beindítással vagy kézi megforgatással.

A tengely forgatása közben évente egy alkalommal meg kell zsírozni a csapágyat (fel kell vezetni a jelentésbe). Ha a motor meghajtott végén egy görgőscsapágy található, a tengely megforgatása előtt el kell távolítani a szállítási rögzítőt. Szállítás esetén azonban a rögzítőt vissza kell szerelni.

A csapágy meghibásodásának megelőzése érdekében minden rezgést ki kell küszöbölni. Be kell tartani a motor kezelési kézikönyve üzembe helyezésre és karbantartásra vonatkozó utasításait. Ezek figyelmen kívül hagyása esetén a garancia nem vonatkozik a tekerccselés és a csapágy sérülésére.

7.2. Kenés



ÓVAKODJON MINDEN FORGÓ ALKATRÉSZTŐL.

FIGYELMEZTETÉS



A KENŐANYAG BŐRIRRITÁCIÓT VAGY SZEMGYULLADÁST OKOZHAT. KÖVESSE A KENŐANYAG GYÁRTÓJA ÁLTAL MEGHATÁROZOTT BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT.

FIGYELMEZTETÉS

A csapágytípusok a vonatkozó termékkatalógusban vannak meghatározva, valamint a motorok géptörzslapján, kivéve a kisebb házméretű motorokat.

A megbízhatóság létfontosságú tényező a csapágyak kenési intervallumaiban. Az ABB az L1-elvet (azaz hogy a motorok 99%-a bizonyosan működni fog az élettartama végéig) követi a kenéssel kapcsolatban.

7.2.1. Folyamatos kenésű csapággal felszerelt motorok

Rendszerint élettartam kenésű, 1Z, 2Z vagy 2RS vagy ezekkel megegyező típusú csapágyakról van szó.

A 250-ig terjedő méretekig a megfelelő kenés az L_1 -nek megfelelően közelítőleg a következő időtartamokra biztosított. Magasabb környezeti hőmérsékleteken történő üzemelés esetén forduljon az ABB-hez. Az L_1 értékek L_{10} értékekké való átalakítására szolgáló közelítő képlet: $L_{10} = 2,7 \times L_1$.

Az élettartam-kenésű csapágyakra vonatkozó üzemórák 25 °C és 40 °C környezeti hőmérsékletre:

Házméret	Pólusok	Üzemidő 25 °C-on	Üzemidő 40 °C-on
71	2	67 000	42 000
71	4–8	100 000	56 000
80–90	2	100 000	65 000
80–90	4–8	100 000	96 000
100–112	2	89 000	56 000
100–112	4–8	100 000	89 000
132	2	67 000	42 000
132	4–8	100 000	77 000
160	2	60 000	38 000
160	4–8	100 000	74 000
180	2	55 000	34 000
180	4–8	100 000	70 000
200	2	41 000	25 000
200	4–8	95 000	60 000
225	2	36 000	23 000
225	4–8	88 000	56 000
250	2	31 000	20 000
250	4–8	80 000	50 000

Az adatok 60 Hz-ig érvényesek.

7.2.2. Zsírzószemmel felszerelt motorok

Kenési tájékoztatólap és általános kenési tanács.

Ha a gépet kenési tájékoztatólappal látták el, a megadott értékeket alkalmazza.

A kenési tájékoztatólapon meg lehetnek adva a kenési intervallumok a szerelés, a környezeti hőmérséklet és a fordulatszám függvényében.

Az első indításkor vagy csapágykenés után kb. 10–20 óráig tartó, átmeneti hőmérséklet-emelkedés következhet be.

Egyes motorok felszerelhetők használtzsír-gyűjtővel. Kövesse az eszkozhöz kapott esetleges speciális útmutatásokat.

Ex t motor utánkenése után tisztítsa meg a motor csapágypajzsait, hogy ne maradjon rajtuk por.

A. Kézi kenés

Utánkenés a motor működése közben

- Távolítsa el a kenési kivezetés dugóját, vagy nyissa ki a zárószelepet, ha van.
- Győződjön meg róla, hogy a kenőcsatorna nyitva van-e.
- Fecskendezze be a meghatározott mennyiségű kenőanyagot a csapágyba.
- Hagyja 1–2 órán át üzemelni a motort, hogy a felesleges kenőanyag kinyomódhasson a csapágyból. Helyezze vissza a kenési kivezetés dugóját, vagy zárja a zárószelepet, ha van.

Utánkenés álló motor esetében

- Ha nem lehetséges a csapágyak utánkenése a motorok működése közben, a kenés álló motornál is elvégezhető.
- Ebben az esetben csak feleannyi kenőanyagot használjon, majd járassa a gépet néhány percig teljes fordulatszámon.
- Amikor a motor leállt, nyomja a meghatározott kenőanyag-mennyiség maradék részét a csapágyba.
- 1-2 óra üzemelés után zárja be a kenési kivezetés dugóját vagy a zárószelepet, ha van.

B. Kényszerkenés

A kenési kivezetés dugóját tartósan el kell távolítani a kényszerkenés alatt, vagy ki kell nyitni a zárószelepet, ha van ilyen.

Az ABB kizárólag elektromechanikus rendszerek használatát ajánlja.

Központi kenőrendszer használata esetén minden kenési intervallumban a táblázatban megadott kenőanyag-mennyiség háromszorosát kell alkalmazni. Kisebb automatikus utánkenő egység (motoronként egy vagy két patron) esetén a normál zsírmennyiség használható.

Ha kétpólusú motoroknál automatikus utánkenést alkalmaznak, a Kenőanyagok című fejezet kétpólusú motorokkal foglalkozó megjegyzésének ajánlásait kell követni.

Automatikus kenéshez megfelelő zsírt kell használni. Tartsa szem előtt az automatikus kenőrendszer szállítója és a zsír gyártója ajánlásait.

Számítási példa az automatikus kenőrendszer zsírmennyiségének meghatározásához

Központi kenőrendszer esetén: Motor: IEC M3_P 315_4 pólusú, 50 Hz-es hálózaton, a táblázat szerinti utánkenési intervallum 7600 óra / 55 g (DE) és 7600 óra / 40 g (NDE):

(DE) RLI = 55 g / 7600 óra * 3 * 24 = 0,52 g/nap (NDE)

RLI = 40 g / 7600 óra * 3 * 24 = 0,38 g/nap

Számítási példa az automatikus kenőegység (patron) zsírmennyiségének meghatározásához

(DE) RLI = 55 g / 7600 óra * 24 = 0,17 g/nap (NDE)

RLI = 40 g / 7600 óra * 24 = 0,13 g/nap

RLI = Utánkenési intervallum, DE = Hajtás felőli oldal, NDE = Hajtással ellenkező oldal

7.2.3. Kenési intervallumok és mennyiségek

A függőleges motorok kenési intervalluma fele az alábbi táblázatban megadott értékeknek.

A megfelelő kenés az L_1 -nek megfelelően közelítőleg a következő időtartamokra biztosított. Magasabb környezeti hőmérsékleteken történő üzemelés esetén forduljon az ABB-hez. Az L_1 értékek L_{10} értékekké való átalakítására szolgáló közelítő képlet: $L_{10} = 2,0 \times L_1$ kézi kenésnél.

A meghatározott kenési intervallumok 80 °C-os csapágyműködési hőmérsékletet (+25 °C-os környezeti hőmérsékletet) feltételeznek.

i
MEGJEGYZÉS

A KÜLSŐ HŐMÉRSÉKLET EMELKEDÉSÉVEL ARÁNYOSAN NÖVEKSZIK A CSAPÁGYAK HŐMÉRSÉKLETE IS. AZ ÉRTÉKEK INTERVALLUMA 15 °C-OS CSAPÁGYHŐMÉRSÉKLET-EMELKEDÉS ESETÉN MEGFELEZENDŐ, ÉS UGYANILYEN MÉRTÉKŰ CSÖKKENÉS ESETÉN MEGDUPLÁZANDÓ.

Nagyobb fordulatszámú működés esetén, pl. frekvenciaátalakító alkalmazásoknál, vagy kisebb fordulatszámok, de nagyobb terhelések mellett rövidebb kenési intervallumokra van szükség.



FIGYELMEZTETÉS

A KENŐANYAG ÉS A CSAPÁGYAK MEGENGEDETT LEGNAGYOBB HŐMÉRSÉKLETÉT, +110 °C-OT NEM SZABAD TÚLLÉPNI.

A MEGJELÖLT MAXIMÁLIS MOTORFORDULATSZÁMOT NEM SZABAD TÚLLÉPNI.

Golyóscsapágók

Házméret	DE-csapágý kenőanyag-mennyisége [g]	NDE-csapágý kenőanyag-mennyisége [g]	3600 ford/perc	3000 ford/perc	1800 ford/perc	1500 ford/perc	1000 ford/perc	500–900 ford/perc
Kenési intervallumok üzemórákban								
132	7,2	7,2	9000	11 000	16 000	18 000	22 000	25 000
160	13	13	7100	8900	14 300	16 300	20 500	21 600
180	15	15	6100	7800	13 100	15 100	19 400	20 500
200	20	15	4300	5900	11 000	13 000	17 300	18 400
225	23	20	3600	5100	10 100	12 000	16 400	17 500
250	30	23	2400	3700	8500	10 400	14 700	15 800
280	35	35	1900	3200	–	–	–	–
280	40	40	–	–	7800	9600	13 900	15 000
315	35	35	1900	3200	–	–	–	–
315	55	40	–	–	5900	7600	11 800	12 900
355	35	35	1900	3200	–	–	–	–
355	70	40	–	–	4000	5600	9600	10 700
400	40	40	1500	2700	–	–	–	–
400	85	55	–	–	3200	4700	8600	9700
450	40	40	1500	2700	–	–	–	–
450	95	70	–	–	2500	3900	7700	8700

Görgőscsapágók

Házméret	DE-csapágý kenőanyag-mennyisége [g]	NDE-csapágý kenőanyag-mennyisége [g]	3600 ford/perc	3000 ford/perc	1800 ford/perc	1500 ford/perc	1000 ford/perc	500–900 ford/perc
Kenési intervallumok üzemórákban								
160	13	13	3600	4500	7200	8100	10 300	10 800
180	15	15	3000	3900	6600	7500	9700	10 200
200	20	15	2100	3000	5500	6500	8600	9200
225	23	20	1800	1600	5100	6000	8200	8700
250	30	23	1200	1900	4200	5200	7300	7900
280	35	35	900	1600	–	–	–	–
280	40	40	–	–	4000	5300	7000	8500
315	35	35	900	1600	–	–	–	–
315	55	40	–	–	2900	3800	5900	6500
355	35	35	900	1600	–	–	–	–
355	70	40	–	–	2000	2800	4800	5400
400	40	40	–	1300	–	–	–	–
400	85	55	–	–	1600	2400	4300	4800
450	40	40	–	1300	–	–	–	–
450	95	70	–	–	1300	2000	3800	4400

7.2.4. Kenőanyagok

 **NE KEVERJE A KÜLÖNFÉLE TÍPUSÚ KENŐANYAGOKAT. A NEM MEGFELELŐ KENŐANYAGOK A CSAPÁGY KÁROSODÁSÁT OKOZHATJÁK.**

Utánkenés esetén kizárólag különleges golyóscsapágý-kenőanyagot használjon a következő tulajdonságokkal:

- jó minőségű kenőanyag lítiumkomplex szappannal és ásványi vagy PAO-olajjal
- alapolaj-viszkozitás: 100–160 cST 40 °C-on
- NLGI-konzisztenciafokozat: 1,5–3 *)
- hőmérséklet-tartomány: –30 °C – 140 °C, folyamatos.

*) Függőleges szerelésű motorok esetén vagy forró környezetben a skála merevebb vége ajánlott.

A fenti kenőanyag-specifikációk érvényesek, ha a környezeti hőmérséklet –30 °C felett vagy +55 °C

alatt van, a csapágý hőmérséklete pedig 110 °C alatti; ellenkező esetben konzultáljon az ABB-vel a megfelelő kenőanyagról.

Megfelelő tulajdonságú gépszír minden nagyobb kenőanyaggyártó kínálatában megtalálható.

Az adalékolás javasolt, de a kenőanyag gyártójának – különösen EP-adalékok esetén – írásban kell szavatolnia, hogy az adalékok a működési hőmérséklet-tartományon belül nem károsíthatják a csapágýakat, és nem rontják a kenőanyag tulajdonságait.

 **EP-ADALÉKOKAT TARTALMAZÓ KENŐANYAGOK HASZNÁLATA MAGAS CSAPÁGY-HŐMÉRSÉKLET ÉS 280–450 KÖZÖTTI HÁZMÉRTEK ESETÉN NEM JAVASOLT.**

Az alábbi nagy hatékonyságú kenőanyagok használhatók:

Mobil	Unirex N2 vagy N3 (lítiumkomplex-bázisú)
Mobil	Mobilith SHC 100 (lítiumkomplex-bázisú)
Shell	Gadus S5 V 100 2 (lítiumkomplex-bázisú)
Klüber	Klüberplex BEM 41-132 (különleges lítiumbázisú)
FAG	Arcanol TEMP110 (lítiumkomplex-bázisú)
Lubcon	Turmogrease L 802 EP PLUS (különleges lítiumbázisú)
Total	Total Multis Complex S2A (lítiumkomplex-bázisú)
Rhenus	Rhenus LKZ 2 (lítiumkomplex-bázisú)

i
MEGJEGYZÉS

MINDIG NAGY FORDULATSZÁMHOZ
KÉSZÜLT KENŐANYAGOT HASZNÁLJON
A NAGY FORDULATSZÁMÚ KÉTPÓLUSÚ
GÉPEKHEZ, AHOL
A FORDULATSZÁMFAKTOR NAGYOBB
MINT 480 000 (DM X N SZERINT
SZÁMÍTVA, AHOL DM = A CSAPÁGY
ÁTLAGOS ÁTMÉRŐJE MM-BEN,
N = FORDULATSZÁM FORD/PERCBEN).

A nagy fordulatszámú öntöttvas motorokhoz a következő kenőanyagok használhatók, de nem keverhetők lítiumkomplex-bázisú kenőanyagokkal:

Klüber	Klüber Quiet BQH 72-102 (polikarbamid-bázisú)
Lubcon	Turmogrease PU703 (polikarbamid-bázisú)

Ha más kenőanyagot használ, forduljon a gyártóhoz, hogy a kenőanyag minősége megfelel-e a fentiekben felsorolt kenőanyagokénak. A kenési intervallumok meghatározása a fentiekben felsorolt csúcsminőségű kenőanyagok alapján történt. Más típusú kenőanyagok használatával megnőhet a kenési intervallumok gyakorisága.

8. Értékesítés utáni támogatás

8.1. Pótalkatrészek

Egyéb rendelkezés hiányában kizárólag az ABB által szállított vagy ellenőrzött eredeti alkatrészeket használjon. Figyelembe kell venni az IEC/EN 60079-19 szabvány összes követelményét.

Pótalkatrész rendelése esetén meg kell adni a teljes típusmegjelölést és termékkódot, a géptörzslapon feltüntetett formában.

8.2. Szétszerelés, újraszerelés és újratekercselés

Kövesse az IEC/EN 60079-19 szabvány előírásait a szétszerelés, újraszerelés és újratekercselés tekintetében. Valamennyi műveletet a gyártónak, úgymint az ABB vállalatnak vagy egy által meghatalmazott cégnek kell elvégeznie.

Tilos a robbanásbiztos burkolat vagy a porvédelem

alkatrészein megmunkálási változtatásokat végrehajtani. A lángbiztos csuklókat nem kell javítani. Ugyancsak bizonyosodjon meg róla, hogy a szellőzés nincs akadályozva.

Az újratekercselést kizárólag az ABB meghatalmazott partnere végezheti el.

8.3. Csapágyak

A csapágyak különleges gondozást igényelnek. Lehúzó segítségével kell eltávolítani, és hevítéssel vagy különleges szerszámok segítségével lehet visszahelyezni őket.

A csapágycseréről részletes leírást az ABB értékesítési irodájában rendelkezésre álló külön prospektus tartalmaz. A porgyulladásnak ellenálló Ex t motorok csapágycseréje során különleges ajánlások merülnek fel (például a tömítéseket egy időben kell cserélni).

A motoron található valamennyi megjelölés (például címkék) útmutatását követni kell. az adattáblán feltüntetett csapágytípusok nem változtathatók meg.

i
MEGJEGYZÉS

A VÉGFELEHASZNÁLÓ ÁLTAL VÉGZETT BÁRMILYEN JAVÍTÁS, HACSAK NEM A GYÁRTÓ KIFEJEZETT JÓVÁHAGYÁSÁVAL TÖRTÉNIK, MENTESÍTI A GYÁRTÓT A MEGFELELŐSÉGGEL KAPCSOLATOS FELELŐSSÉG ALÓL.

8.4. Tömítések és szigetelések

Az Ex d dobozoktól eltérő kapcsolódobozok bevizsgált és jóváhagyott tömítéssel vannak ellátva. Amikor cserélni kell a tömítéseket és/vagy

a szigeteléseket, azok csak eredeti pótalkatrészekre cserélhetők.

9. Környezetvédelmi követelmények

A legtöbb ABB motor hangnyomásszintje 50 Hz-es váltakozó áram esetén nem haladja meg a 82 dB(A) (± 3 dB) értéket.

A különféle motorok értékei a megfelelő termékkatalógusokban találhatók. A 60 Hz-es szinuszos tápellátás esetén az értékek körülbelül 4 dB(A)-val nagyobbak a termékkatalógusokban 50 Hz-re megadott értékeknél.

A frekvenciaátalakítók hangnyomásszintjével kapcsolatban forduljon az ABB-hez.

A motor(ok) leselejtezésekor vagy újrahasznosításakor a helyi szabályozásoknak és jogszabályoknak megfelelően kell eljárni.

9.1. 2012/19/EU irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól (WEEE)

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv (WEEE) tartalmazza a szükséges információkat a végfelhasználóknak arra vonatkozóan, hogy hogyan kell kezelni és ártalmatlanítani az elektromos és elektronikus berendezések (EEE) hulladékait, miután azokat kivonták a használatból és újra kell őket hasznosítani.

9.1.1. A termékek megjelölése

Azokat a termékeket, amelyek az áthúzott kerekese szemétygyűjtő tartály szimbólumával vannak megjelölve és/vagy a dokumentációjukban ez a szimbólum szerepel, az alábbiak szerint kell kezelni:



9.1.2. Magánháztartások esetén

A termék(ek)en és/vagy a kísérő dokumentációban szereplő áthúzott kerekese szemétygyűjtő tartály szimbóluma azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) nem keveredhetnek az általános háztartási hulladékkal.

A megfelelő kezelés, hasznosítás vagy újrahasznosítás érdekében kérjük, hogy vigye a termék(ek)et a kijelölt gyűjtőhelyekre, ahol térítésmentesen átveszik azokat.

Bizonyos országokban azonban visszaviheti a terméket a helyi kiskereskedelmi szaküzletbe, ha új, ezzel egyenértékű terméket vásárol.

A termék ily módon történő ártalmatlanításával értékes erőforrásokat takaríthat meg, valamint megelőzheti azokat az emberi egészségre és környezetre ártalmas negatív hatásokat, amelyeket a nem megfelelő hulladékkezelés okozhat.

A legközelebbi kijelölt gyűjtőhellyel kapcsolatos információkért, kérjük, hogy vegye fel a kapcsolatot a helyi hatóságokkal.

Az országban hatályos jogszabályoktól függően a hulladék nem megfelelő módon történő ártalmatlanítása büntetést vonhat maga után.

9.1.3. Foglalkozásszerű felhasználók az Európai Unión belül

A termék(ek)en és/vagy a kísérő dokumentációban feltüntetett áthúzott kerekese szemétygyűjtő tartály szimbóluma azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) nem keveredhetnek az általános háztartási hulladékkal.

Az elektromos és elektronikus berendezések (EEE) ártalmatlanítása esetén, kérjük, hogy további információkért keresse fel a helyi forgalmazót vagy beszállítót.

A termék ily módon történő ártalmatlanításával értékes erőforrásokat takaríthat meg, valamint megelőzheti azokat az emberi egészségre és környezetre ártalmas negatív hatásokat, amelyeket a nem megfelelő hulladékkezelés okozhatna.

9.1.4. Foglalkozásszerű felhasználók az Európai Unión belül

A termék(ek)en és/vagy a kísérő dokumentációban szereplő áthúzott kerek szemétkgyűjtő tartály szimbóluma azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) nem keveredhetnek az általános háztartási hulladékkal.

Az elektromos és elektronikus berendezések (EEE) leselejtezése esetén, kérjük, hogy további információkért keresse fel a helyi forgalmazót vagy beszállítót.

A termék ily módon történő ártalmatlanításával értékes erőforrásokat takaríthat meg, valamint megelőzheti azokat az emberi egészségre és környezetre ártalmas negatív hatásokat, amelyeket a nem megfelelő hulladékkezelés okozhatna.

9.1.5. Ártalmatlanítás az Európai Unión kívüli országokban

Az áthúzott kerek szemétkgyűjtő tartály szimbóluma csak az Európai Unióban (EU) érvényes, és azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) nem keveredhetnek az általános háztartási hulladékkal.

Amennyiben ilyen jellegű terméket kíván ártalmatlanítani, akkor a megfelelő ártalmatlanítási módszer vonatkozásában vegye fel a kapcsolatot a helyi hatóságokkal vagy a forgalmazóval.

A termék ily módon történő ártalmatlanításával értékes erőforrásokat takaríthat meg, valamint megelőzheti azokat az emberi egészségre és környezetre ártalmas negatív hatásokat, amelyeket a nem megfelelő hulladékkezelés okozhatna.

10. Hibaelhárítás

Ez az útmutató nem terjed ki a berendezés minden részletére vagy módosítására, illetve az üzembe állítás, üzemeltetés és karbantartás során fellépő minden lehetséges körülményre. Amennyiben további tájékoztatást szeretne, forduljon az ABB legközelebbi értékesítési irodájához.

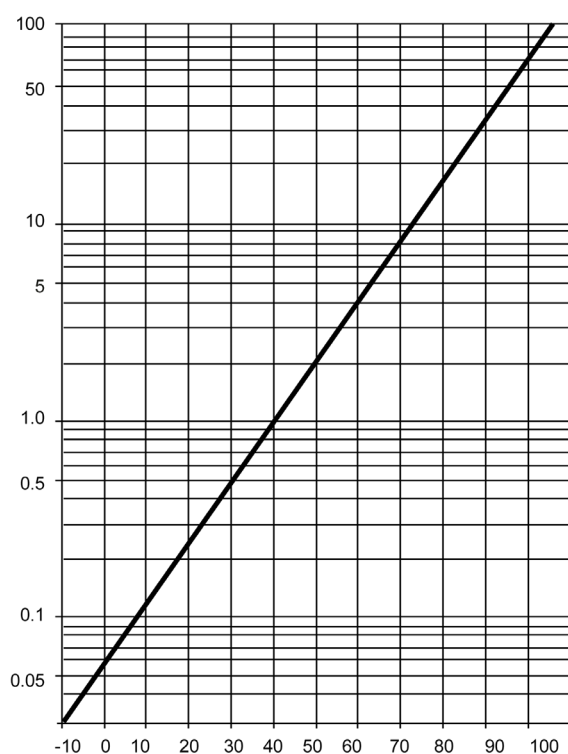
Motorhiba-elhárítási táblázat

A motor javítását és hibáinak elhárítását csak szakképzett személyzet végezheti, megfelelő szerszámokkal és felszereléssel.

HIBA	OK	TEENDŐ
A motor nem indul	Kiégett biztosítékok	Cserélje ki a biztosítékokat megfelelő típusúakra és paraméterűekre.
	Túlterhelt indítóberendezés	Ellenőrizze és szüntesse meg a túlterhelést az indítóberendezésben.
	Nem megfelelő áramellátás	Ellenőrizze, hogy az áramellátás megfelel a motor adattáblájának és terhelési tényezőjének.
	Helytelen hálózati bekötés	Ellenőrizze a bekötést a motorhoz kapott rajz szerint.
	Nyitott áramkör a tekercselésben vagy a vezérlőkapcsolóban	Zümmögő hang hallatszik, amikor a kapcsoló le van zárva. Ellenőrizze a meglazult kábelcsatlakozókat, és győződjön meg róla, hogy minden vezérlőérintkező zárva van.
	Mechanikai hiba	Ellenőrizze, szabadon forog-e a motor és a hajtás. Ellenőrizze a csapágysíkokat és a kenést.
Rossz állórésztekercselés-érintkezés	Rövidre zárt állórész	
	Kiégett biztosítékok jelzik. A motort újra kell tekercselni. Vegye le a csapágyapajzsokat, és keresse meg a hibát.	
	A forgórész hibája	Keressen törött rudakat vagy véggyűrűket.
	Lehet, hogy a motor túl van terhelve	Csökkentse a terhelést.
A motor áll	Egy fázis nyitott lehet	Ellenőrizze a vezetékeket nyitott fázis tekintetében.
	Rossz az alkalmazás	Változtassa meg a típust vagy a méretet. Forduljon a berendezés gyártójához.
	Túlterhelés	Csökkentse a terhelést.
	Alacsony feszültség	Biztosítsa az adattáblán feltüntetett feszültséget. Ellenőrizze az összeköttetést.
	Nyitott áramkör	Kiégett biztosítékok. Ellenőrizze a védőrelét, az állórészt és a nyomógombokat.
A motor működik, majd leáll	Áramellátási hiba	Keressen érintkezési hibát a hálózati csatlakozásnál, a biztosítékoknál és a vezérlőnél.
Nem növekszik megfelelően a motor fordulatszáma	Helytelen alkalmazás	Forduljon a berendezés gyártójához a megfelelő típus beszerzése érdekében.
	Vonalfeszültség-esés miatt túl kicsi a feszültség a motorkapcsokon	Használjon nagyobb feszültséget vagy transzformátorkapcsokat, vagy csökkentse a terhelést. Ellenőrizze a bekötést. Ellenőrizze a vezetők méretének alkalmasságát.
	Az indítóterhelés túl nagy	Ellenőrizze, elindul-e a motor, ha nincs terhelés.
	Törött forgórészrudak vagy laza forgórész	Ellenőrizze az esetleges töréseket a gyűrűk közelében. Új rotorra van szükség, ha gyakran kell javításokat végezni.
	Nyitott primer áramkör	Mérőkészülék segítségével határolja be és javítsa ki a hibát.

HIBA	OK	TEENDŐ
A motor túlságosan lassan fut fel, és/vagy nagy áramot vesz fel	Túlterhelés	Csökkentse a terhelést.
	Alacsony feszültség az indítás folyamán	Keresse meg a nagy ellenállás okozóját. Ellenőrizze, hogy a kábelméret megfelelő.
	Hibás kalitkás forgórész	Cserélje ki a forgórészt egy újra.
	Túl kicsi az alkalmazott feszültség	Javítsa meg az áramellátást.
Rossz forgásirány	Helytelen fázissorrend	Cseréljen fel két csatlakozást a motoron vagy a kapcsolótáblán.
A motor túlmelegszik	Túlterhelés	Csökkentse a terhelést.
	A ház vagy a szellőzőnyílások tele vannak szennyeződéssel, ami meggátolja a motor megfelelő szellőzését.	Tegye szabadabbá a szellőzőlyukakat, és ellenőrizze a folyamatos légáramlást a motorból.
	A motor egyik fázisa nyitva lehet	Ellenőrizze, hogy minden vezeték megfelelően csatlakoztatva van-e.
	Földelt tekercs	A motort újra kell tekercselni.
	Kiegyensúlyozatlan kapocsfeszültség	Keresse meg a hibás vezetéket, csatlakozást és transzformátort.
Motorrezgés tapasztalható	Nem fekszik tengelyben a motor	Hozza egyenesbe.
	Gyenge alapzat	Erősítse meg az alapzatot.
	A tengelykapcsoló nincs kiegyensúlyozva	Egyensúlyozza ki a tengelykapcsolót.
	A meghajtott berendezés kiegyensúlyozatlan	Egyensúlyozza ki a meghajtott berendezést.
	Hibás csapágyak	Cserélje ki a csapágyakat.
	A csapágyak nincsenek egy vonalban	Javítsa meg a motort.
	A kiegyensúlyozó súlyok eltolódtak	Egyensúlyozza ki újra a motort.
	Ellentét a forgórész és a tengelykapcsoló kiegyensúlyozásában (fél retesz – teljes retesz)	Egyensúlyozza ki újra a tengelykapcsolót vagy a forgórészt.
	A többfázisú motor egy fázison fut	Keresse meg a nyitott áramkört.
Kaparó hang	Túlzott axiális játék	Állítsa be a csapágyat, vagy helyezzen be szabályozó betétet.
	A ventilátor hozzáér a csapágyapajzshoz vagy a védőburokhoz	Igazítsa meg a ventilátort.
Zajos működés	Meglazult a rögzítés az alapzaton	Húzza meg a tartócsavarokat.
	A légrés nem egyenletes	Ellenőrizze és igazítsa meg a tartókat vagy a csapágyat.
Forró csapágyak	Kiegyensúlyozatlan forgórész	Egyensúlyozza ki újra a motort.
	Görbe vagy megrepedt tengely	Egyenesítse ki vagy cserélje ki a tengelyt.
	Túlzott szíjfeszesség	Csökkentse a szíjfeszességet.
	A szíjtárcsák túl távol vannak a tengelyváltól	Helyezze közelebb a szíjtárcsát a motor csapágyához.
	A szíjtárcsa átmérője túl kicsi	Használjon nagyobb szíjtárcsát.
	Nem fekszik tengelyben	Hozza egyenesbe a hajtást.
	Elégtelen kenőanyag	Tartsa fenn a megfelelő kenőanyag-mennyiséget a csapágyban.
	Elhasználódott vagy szennyezett kenőanyag	Távolítsa el a régi kenőanyagot, mossa át a csapágyat petróleummal, és használjon új kenőanyagot.
	Túlzott mennyiségű kenőanyag	Csökkentse a kenőanyag mennyiségét; a csapágy csak félig tölthető meg.
	Túlterhelt csapágy	Ellenőrizze a tengelyben állást, az oldal- és a hosszirányú nyomást.
	Törött golyó vagy recés futógyűrűk	Gondosan tisztítsa meg a csapágyházat, majd cserélje ki a csapágyat.

11. Ábrák



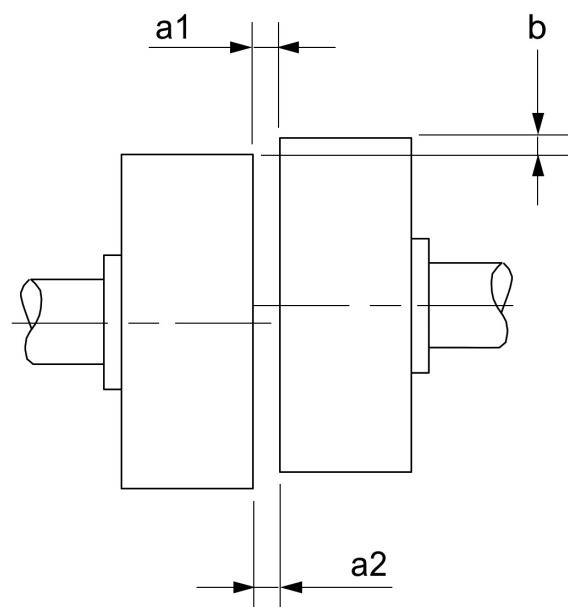
Jelmagyarázat:

X tengely: Tekercsek hőmérséklete, Celsius-fok

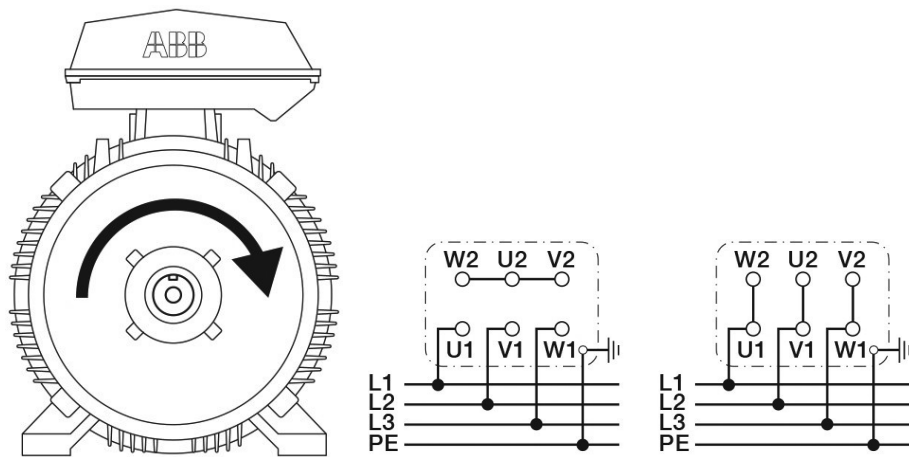
Y tengely: Szigetelési ellenállás hőmérsékleti együtthatója, ktc

1) A megfigyelt szigetelési ellenállás (R_i) 40 °C-ra való korrigálásához szorozza meg a hőmérsékleti együtthatóval

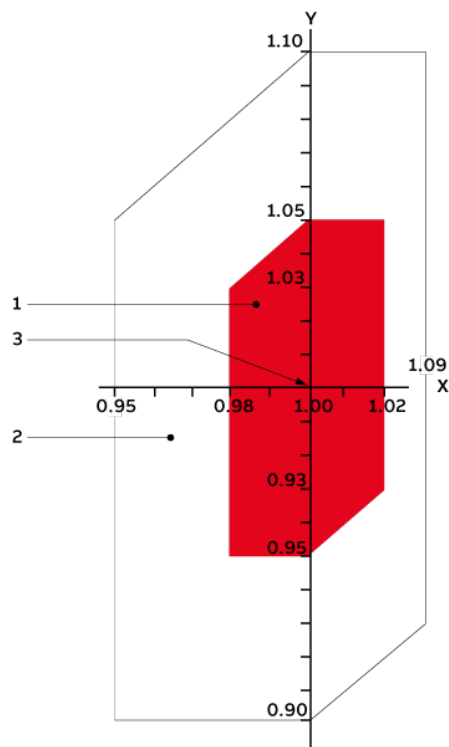
1. ábra A hőmérséklettől függő szigetelési ellenállást és a mért szigetelési ellenállás 40 °C-os hőmérséklet esetén való korrekciójának módját ábrázoló diagram.



2. ábra Tengelykapcsolófelek és szíjtárcsák szerelése



3. ábra A tápellátás csatlakozói

**Jelmagyarázat:**

X tengely frekvencia egységenként

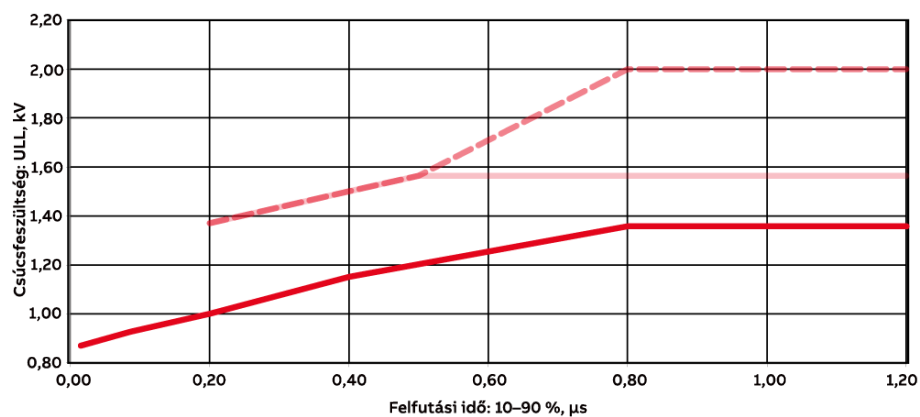
Y tengely feszültség egységenként

1. A zóna

2. B zóna (az A zónán kívül)

3. értékelési pont

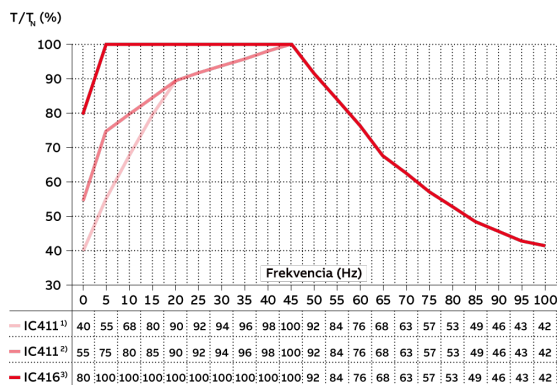
4. ábra Feszültség- és frekvenciaeltérés az A és B zónában



5. ábra A motorkapcsok megengedett vonali feszültségcsúcsai a felfutási idő függvényében.

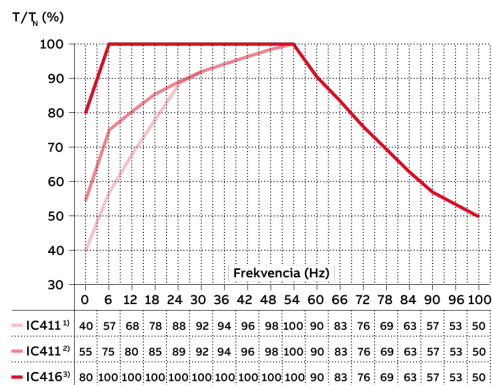
Terhelhetőségi görbék DTC-vezérléssel ellátott ACS800 átalakítók esetén

Terhelhetőség az ABB ACS800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

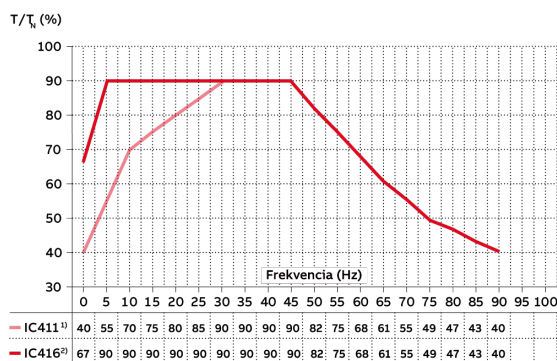
Terhelhetőség az ABB ACS 800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 60 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

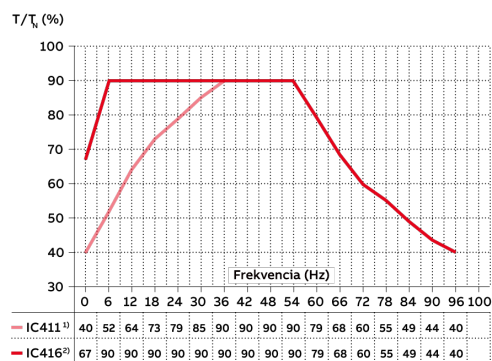
6. ábra Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, Ex t T150 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

Terhelhetőség ABB ACS 800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex ec T3 fokozott biztonságú motorok, 71–450-es házméret és Ex t T125 °C porgyulladásnak ellenálló motorok: 71–450-es házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

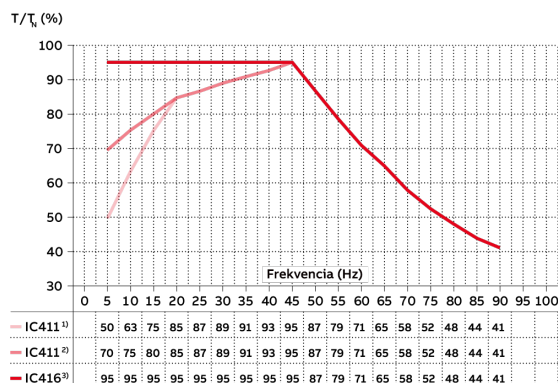
Terhelhetőség ABB ACS800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex ec T3 fokozott biztonságú motorok, 71–450-es házméret és Ex t T125 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–450-es házméret / 60 Hz



- 1) Önszellőző, 71–450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

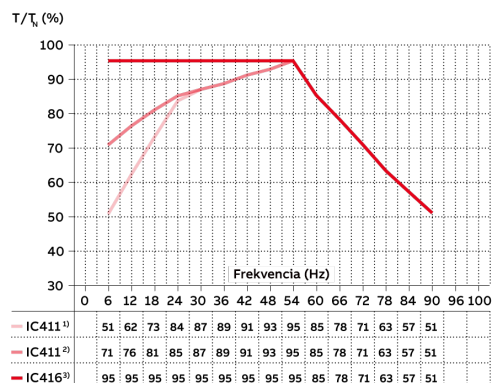
7. ábra Fokozott biztonságú Ex ec motorok, Ex t T125 °C öntöttvas és alumínium porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

Terhelhetőség az ABB ACS 800/880 átalakítókkal skaláris vezérlésnél vagy más PWM feszültségforrás-átalakítóknál, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

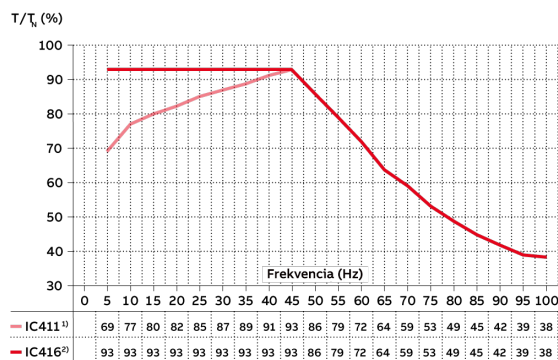
Terhelhetőség az ABB ACS 800/880 átalakítókkal skaláris vezérlésnél vagy más PWM feszültségforrás-átalakítóknál, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

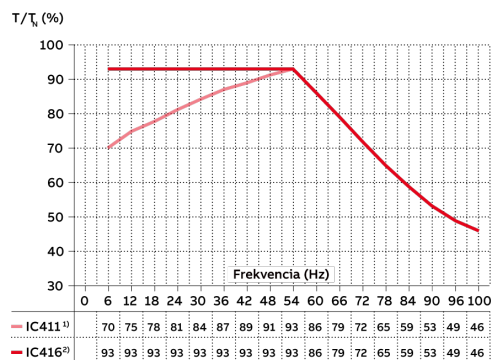
8. ábra Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, Ex t T150 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

Terhelhetőség az ABB ACS 800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 450-es házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 450-es házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

Terhelhetőség az ABB ACS 800/880 átalakítókkal, DTC-vezérléssel, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 450-es házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 450-es házméret / 60 Hz

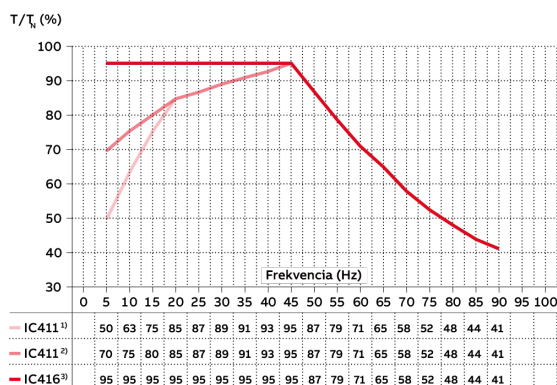


- 1) Önszellőző, 450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

9. ábra Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, Ex t T150 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

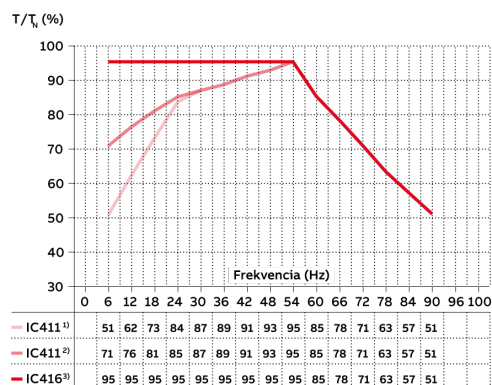
Közelítő terhelhetőségi görbék ACS550/580 átalakítók és más PWM típusú feszültségforrás-átalakítók esetén

Terhelhetőség az ABB ACS550/580 (vektor- vagy skaláris vezérlés) átalakítókkal, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

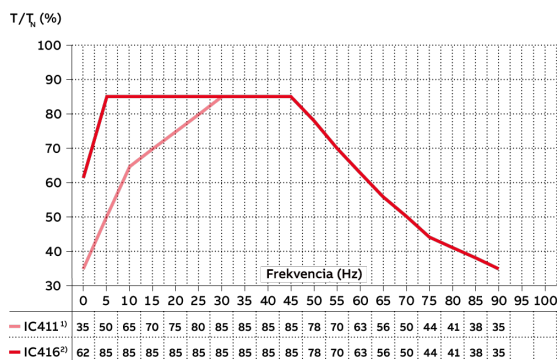
Terhelhetőség az ABB ACS550/580 (vektor- vagy skaláris vezérlés) átalakítókkal, Ex d / Ex db / Ex de / Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, 80–400-as házméret és Ex t T150 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–400-as házméret / 60 Hz



- 1) Önszellőző, 71–132 IEC-házméret
- 2) Önszellőző, 160–400 IEC-házméret
- 3) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett), 160–400 IEC-házméret

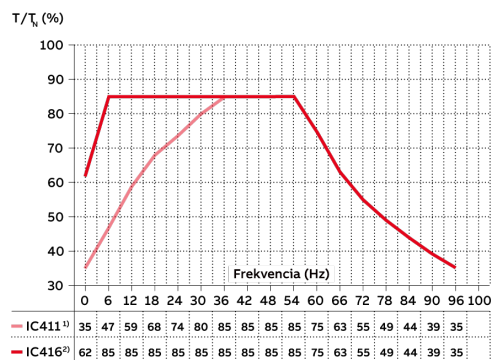
10. ábra Ex d, Ex db Ex de, Ex db eb T4 nyomásálló tokozású motorok, Ex t T150 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

Terhelhetőség ABB ACS 550/580 (vektor- vagy skaláris vezérlés) átalakítókkal, Ex ec T3 fokozott biztonságú motorok, 71–450-es házméret és Ex t T125 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–450-es házméret / 50 Hz



- 1) Önszellőző, 71–450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

Terhelhetőség ABB ACS550/580 (vektor- vagy skaláris vezérlés) átalakítókkal, Ex ec T3 fokozott biztonságú motorok, 71–450-es házméret és Ex t T125 °C porgyulladásnak ellenálló motorok, 71–450-es házméret / 60 Hz

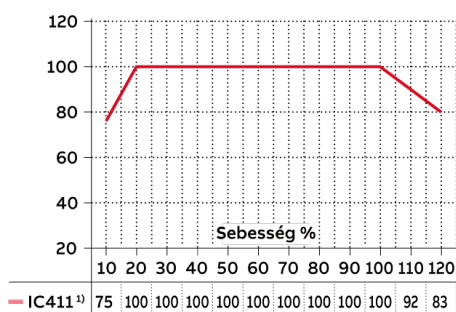


- 1) Önszellőző, 71–450 IEC-házméret
- 2) Külön motorhűtés (kényszerszellőztetett)

11. ábra Fokozott biztonságú Ex ec motorok, Ex t T125 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló motorok; a motor névleges frekvenciája 50/60 Hz

Terhelhetőség ABB ACS800/880 átalakítókkal,
DTC-vezérléssel, Ex ec T3 fokozott biztonságú
szinkronreluktancia-motorok, 160–315-ös házméret
és Ex t T125 °C porgyulladásnak ellenálló
szinkronreluktancia-motorok, 160–315-ös házméret

T/T_n (%)



1) Önszellőző, 160–315 IEC-házméret

12. ábra Ex ec T3 fokozott biztonságú szinkronreluktancia-motorok, Ex t T125 °C öntöttvas porgyulladásnak ellenálló szinkronreluktancia-motorok; a motor névleges frekvenciája 50 Hz

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland						
CE 0081 IE2			Ex II 2G			
3-Motor M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001						
Ex de II B T4 Gb						↔
500475-10			2011		No. 3GF11061082	
			Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1
IE2–87.0%(100%)–87.2%(75%)–85.8%(50%)						
Prod. code 3GKP131220-ADH						
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009						
Manual: 3GZF500730–47				Nmax		r/min
6208–2Z/C3			6208–2Z/C3		92 kg	
ABB				IEC 60034-1		

13. ábra Standard adattábla

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC–CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/T _n [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

14. ábra Standard VSD-adattábla

ABB Oy, Motors and Generators Vaasa, Finland						
CE 0081 IE2			Ex II 2G			
3-Motor M3KP 132SMB 2 IMB3/IM1001						
Ex de II B T4 Gb						↔
500475-10			2011		No. 3GF11061082	
			Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cosΦ	Duty
690 Y	50	5.5	2905	6	0.90	S1
400 D	50	5.5	2905	10.1	0.90	S1
415 D	50	5.5	2921	9.9	0.98	S1
IE2–87.0%(100%)–87.2%(75%)–85.8%(50%)						
Prod. code 3GKP131220-ADH						
LCIE 10 ATEX 3093 X 7 IECEx LCI 04.0009						
Manual: 3GZF500730–47				Nmax		r/min
6208–2Z/C3			6208–2Z/C3		92 kg	
ABB				IEC 60034-1		

15. ábra ACS800/880 ügyfélspecifikus VSD-adattábla

CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 400–415 V FWP 50 HZ					
3-Motor M3KP 225SMC 4 IMB3 / IM1001					
3GF1000002					
MIN. SWITCHING FREQ. FRO PWN CONV. 3 kHz					
I _{OL} = 1.5 x I _N t _{OL} = 10 s t _{COOL} = 10 min					
Duty S9					
ACS800 with DTC–CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	75	88	100	90	75
ACS550					
f [Hz]	15	20	45	50	60
T/T _n [%]	80	83	95	85	70
PTC 155C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

16. ábra ACS550/580 ügyfélspecifikus VSD-adattábla
termisztorokkal a felületi védelemhez

—
www.abb.com/motors&generators