

# Kezelési útmutató

NORDENHAM

Háromfázisú motorok nyomásálló tokozással  
II 2G Ex d(e) IIC(B) T3-T6 Gb  
II 2D Ex tb IIIC T200-85 °C Db



**NTB** NORDENHAM  
Technology in Motion  
**SCHORCH**

Minden hivatkozott cég és márkajelzés az érintett cégek bejegyzett véd- és márkajegye.

1. 2001. évi kiadás, szerkesztés dátuma 01/02
2. 2002. évi kiadás, szerkesztés dátuma 02/03
3. 2003. évi kiadás, szerkesztés dátuma 03/06
4. 2004. évi kiadás, szerkesztés dátuma 04/04
5. 2005. évi kiadás, szerkesztés dátuma 05/02
6. 2005. évi kiadás, szerkesztés dátuma 05/05
7. 2013. évi kiadás, szerkesztés dátuma 09/13

© ATB Nordenham GmbH, 26954 Nordenham

Szerző: Wolfgang Sobel

Minden jogot fenntartunk a fordítás jogával együtt.

Írásos beleegyezésünk nélkül tilos a kézikönyv vagy egyes részeinek bármilyen formában történő másolása (nyomtatás, fénymásolat, mikrofilm vagy más eljárás), sokszorosítása vagy elektronikus úton történő feldolgozása.

Fenntartjuk a módosítás jogát.

Klór- és savmentes papírra nyomtatva.



## Vigyázat!

**Veszélyes elektromos feszültség!  
Tartsa be a robbanásvédelmi előírásokat!**

---

### Telepítés előtt

- Feszültségmentesítse a készüléket.
- Biztosítsa a készüléket visszakapcsolás ellen.
- Ellenőrizze a feszültségmentességet.
- Végezze el a földelést és zárja rövidre.
- Különítse el vagy fedje le a szomszédos, feszültség alatt álló részeket.
- Tartsa be a készülékhez tartozó szerelési utasításokat.
- Csak megfelelő szakképzettséggel rendelkező személy végezhet beavatkozást a készülékben/rendszerben az EN 50110-1/-2 (VDE 0105 / 100. rész) szerint.
- Az elektromos telepítést az előírásoknak megfelelően kell végrehajtani (pl. vezeték keresztmetszete, védőbiztosítás, védővezetékek csatlakoztatás)
- A motor a garancia ideje alatt a gyártó beleegyezése nélkül történő felnyitása (a kapocsdoboz kivételével) a garancia érvényességének elvesztését vonja maga után.
- Bármilyen javításhoz eredeti pótalkatrészeket kell felhasználni.
- Az elektromos gépek feszültséget vezető vagy forgó részei súlyos és akár halálos sérülést is okozhatnak.
- A szállításnál, telepítésnél, üzembe helyezésnél és karbantartásnál végzendő munkákat csak megfelelő szakképzettséggel rendelkező személy hajthatja végre. Be kell tartani a robbanásvédelmi előírásokra, valamint a nemzeti balesetvédelmi előírásokra vonatkozó szabványokat.
- A fenti irányelvek alá eső berendezéseknél nagyon fontos a biztonsági óvintézkedések végrehajtása, hogy a személyzet kellőképpen védve legyen a lehetséges sérülések ellen.
- A személyzetet utasítani kell, hogy a szállításnál, emelésnél és felállításnál, az ismételt üzembe helyezésnél és a motor javításánál óvatosan és előírászerűen járjon el.
- A motort ne emelje meg a meghajtóberendezéssel együtt az emelőszemeknél fogva.
- -20°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén ne használjon DIN 580 szerinti gyűrűcsavart. Alacsony hőmérsékleten eltörhetnek a gyűrűcsavarok.
- A DIN 580 szerinti gyűrűcsavart ne nyomja a csavarás irányába 45°-os szögönél tovább. Ilyenkor keresztartók használatát ajánljuk. Az emelőszemek elhelyezését, a szállító keresztartók és a láncok minimálisan előírt méretét és hosszát megtalálja a kezelési útmutatóban.
- Beépített fékkel rendelkező motoroknál megfelelő biztonsági intézkedéseket kell végrehajtani a fék meghibásodásának megelőzésére. Ez nagyobb húzóterhelés esetében különösen fontos.
- Ne használja a motort a termékkel szállított tengelyvédő tokkal együtt.
- A bejáratásnál és üzemelésnél a kondenzátorral való érintkezést mellőzni kell, amíg biztosan be nem fejeződött a kisülési folyamat.
- Ha szükségessé válik a magasfeszültség ellenőrzése, végre kell hajtani balesetvédelmi előírások eljárásait és óvintézkedéseit.

# Tartalomjegyzék

---

Néhány szó a kézikönyvről	4
Célcsoport	4
Jelek és rövidítések	4

---

1 Robbanásvédett motorok	6
Rendeltetésszerű használat	6
Felelősségvállalási és szavatossági garancia	6
Szervizre vonatkozó tájékoztatás	7
– Pótalkatrészek	7
Kiszállítás, tárolás és szállítás	7
– Kiszállítás	7
– Tárolás	8
– Szállítás	8

---

2 Telepítés	10
Mechanikai ellenőrzés	10
Elhelyezés	10
Összeszerelés	12
Hálózati és egyéb csatlakoztatás	15
– A robbanásvédett motorok hálózati csatlakoztatása	15
– Közvetlen kábelbevezetéssel rendelkező motorok	16
– Kapocsdoboz	16
– Kapocsdobozok bevezetőlemezzel	18
– Vezeték- és kábelbevezető nyílások	18
– A hálózati- és ellenőrzővezeték csatlakoztatása	21
– Forgásiránytól függő ventilátorral rendelkező motorok	23
– Külső meghajtású külső hűtéssel és külső ventilátorral rendelkező motorok	24
– Hőérzékelővel rendelkező motorok	24
– Állófűtéssel rendelkező motorok	24
– Frekvenciaváltóra csatlakoztatható motorok	25
– Nyomatékgörbe a frekvenciaváltóval történő üzemeltetésnél	27
– Motorok beépített frekvenciaváltóval (kompakt hajtómű)29	
– Fékes motorok	36
– Vízhűtéses motorok	37
Kapcsolási rajzok	38

---

---


<b>3 Üzemeltetés és javítás</b>	<b>41</b>
Üzem módok és hővédelem	41
Különleges üzemeltetési feltételek	41
– Környezeti hőmérséklet	41
– Visszafutásgátlóval szerelt motorok	42
– A munkagép hőbevitel	42
– Vízellenítő csavarral felszerelt motorok	42
Üzembe helyezés	43
Karbantartás	44
– Felülvizsgálat	44
– Tárolás/kenés	45
Robbanásvédelem	46
– Különleges feltételek a robbanásvédelem fenntartására az üzemeltetés során	47
Javítás	48

---

<b>4 Porvédelmi külön követelmények</b>	<b>49</b>
Rendeltetésszerű használat	49
Előkészítés és üzemeltetés	49
– Vezeték- és kábelbevezető nyílások	49
– Üzemeltetés és javítás	49

# Néhány szó a kézikönyvről

Ez a kezelési útmutató robbanásvédtett háromfázisú váltakozóáramú motorok következő gyártási sorozataira vonatkozik: CD...; dCD...; CEIGL...; BD... és dBD....

Tartsa be a kezelési útmutató irányelveit a robbanásvédtett, háromfázisú, váltakozóáramú, „nyomásálló tokozás” robbanásvédelmi fokozattal ellátott, következő jelöléssel rendelkező:  (II.), Ex de II. T., ill. Ex d II. T. és Ex tb III. T. motorok telepítésére, üzembe helyezésére és karbantartására vonatkozóan a berendezési általános előírásai mellett.

A motor beépített vagy hozzáépített önálló üzemeltetési eszközei pl. fék, forgójeladó vagy frekvenciaátalakító stb. adott esetben további, saját kezelési útmutatóval rendelkeznek.

---

## Célcsoport

Ez a kézikönyv a motort szerelő, üzembehelyező és karbantartó szakemberek számára készült. A normál szakképesítés mellett rendelkezni kell robbanásvédelmi ismeretekkel is.

---

## Jelek és rövidítések

A kézikönyvben a következő jelentésű jelek és rövidítések találhatóak:

► munkautasítást jelez



érdekes tanácsokra és további információkra hívja fel a figyelmet.



Figyelem!  
Kisebb anyagi kár veszélye.



Figyelem!  
Súlyos anyagi kár és könnyebb sérülés veszélye.



Vigyázat!  
Súlyos anyagi kár és súlyos sérülés, halálos sérülés veszélye.

Ha külön nincsen feltüntetve, minden méretet mm-ben adunk meg.

A jó áttekinthetőség érdekében a bal oldali fejlécben található a fejezetek címe és a jobb oldalon a hozzátartozó szakasz. Kivételt képeznek a fejezet kezdőoldalai és a fejezet végén található üres oldalak.

# 1 Robbanásvédett motorok

---

<b>Rendeltetésszerű használat</b>	<p>A motorokat csak az adattáblán feltüntetett méretezési adatok szerint szabad használni. Az adattáblán feltüntetett jelzés szerint a motorok robbanásveszélyes helyeken alkalmazhatók.</p> <p>A motorok egy másik gépbe történő beépítésre szolgálnak. A motort addig nem szabad üzembe helyezni, amíg megállapításra nem kerül a végtermék 2006/42/EK irányelv szerinti megfelelése.</p> <p>Az adattáblán látható vizsgálati bizonylat szám mögött feltüntetett „X” jelölés esetén tartsa be a kezelési útmutatóban és annak kiegészítéseiben a biztonságos üzemeltetéshez kiegészítőleg előírt különleges feltételeket. (→ Robbanásvédelem című szakasz, 46. oldal)</p>
<b>Felelősségvállalási és szavatossági garancia</b>	<p>Olyan üzemzavarért vagy kárért, amely szerelési hibából, a kezelési útmutató figyelmen kívül hagyásából, vagy szakszerűtlen javításból ered, nem vállalunk felelősséget.</p> <p>Az eredeti pótalkatrészek speciálisan ezekhez a motorokhoz készültek és kerültek kipróbálásra.</p> <p>Azt ajánljuk, hogy a pótalkatrészeket és a tartozékokat egyenesen a gyártótól rendelje meg.</p> <p>Külön felhívjuk a figyelmet arra, hogy a nem tőlünk származó pótalkatrészek és tartozékok alkalmazása a gyártó engedélyéhez vannak kötve.</p> <p>Az idegen termékek használata és beépítése esetleg rossz irányban változtathatja meg a motor eredeti szerkezeti tulajdonságait és befolyásolhatja az ember, motor és más anyagi értékek biztonságát (robbanásvédelem).</p> <p>A gyártó nem vállal felelősséget a gyártó engedélye nélkül alkalmazott idegen alkatrészek és tartozékok használatából eredő kárért.</p> <p>A motoron mindennemű átalakítás vagy változtatás biztonsági okokból nem megengedett és az abból eredő kárért a gyártó nem vállal felelősséget.</p>



---

**Szervizre vonatkozó  
tájékoztatás**

A motorokra vonatkozó összes műszaki tájékoztatással kapcsolatban rendelkezésre áll vevőszolgálatunk.

Amennyiben nehézsége merülne fel motorjainkkal kapcsolatban, forduljon a gyártóhoz vagy pedig a helyi kirendeltséghez. A helyi kirendeltség címét megtalálja az interneten.

ATB Nordenham GmbH  
Helgoländer Damm 75  
D-26954 Nordenham  
Tel.: +49 (0)4731/365-0  
Fax: +49 (0)4731/365-159  
E-mail: info@atb-nordenham.de  
Internet: www.atb-nordenham.de

**Pótalkatrészek**

A pótalkatrészek megrendelésénél a pontos megnevezésen kívül a motor típusát és a gyártási számot is meg kell adni.

---

**Kiszállítás, tárolás és szállítás**

**Kiszállítás**

- ▶ Ellenőrizze a motort tekintettel a szállítás közben ért sérülésekre.

Szállítás közben ért sérülés esetén a szállításvezetőnek el kell végeznie a kárfelvételt.

- ▶ A rejtett sérüléseket a motor átvételétől számított hét napon belül jelezze a szállításvezetőnek vagy a gyártónak.

A csomagolóanyagot teljes egészében a duális rendszeren keresztül ártalmatlanítani.

## 1 Robbanásvédezt motorok

### Tárolás

A következő feltételek mellett a tárolás a kiszállítástól számított max. 36 hónapig lehetséges:

- A kábelbevezetéseket zárt tömszelencékkel kell lezárni (a termékkel együtt szállított tömszelencék nem esőállók!).
- A környezetnek száraznak és pormentesnek kell lennie.
- A helyiség hőmérséklettartománya +5°C és +30°C, és a levegő páratartalma < 70 % legyen. A hőmérsékletingadozás naponta nem haladhatja meg a 10°C fokot.
- A tárolási kár elkerülése érdekében az elfogadott rezgésszám  $V_{eff} < 0,2$  mm/s.
- Az utánkenéssel rendelkező motoroknál tárolás előtt a motoron feltüntetett zsírmennyiség dupláját nyomja a nyugalmi helyzetben levő gépbe, ha 6 hónapnál tovább kívánja tárolni a motort.



### Figyelem!

Ettől eltérő tárolási feltételek esetén a külön tárolási előírások szerinti intézkedéseket kell végrehajtani, AR9.

### Szállítás

A motort nem szabad más rászert munkagéppel együtt, pl. szivattyúval, hajtóművel stb. az emelőszemeknél megemelni.

-20°C -nál alacsonyabb környezeti hőmérsékleten ne használjon DIN 580 szerinti gyűrűscsavarokat. Alacsony hőmérsékleten a gyűrűscsavarok eltörhetnek, és/vagy testi sérülést vagy anyagi kárt okozhatnak a berendezésben.

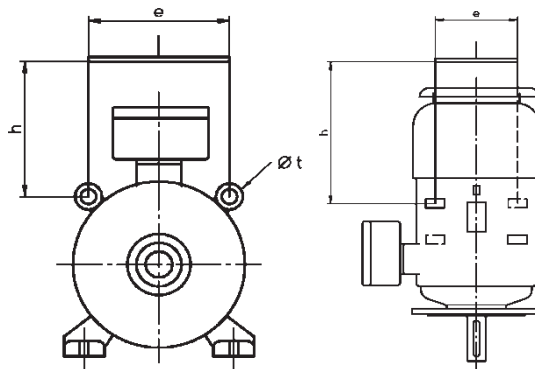
A DIN 580 szerinti gyűrűscsavart ne nyomja a csavarás irányába 45°-os szögnél tovább. Ilyenkor keresztartók használatát ajánljuk. Az emelőszemek elrendezésének méretei, valamint a szállítótraverz és a lánchosszok minimálisan előírt méretei (→ 1. ábra).

A tengely szállítványrögzítő elemét először távolítsa el, ha a gép az előírt alapon áll.

Későbbi továbbszállítás esetén a csapágyak védelmében szerelje vissza a szállítványrögzítő elemet.

**Figyelem!**

Függőleges kialakítású motorok vízszintes helyzetből való felállításakor a tengely nem érintheti a földet, mert ez megsértheti a csapágyakat.



1. ábra: Az emelőszemek mérete

1. táblázat: Az emelőszemek és szállító keresztartók minimálisan előírt mérete

Gyártási méret	Ø t	vízszintes		függőleges	
		e	h	e	h
90	20	167	100	220	187
100	20	185	112	242	201
112	20	202	103	262	236
132	25	243	170	307	247
160	30	262	206	314	293
180	30	294	223	402	372
200	35	390	219	451	399
225	40	366	230	510	490
250	40	435	282	546	548
280	40	498	301	600	574
315	50	640	337	700	595
355	60	629	397	816	893
400	60	790	312	890	771
450	60	833	317	980	660

## 2 Telepítés

---

### Mechanikai ellenőrzés

A szállítmányrögzítő elem eltávolítása után (lásd a motorom látható jelölést) a motor tengelyét kézzel el lehessen forgatni. A fékes motoroknál ezen kívül a féket nyugvóhelyzetben szellőztetni kell (max. 10 perc). Ez feszültség rákapcsolásával történik a kapcsolási rajz szerint, 38. oldaltól.



#### Figyelem!

A további szállításhoz ismét használja a szállítmányrögzítő elemet, mert különben megsérülhetnek a csapágyak.

---

### Elhelyezés

A teljesen zárt motorok olyan üzemi területen helyezhetők el, ahol a szennyeződés, páratartalom és a szabadban fennálló feltételek megfelelnek a motor védelmének.

A motorokat  $-20^{\circ}\text{C}$  és max.  $+40^{\circ}\text{C}$  közötti környezeti hőmérsékletű és max. 1000 m-rel a tengerszint felett lévő helyen szabad felállítani. Az ettől eltérő megengedett környezeti hőmérsékletet ( $T_{\text{amb}}$ ) és tengerszint feletti magasságot fel kell tüntetni az adattáblán.

$30^{\circ}\text{C}$  feletti környezet hőmérséklet esetén a motor nem állhat közvetlen napsütésben.



#### Figyelem!

A ventilátorburkolat szellőzőnyílásait nem szabad elzárni, különben a felmelegedés meghaladhatja a hőkategória által engedélyezett mértéket és a tekerccszigetelés élettartama is csökkenhet

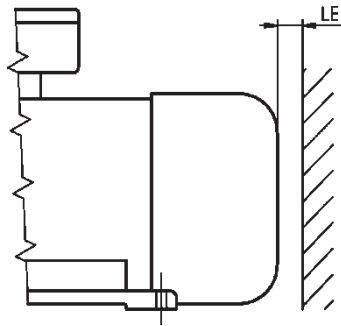
(→ 2. ábra és → 2. táblázat).

Ez különösen a zajszigetelő burkolat használatára vonatkozik. Erősen szennyezett üzemekben rendszeresen ellenőrizni és tisztítani kell a légszállító hálózat járatait.

## Elhelyezés

2. táblázat: Akadály minimális távolsága (LE) a légbevezető nyílástól, → 2. ábra

Tengelymagasság	Légbevezető nyílás [mm]
160-ig	35
180 - 225	85
250-től	125



2. ábra: Akadály minimális távolsága a légbevezető nyílástól

A motorok robbanásveszélyes területen belüli alkalmazására szolgálnak. Az adattáblán található, következő adatok jelzik a motor robbanásvédett kialakítását, és tájékoztatnak a rendeltetésszerű alkalmazásról:

- Készülékcsoport
- Készülékkategória
- Robbanásvédelmi fokozat
- IP védettség
- Max. felületi hőmérséklet (hőkategória)
- Készülékvédelem szintje

Ennek megadásával történik a motor üzemhelyi zónába sorolása.

## 2 Telepítés

### Összeszerelés

A motorokat a működtetés helyén a rögzített csöperemre vagy motortalpakra helyezve kell összeszerelni. Minden 355 mm tengelymagasságnál kisebb motor a csapágy-kialakítás miatt egyaránt összeszerelhető vízszintesen és függőlegesen. Ez olyan motorokra is vonatkozik, amelyeknek talpai a mennyezetre vagy oldalfalra lesznek felszerelve. A hengergörgős csapágygal felszerelt motorokat (→ lásd a tájékoztatást a motoron) a gördülőcsapágy zökkenőmentes működése érdekében csak a minimális előírt terheléssel szabad működtetni. (→ 3. táblázat).

3. táblázat: A tengelyváll minimális előírt terhelése hengergörgős csapágyú motoroknál

Tengelymagasság	Minimális előírt terhelés	Tengelymagasság	Minimális előírt terhelés	Tengelymagasság	Minimális előírt terhelés
112	280N	200	1100N	315	2300N
132	480N	225	1300N	355	3000N
160	600N	250	1800N	400	3700N
180	750N	280	2100N	450	4400N

A minimális előírt terhelés el nem érése a csapágyak rongálódásához vezet. Már a terheletlen állapotban végzett próbaüzem is kárt okozhat.

A maximálisan megengedett terhelést megtalálja a Háromfázisú motorok nyomásálló tokozással című Műszaki Dokumentációnkban, vagy kérje az adatot a gyártótól.

A motor beállítását a tengelykapcsoló vagy szíjtárcsagyártó előírásainak megfelelően végezze. A motor talpai egész felületükön érintkezzenek a talajjal, szükség esetén a talpakat alá kell támasztani.



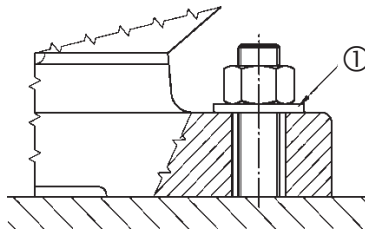
### Figyelem!

Ügyeljen a rögzítőcsavarok megfelelő méretezésére.

Az alapot a DIN 4024 szerint kell kivitelezni. A géprezgések értékelését az ISO 10816-3 szerint kell elvégezni. A motorok nyomásálló kivitele miatt azonban csak 3,5 mm/s maximális rezgéssebesség megengedett.

A motortalapzat motor általi terheléséhez a gyártótól kérhet adatokat a motorszám megadása mellett. A rögzítőcsavarokat típus szerint meg kell húzni és rögzíteni kell, hogy üzemelés közben ne lazulhassanak meg és ezáltal a hajtómű ne rongálódjon meg.

(→ 4. táblázat, 17. oldal).



3. ábra: a motor rögzítése

1 nagyfelületű alátét

Az elegendő nagyságú, felfekvő felület érdekében helyezzen minden egyes anya vagy csavarfej alá nagyfelületű alátétet (→ 3. ábra).



Alternatívaként használhat karimás anyát vagy csapszeget is.

A motor függőleges elhelyezésénél, tehát ha a tengelyvég felfelé vagy lefelé mutat, minden esetben meg kell akadályozni a szellőzőburkolat idegen anyagok bejutását a légbevezető ill. légkivezető nyílásaiba. Ez csak megfelelő burkolattal oldható meg.



**Figyelem!**

A motor hűtőlevegőjének áramlását a burkolat nem korlátozhatja (→ „Elhelyezés“ című szakasz, 10. oldal).

A motor kiegyensúlyozási állapota a tengelyen vagy az adattáblán fel van tüntetve (H=féltretereszes, F=egész reteszes, N=retesz nélküli).

A tengelykapcsolónak és szíjtárcsának meg kell felelnie a motor kiegyensúlyozási állapotának.

## 2 Telepítés



### Figyelem!

Félretesztes tengelynél (H) a kiálló (látható) reteszrész alapján állapítsa meg a tengely átmérőjét, majd megfelelő hosszban fedje el a kiálló reteszrész a retesz hornyához méretezett gyűrűkkel.

Ha a tengelykapcsoló hosszabb a retesznél, tömje el a horonyrészt a tengelykapcsoló kiálló darabján.

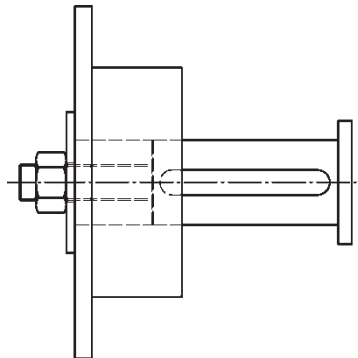
Ha ezt nem veszi figyelembe, kiegyensúlyozási problémák adódhatnak mindkét esetben és ezek rázkódást okozhatnak.



### Figyelem!

A tengelykapcsolót vagy szíjtárcsát kizárólag a tengelyvégen található menetfurat segítségével szerelje fel, különben megsértheti a gördülősapályákat.

(→ 4. ábra).



4. ábra: A tengelykapcsoló vagy szíjtárcsa rögzítése

- ▶ Csavarja a menetes csapszeget a menetfuratba.
- ▶ Utána húzza fel a tengelykapcsolót vagy a szíjtárcsát a tengelyvégre: Csavarjon egy a tengelykapcsoló vagy szíjtárcsaagy átmérőjének megfelelő anyát alátéttel együtt a menetes csapszegre.

Csak gondosan és dinamikus kiegyensúlyozott tengelykapcsolót vagy szíjtárcsát szereljen a tengelyvégre. Azokat a gépeket, amelyek tengelykapcsoló segítségével kapcsolódnak a motorhoz, a tengelykapcsoló-gyártó adatainak megfelelően kell beállítani.



## Hálózati és egyéb csatlakoztatás



Csak rugalmas tengelykapcsolót használjon!

### Hálózati és egyéb csatlakoztatás

A motorok az EN/IEC 60034 szerint  $\pm 10\%$ -ig terjedő hálózati feszültség-ingadozással és  $-5\%$ -tól  $+3\%$ -ig terjedő frekvencia-ingadozással dolgoznak. A hálózati adatoknak meg kell felelniük az adattáblán feltüntetett feszültségi és frekvenciaadatoknak.

A kapocsdobozban található kapcsolási rajz szerint kösse be a motort

(→ 11. ábra, 33. oldaltól). Ehhez kizárólag a termékkel együtt szállított, eredeti csatlakozóelemeket használja (→ A hálózati- és ellenőrzővezeték csatlakoztatása, 21. oldal)



#### Figyelem!

A helyi villamossági előírásoknak megfelelően hajtsa végre a motor csatlakoztatását, vezérlését, túlterhelésvédelmét és földelését.



#### Figyelem!

A kioldott ellenőrző berendezést tilos önállóan visszakapcsolni.

A robbanásvédelem motorok hálózati csatlakoztatása

Az általános telepítési előírásokon kívül az EN/IEC 60079-14 előírásait is be kell tartani. Ezek értelmében a túlterhelésvédelmet egy motorvédő kapcsoló vagy egyenértékű védőberendezés segítségével kell biztosítani. Ilyen például a hidegvezetős hőérzékelővel ellátott hőkioldókészülék (ap Hőérzékelővel rendelkező motorok című szakasz, a 24. oldal). Ezt a  $t_A$  kioldási idővel együtt fel kell tüntetni az adattáblán. Az adattáblán látható vizsgálati bizonylat szám mögött feltüntetett „X” jelölés esetén tartsa be a kezelési útmutatóban és annak kiegészítéseiben a biztonságos üzemeltetéshez kiegészítőleg előírt különleges feltételeket.

(→ Robbanásvédelem című szakasz, 46. oldal)

## 2 Telepítés

### **Közvetlen kábelbevezetéssel rendelkező motorok**

A motorba vezetett kábel szabad végét a csatlakozási területre érvényes előírásoknak megfelelően kell csatlakoztatni. Ha a motorba vezetett kábel húzásmentesítéssel rendelkezik, akkor szabadon csatlakoztatható, máskülönben a kábelt a legrövidebb úton húzásmentesen kell bekötni.

Tilos túllépni az alkalmazott vezeték maximális üzemi hőmérsékletét.

### **Kapocsdoboz**

Távolítsa el a doboz tetején található csavarokat és nyissa fel a dobozt (5. ábra) vagy hernyócsavaros kivitel esetén (6. ábra először csavarja visszafelé a hernyócsavart és utána csavarja fel a menetes fedelet. A hálózathoz való csatlakoztatás után ugyanígy zárja le a kapocsdobozt.

A bevezetett kábel és vezeték helyzetének megváltoztatásához a kapocsdobozt 4 x 90° szögben elfordíthatja.

- ▶ Ehhez lazítsa meg a
  - négy rögzítőcsavart (→ 5. ábra) vagy
  - elfordulás elleni védelem hernyócsavarral/hernyócsavarokkal (→ 6. ábra).A csavarokat anaerob ragasztó rögzíti. Ezt a csavarfejre mért kalapácsütéssel lehet meglazítani.
- ▶ Fordítsa a kapocsdobozt a kívánt pozícióba.



### **Figyelem!**

Kapocsléc helyett csavarátvezetéssel csatlakoztatott motorok esetén ezek nem foroghatnak együtt, mivel különben megsérülhetnek tápvezetékek a motor belsejében.

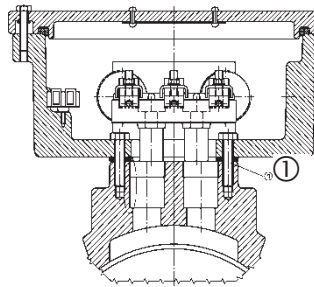


### **Figyelem!**

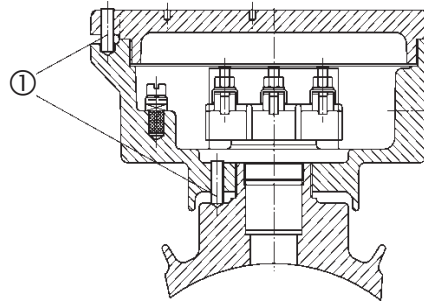
A 6. ábra szerint rögzített kapocsdobozokat menetütköztől számítva legfeljebb egyetlen fordulattal szabad visszafordítani.

- ▶ Utána a menetnek megfelelő nyomatékkal húzza meg ismét a rögzítőelemeket, lásd a következő 4. táblázatot.
- ▶ Rögzítse a csavarokat kis szilárdságú anaerob ragasztóval a csavar biztosításához.

**Hálózati és egyéb csatlakoztatás**



5. ábra: Kapocsdoboz rögzítőcsavarral ①



6. ábra: Hernyócsavaros kapocsdoboz ①

4. táblázat: A 8.8 minőségű csavarok megfelelő meghúzási nyomaték

Menetméret	Meghúzási nyomaték
M5	6 Nm
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	49 Nm
M12	85 Nm
M16	210 Nm
M20	425 Nm



**Figyelem!**

A kapocsdoboz elfordulás elleni védelmére szolgáló hernyócsavarok részei a robbanásvédelemnek, és csak eredeti pótalkatrésszel cserélhetők ki.



**Figyelem!**

A csavarmentes fedeleket szintén biztosítani kell a véletlen kicsavarodás ellen.

Az robbanásbiztos nyílások felületeit, főként a „nyomásálló tokozás, Ex d IIC(B) jelölés” robbanásvédelmi fokozatú kapocsdobozok fedeleit, védeni kell a korróziótól.  
(→ Robbanásvédelem című szakasz, 46. oldal)

## 2 Telepítés



### **Figyelem!**

A „fokozott biztonság” és „porvédelem” robbanásvédelmi fokozatba tartozó kapocsdobozok esetén a tanúsítvány kiterjed a felhasznált tömítésekre. Csak eredeti tömítéseket használjon.

A kapocsdobozok lezárásakor keresztben húzza meg a fedélcsavarokat.



### **Figyelem!**

A „nyomásálló tokozás” robbanásvédelmi fokozatú kapocsdobozok esetén a fedél nem éles szerszámmal (csavarhúzóval) történő felnyitásakor megsérülhet a robbanásvédelmi nyílások homlokfelülete. Használjon kinyomó menetet.

### **Kapocsdobozok bevezetőlemezzel**

A bevezetőlemez tömítése csak egyszeri használatra szolgál. A lemez felnyitása után eredeti tömítéssel cserélje ki a hengeres tömlőzsinórt.

A szereléskor ügyeljen arra, hogy a lemez és a doboz tömítő éle egy síkban legyen.

Vágja le a tömítést a lemez összeszerelése után egy síkban vagy max. 0,5 mm-es túlnyúlással.

### **Vezeték- és kábelbevezető nyílások**

A EN/IEC 60079-14 szabvány szerint a vezeték- és kábellel bevezetőnyíláson vagy csővezetékrendszeren keresztül csatlakoztassa a motort. Erre a következő követelmények vonatkoznak:

- EN/IEC 60079-7 szabvány a „fokozott biztonság” robbanásvédelmi fokozatba tartozó csatlakozási helyekre (az alkatrészen található Ex e II jelzés).
- EN/IEC 60079-1 szabvány a „nyomásálló tokozás” robbanásvédelmi fokozatba tartozó csatlakozási helyekre (az alkatrészen található Ex d IIC(B) jelzés).

A vezeték- és kábelbevezető nyílásokhoz külön vizsgálati tanúsítvány szükséges.



**Figyelem!**

A használaton kívüli nyílásokat olyan záródugóval zárja le, amely szintén rendelkezik a megfelelő vizsgálati tanúsítvánnyal vagy a fent feltüntetett jelölésekkel.



**Figyelem!**

A kábel- és vezetékbevezető nyílások tartozék zárófedelei csak szállítás közbeni védelemre szolgálnak, és nem tartoznak az engedélyezett záróelemek körébe. Ez a motorok szabadtéri tárolására is vonatkozik. Ebben az esetben külön esővédő elem is szükséges.

Az alapfelszerelésben található nyílások (1. kivétel) a rögzített vezetékek bevezetésére szolgálnak.

A kiegészítő húzásmentesítővel rendelkező, külön tartozékként beszerezhető 3. kivétel változtatható elhelyezésű motoroknál használatos kábelbevezetésre.



**Figyelem!**

Nem engedélyezettek az olyan kábel-bevezetőnyílások és záródugók, melyek nem tesznek eleget ezeknek a követelményeknek. A felhasznált kábel és vezeték keresztmetszete feleljen meg a nyíláson feltüntetett méretnek. Tartsa be a kábel- és vezetékbevezető nyílásokra vonatkozó kezelési utasítást.

Felső és alsó bevezető tápkábel-elválasztással rendelkező kapcsolódobozzal szerelt motorok

Az Ex e II védelmi előírás betartása érdekében csak a termékkel együtt szállított eredeti tömítéseket használja. A tömszelencék típusától függően (lásd jelzést a dugón) a következő kábel-keresztmetszetekhez illenek (→ 6. táblázat).

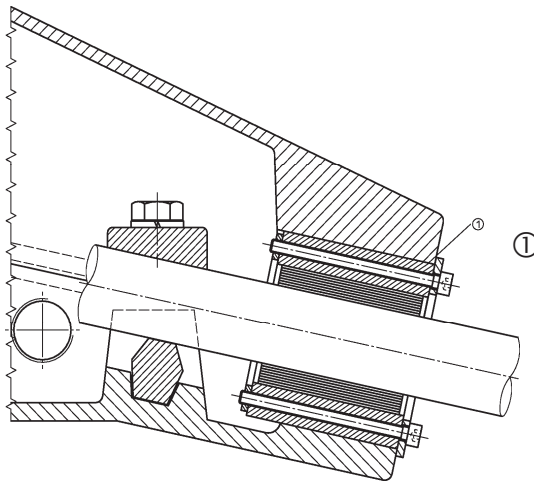
Tartsa be a bevezetőelemekre és a tömszelencékre vonatkozó kezelési útmutatót.

5. táblázat : Kábelátmérő

Típus	Kábelátmérő
RS-75	26 - 48 mm
RS-100	48 - 70 mm

## 2 Telepítés

- ▶ A hálózati vezeték csatlakoztatása után zárja le a kapcsolódobozt a fedéllel.
- ▶ Hámozza ki a tömszelence köpenyeit úgy, hogy megfeleljenek a következő feltételeknek:  
A tömszelencék kihámozásakor úgy igazítsa a dugót a kábel keresztmetszetéhez, hogy a kábel és a kábelt körbefogó tömszelence közt kb. 1 mm-es rés maradjon.  
Ehhez az egyik modulfélből legfeljebb egy köpennyel többet szabad szabad eltávolítani mint a másikkból.
- ▶ Zsírozza be a vágott széleket és tömszelence tömítő felületeit a termékkel együtt szállított zsírral.
- ▶ A tömszelence mindkét felét húzza a kábelre és vezesse az átvezetőnyílásba.
- ▶ Szorítsa meg a csavarokkal, amíg észrevehető ellenállás (maximális forgatónyomaték: 6 Nm) nem keletkezik.



7. ábra: Kábelbevezetés

① Maximálisan két bevezetőnyílás  
Roxtec cég, RS típusú tömszelence

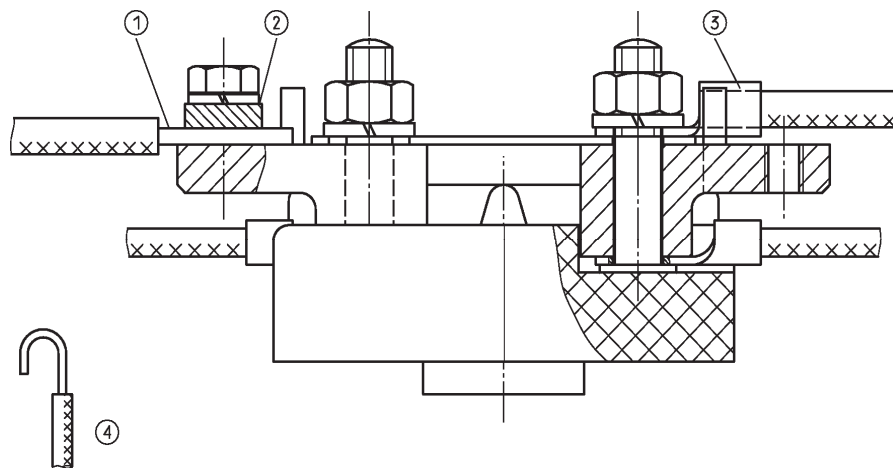
#### A hálózati- és ellenőrzővezeték csatlakoztatása

A bevezetőkábelek csatlakoztatása lehetséges kapocslec (→ 8. ábra) vagy csavarátvezetésű kivitelnél (→ 9. ábra) kábelsaruvál vagy anélkül egyaránt.

63-112 tengelymagasságú motorokhoz a kapocslechez tartozó, speciális kábelsarut kell használni.

(→ Csatlakozók kapcsolási rajzai című szakasz, 38. oldal).

- Kösse a hálózati vezetéket a termékkel együtt szállított kapcsolási rajz szerint a hozzátartozó csatlakozókapocshoz.

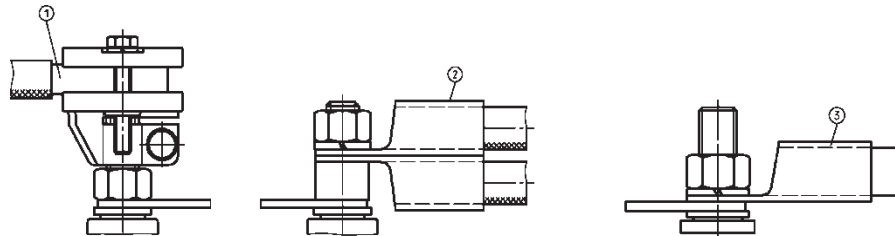


8. ábra: A vezetékek csatlakoztatása

- ① Csatlakoztatás kábelsaru nélkül
- ② Kapocshíd
- ③ Csatlakoztatás kábelsaruvál
- ④ Kábelsaru nélküli, egyeres vezeték érforma csupán egycsavaros kapocshidaknál

- Ha egyeres vezetéket egycsavaros kapocshíd alá köt be kábelsaru nélkül, a vezeték végét a kép szerint hajlítsa meg ④.

## 2 Telepítés



9. ábra: Csavarátvezetés

- ① Csatlakoztatás kábelsaru nélkül
- ② Csatlakoztatás két kábelsaruval
- ③ Csatlakoztatás egy kábelsaruval

Ügyeljen a kapcsolhoz csatlakoztatható vezeték maximális lehetséges keresztmetszetére. Ha a kapcsón más adatok nincsenek feltüntetve, a következő táblázat érvényes:

6. táblázat: Méretezési keresztmetszetek

Tengelymagasság	Méretezési keresztmetszet [mm <sup>2</sup> ]
63 - 112	4
132 - 160	10 (r)
180 - 225	70
250 - 280	120
315	150/ 300 (kiviteltől függően)
355-től	300

A „fokozott biztonság” robbanásvédelmi fokozathoz tartozó kapcsoldobozok esetén ügyeljen az EN/IEC 60079-7 szabványban előírt különböző áramvezető elemek közötti légrések betartására (→ 7. táblázat). Az áramvezető elemeken a csavarokat és anyákat az előírt nyomatékkal húzza meg (→ 9. táblázat).

7. táblázat: Légrések

Méretezési feszültség $U$ [V]	Minimális légrés [mm]
175 k $U$ K 275	5
275 k $U$ K 440	6
440 k $U$ K 550	8
550 k $U$ K 690	10
690 k $U$ K 880	12
880 k $U$ K 1100	14
2750 k $U$ K 3500	36
5500 k $U$ K 6900	60
8800 k $U$ K 11000	100



8. táblázat: Áramvezető csavarok meghúzási nyomatéka és áramerőssége

Menetméret	Meghúzási nyomaték [Nm]	Megengedett folytonos áramerősség [A]	
		sárgaréz	réz
M4	1,2	16	-
M5	2	25	-
M6	3	63	-
M8	6	100	-
M10	10	160	200
M12	15,5	250	315
M16	30	315	400
M20	52	400	630

Hőmérsékletellenőrzéshez vagy állófűtéshez tartozó, külön kapcsok kivételétől függően vagy a fő kapocsdobozban, vagy pedig a külön kapocsdobozban található (lásd a termékkel együtt szállított kapcsolási rajzot).



**Figyelem!**

Ügyeljen a kapcsokon feltüntetett, méretezési adatokra.



**Figyelem!**

A robbanásvédelem házakon belül csak külön engedélyezett komponenseket alkalmazzon.



**Figyelem!**

Őrizze meg a kapocsdobozban található kapcsolási rajzot a hajtásra vonatkozó dokumentumokkal együtt.

**Forgásiránytól függő ventilátorral rendelkező motorok**

Ellenőrizze, hogy a ventilátor forgásiránya megfelel-e a motor forgásirányának.

## 2 Telepítés


### **Külső hűtéssel és külső meghajtású külső ventilátorral rendelkező motorok**

Biztosítsa az elektromos vezérlés segítségével, hogy a főmotor csak a külső hűtőmotor bekapcsolása után kezdjen el üzemelni.

### **Hőérzékelővel rendelkező motorok**

Csatlakozókapcsok 1TP1-1TP2 vagy 2TP1-2TP2

A motorok DIN 44081 szabvány szerinti hidegvezetővel vagy más hőérzékelővel vannak ellátva. Figyeljen az adattáblán található adatokra.

Csatlakoztassa a hidegvezetőt az engedélyezett, PTP 3.53-PTC/A vagy  II(2) G jelzéssel ellátott hőkioldó készülékhez.



### **Figyelem!**

Tartsa be a hőkioldókészülék kezelési útmutatóját.

Az engedélyezett hőkioldókészülék az itt leírt hőérzékelőkkel csak akkor használható egyedüli túlterhelésvédelmi berendezésként, ha a motor adattábláján az EN/IEC 60079-14 szabvány szerint a kioldási időtartam<sub>A</sub> fel van tüntetve. (Ehhez olvassa el a 3. Üzemeltetés és javítás szakaszt, 41. oldal.)

### **Állófűtéssel rendelkező motorok**

Az állófűtés méretezési adatai a motoron az adattáblán található. A fűtés kivitelről függően két módon oldható meg:

- fűtőszalagokkal, a .HE1-.HE2 csatlakozókapcsokon keresztül vagy
- állórész-tekerceseléssel, helyezzen váltakozó feszültséget a U1-V1 csatlakozókapcsokra.

A méretezéstől függően a kondenzvíz keletkezésének megakadályozására szolgáló fűtőszalagokat, 1HE. csatlakozókapcsokat vagy a -20 °C alatti motorhőmérséklet elleni védelmére, 2HE. csatlakozókapcsok alkalmasak.



**Figyelem!**

Biztosítsa az elektromos vezérléssel, hogy a motorfeszültség és a fűtőfeszültség egyidejűleg ne álljon fenn.



A  $-20\text{ °C}$  alatti motorhőmérséklet elleni védelemre szolgáló fűtés méretezése során csatlakoztatni kell a beépített hőérzékelőt (PT100) és a 20R1 - 20R2 csatlakozókapcsokat. A motort csak  $-20\text{ °C}$ -os mérési érték felett szabad bekapcsolni. Az a hőmérsékleti határérték, ameddig a fűtés szélszélben megfelelő, fel van tüntetve az adattáblán (csak beltéri felállítás esetén megfelelő).



Az alkalmazott fűtőszalagok önszabályzó félvezető anyagból készültek. A működésvizsgálat nem történhet ellenállásméréssel. A vizsgálat a bekapcsolási áram mérésével történik. A motorspecifikus előírt értékeket be kell szerezni a gyártótól.

**Frekvenciaváltóra csatlakoztatható motorok**

A frekvenciaváltóval való üzemeléshez a motorokat védje hidegvezetős hőérzékelővel.

(→ Hőérzékelővel rendelkező motorok, 24. oldal). Az ilyen üzemelési módnál engedélyezett vezetékek az adattáblán vagy külön táblán fel vannak tüntetve. A kiegészítő tábla hiánya esetén a Háromfázisú motorok nyomásálló tokozással című Műszaki Dokumentációnkban található adatok érvényesek. (→ a forgatónyomaték alakulásához lásd az 1-6. diagramot, 27 f. oldal)

Frekvenciaváltóval történő üzemelésnél ellenőrizze a 89/ 336 EGK sz. irányelv alapján a hajtás elektromágneses összeférhetőségét.

A frekvenciaváltó motoroldali vezetékhozzának megfelelően kimeneti szűrőt kell használni. A szűrő kiválasztására és a maximális vezetékhozzra vonatkozólag irányadók a frekvenciaváltó gyártójának adatai.

Ügyeljen a frekvenciaváltóval üzemeltetett motoroknál a feszültségcsúcsok alábbi, megengedett határértékeire (kapcsok és tekercsszigetelések határértékei).

## 2 Telepítés

1. A csatlakozókapcsok a hozzátartozó légrése és kúszóáramúton belül a DIN EN/IEC 60079-7 szabvány fokozott biztonság „e” robbanásvédelmi fokozatának megfelelően 690 V effektív névleges feszültségre vannak méretezve. A frekvenciaváltóval való üzemeltetésnél a motorok tranziens túlfeszültségének megengedett határértéke 2,15 kV fázis fázishoz és fázis földelő vezetékhez képest.
2. A 230/400 V és 500 V effektív névleges feszültségnek megfelelő szabványos tekercselések a fázis fázishoz képest és fázis földelő vezetékhez képest az „F” hőkategóriának megfelelő állandó felmelegedésnél 1,6 kV csúcspeszültségnek tudnak ellenállni. Ezek a motorok frekvenciaváltóval külön szűrő nélkül üzemeltethetők.
3. A 400/690 V effektív névleges feszültségnek megfelelő szabványos tekercselések a fázis fázishoz képest és fázis földelő vezetékhez képest az „F” hőkategóriának megfelelő állandó felmelegedésnél 1,6 kV csúcspeszültségnek tudnak ellenállni. Ezek a motorok frekvenciaváltóval külön szűrő esetén üzemeltethetők.
4. A 690 V effektív névleges feszültségnek megfelelő külön tekercselések a fázis fázishoz képest és fázis földelő vezetékhez képest az „F” hőkategóriának megfelelő állandó felmelegedésnél 2,15 kV csúcspeszültségnek tudnak ellenállni. Ezek a motorok frekvenciaváltóval külön szűrő nélkül üzemeltethetők. A külön tekercselést a motor adattáblájának alján egy „U” jelzés mutatja.

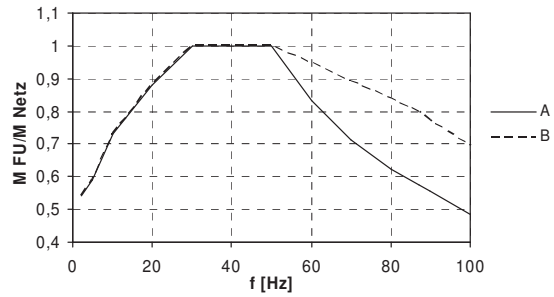
A hálózatról nem galvanikus úton leválasztott és áramkorlátozással ellátott váltókimenetnél a védővezeték túlterhelésvédelme érdekében be kell tartani a DIN EN 50178, VDE 0160 követelményeit (Erősáramú berendezések elektronikus üzemi eszközökkel való felszerelése).

A külső vezetékek védőberendezésének méretezésénél ügyeljen arra, hogy hiba esetén a védővezeték áramértéke magasabb lehet a külső vezetéken folyó áramnál. A védővezeték ekkor erre a hibaáramra kell méretezni.

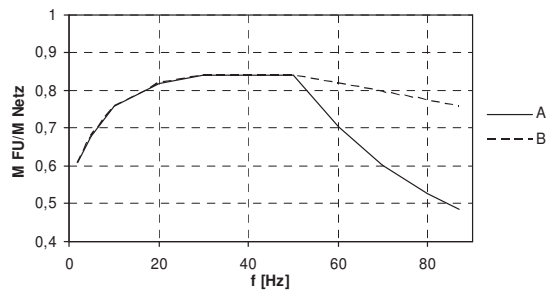
Tartsa be a frekvenciaváltó gyártójának erre a hibára vonatkozó összes előírását.

Nyomatékgörbe a  
frekvenciaváltóval történő  
üzemeltetésnél  
2p=2  
50 Hz

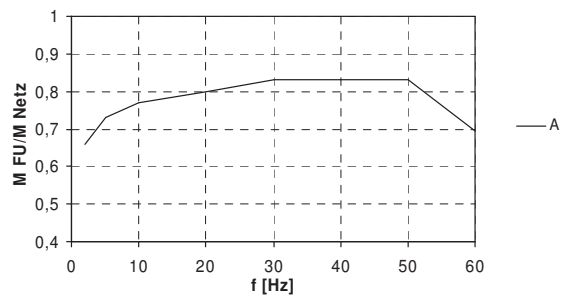
1. diagram: 63-160-as méret



2. diagram: 180-225-ös méret



3. diagram: 250-400-as méret



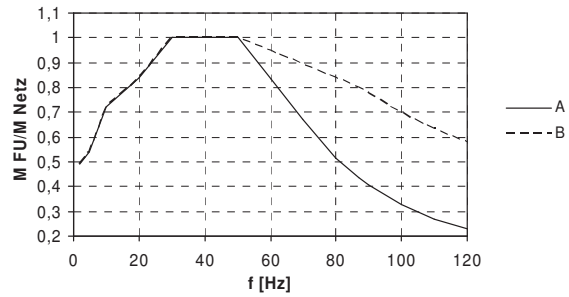
A: mezőgyengítés tartománya 50 Hz -től felfelé

B: Mezőgyengítés tartománya 87 Hz -től felfelé

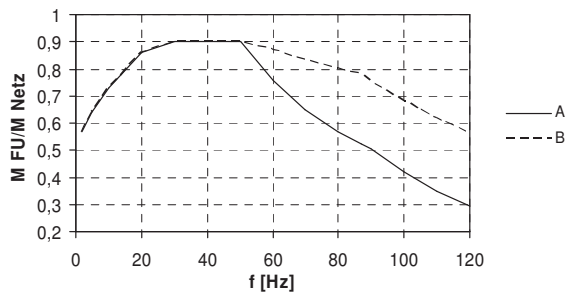
## 2 Telepítés

Nyomatékgörbe a  
frekvenciaváltóval történő  
üzemeltetésnél  
2p=4 2p=8-ig  
50 Hz

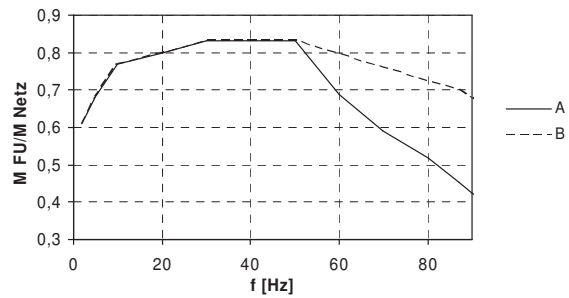
4. diagram: 63-160-as méret



5. diagram: 180-200-as méret



6. diagram: 225-450-es méret



A: mezőgyengítés tartománya 50 Hz -től felfelé

B: Mezőgyengítés tartománya 87 Hz -től felfelé

**Motorok beépített frekvenciaváltóval  
(kompakt hajtás)**



**Figyelem!**

A hajtás hálózatról való lekapcsolása után várjon legalább 3 percet az ismételt bekapcsolásig, különben fennáll a veszély, hogy sérül a bemeneti áramkorlátozás.



**Vigyázat!**

A hajtás hálózatról való lekapcsolása után a frekvenciaváltó áramvezető elemei és az azokhoz kapcsolódó vezetékek még 180 mp-ig veszélyes feszültséget vezethetnek. A kikapcsolás után várjon még 3 percet a burkolat felnyitása előtt vagy használja a víztelenítő csavart. Vegye figyelembe a frekvenciaváltóhoz tartozó kezelési útmutatót, ill. mellékelt kézikönyvet, és ügyeljen a biztonsági előírásokra. Néhány kivételnél a hálózati csatlakozás megszakítása után a hajtás önállóan ismét újraindul.

**Paraméterezés**

A gyártó a beépített frekvenciaváltó paramétereit a készülék mindenkor alkalmazási területének megfelelően beállította.

Ez a beállítás nem azonos a frekvenciaváltó eredeti gyári beállításával. A frekvenciaváltóhoz tartozó paraméterek listája a mellékelt kézikönyvben található. Bizonyos paraméterek megváltoztatása a frekvenciaváltó kritikus határértéken való üzemelését okozhatja. Ezáltal működésbe léphet a frekvenciaváltó védőkapcsolója vagy beindulhat a hidegvezetős hő érzékelő hőkioldó készüléke. A motorfeszültség és az órajel-frekvencia paramétereit nem szabad megváltoztatni. A motorokat 2 Hz-től (korlátozott forgató nyomaték) 100 Hz-ig terjedő határértéken belül szabad üzemeltetni. A frekvenciaváltó órajel-frekvenciája 4 kHz.

A paraméterek kézi billentyűzettel a frekvenciaváltó kézikönyvben található leírás szerint változtathatók. A kézi billentyűzet csatlakozóját rakja az 5-6-15-16 kapsok vizsgálóhüvelybe.

## 2 Telepítés

A kézi billentyűzet a robbanásvédelem területén nem használható.

### **Földeletlen hálózaton történő üzemelés (IT)**

...IT típusú, beépített frekvenciaváltóval működő motorok az IT hálózatban üzemeltethetők. A hajtómű földzárlata esetén a lehető leggyorsabban kapcsolja ki a gépet.

### **Robbanásvédelem**

A robbanásvédelem mindig biztosítva van, mert a motort és a frekvenciaváltót a hidegvezetős hő érzékelő segítségével mindig ellenőrizni kell (→ „Frekvenciaváltóra csatlakoztatható motorok”, 25. oldal).

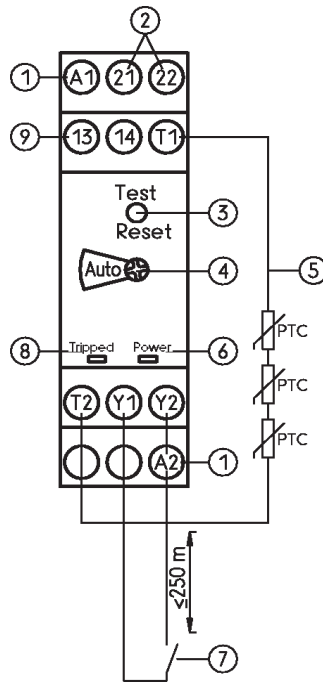
Beépített frekvenciaváltóval rendelkező és hőkioldó készülékkel ill. védőkapcsolóval ellátott motoroknál a védelem külső kikapcsolás nélkül is biztosított.

A frekvenciaváltó házban minden csavart az előírt meghúzási nyomatékkal húzzon meg (→ 4. táblázat, 17. oldal) és csavarok számának meg kell egyeznie a rögzítőfuratok számával. Sérült csavarokat csak ugyanolyan méretű és minőségű csavarral pótolja (legalább 8.8. vagy A2-70).

### **Védőkapcsoló és hidegvezetős hőkioldókészülék**

Beépített frekvenciaváltóval rendelkező motorok kívánság szerint vagy védőkapcsolóval, vagy hidegvezetős hőkioldó készülékkel lehetnek felszerelve. Ezek a IEC 60079-14 szabvány szerint biztosítják a védelmet a nem kívánt túlmelegedés ellen. A hidegvezetős hőkioldó készülékhez egy hatszögletű zárócsavar (67-es kulcsnyílású) kicsavarásával lehet hozzáférni, amely a nyomásálló tokozás tetején található. Üzemelés előtt mindig teljesen csavarja be a zárócsavart, és rögzítse anaerob csavarbiztosító ragasztóval.





10. ábra: hidegvezetős hőkioldó készülék

- ① Méretezési vezérlőtápfeszültség (A1-A2)
- ② Segédkontaktor nyitás (21-22)
- ③ Teszt/reset
- ④ Kézi/automatikus reset
- ⑤ Termisztor (T1-T2)
- ⑥ Hálózati LED lámpa (zöld)
- ⑦ Távoli reset (Y1-Y2)
- ⑧ Kioldó LED lámpa (piros)
- ⑨ Segédkontaktor zárás (13-14)

Olyan készüléknél, amelynél a tápfeszültség és a vezérlés tápfeszültsége közös (→ 12. ábra), a tápfeszültség megszakítása vagy a védőberendezés kioldása után a hajtómű nem indul újra önállóan.

## 2 Telepítés



### **Figyelem!**

Külön vezérlési tápfeszültséggel rendelkező készüléknél (→ 13. ábra) a teljesítmény tápfeszültségének megszakítása után a hajtómű önállóan újra beindul.

A vezérlési tápfeszültség megszakítása után a hajtómű nem indul be újra önállóan.

A vezérlési tápfeszültség megszakítása a hidegvezetős hőkioldó készüléket eredeti állapotába állítja vissza.



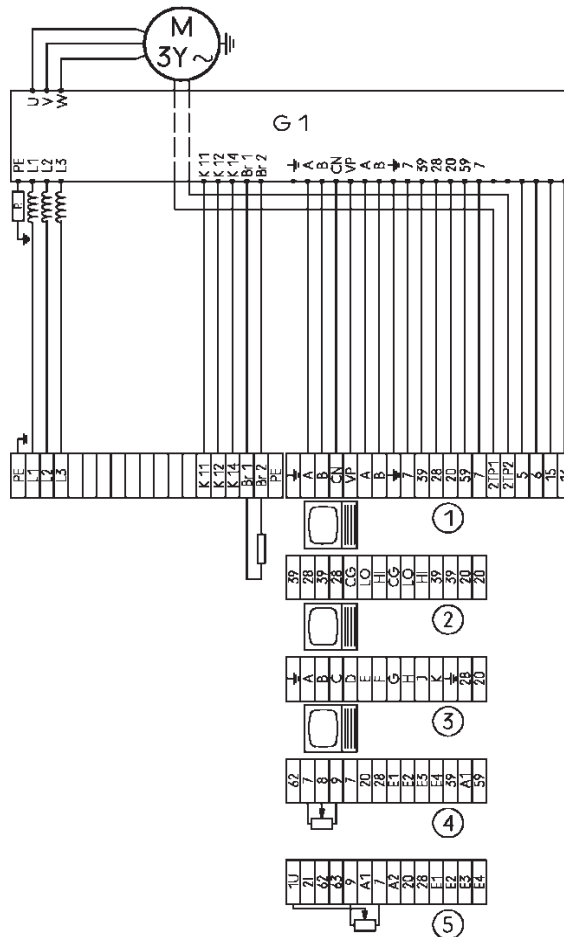
### **Vigyázat!**

A kompakt hajtómű akkor is vezet feszültséget, ha a készülék ki van kapcsolva. A készüléken, ill. külső vezérlésen való munkálatok előtt feszültségmentesítse a hálózati vezetékét.

## Hálózati és egyéb csatlakoztatás

G1: Frekvenciátalakító  
 R: kb. 0 Ω TN és TT hálózatos kivitelnél  
 R = 10 MΩ IT hálózatos kivitelnél  
 L1, L2, L3: Hálózati betáplálás  
 K11, K12, K14: Frekvenciaváltó relékimenete  
 Br 1, Br 2: Fékellenállás  
 2TP1, 2TP2: Hidegvezető csatlakozása  
 5, 6, 15, 16: Billentyűzet csatlakozó (paraméterezés szükséges)

- ① választható PROFIBUS-DP
- ② választható buszrendszer (CAN)
- ③ választható Interbus
- ④ választható Standard I/O
- ⑤ választható Applications I/O



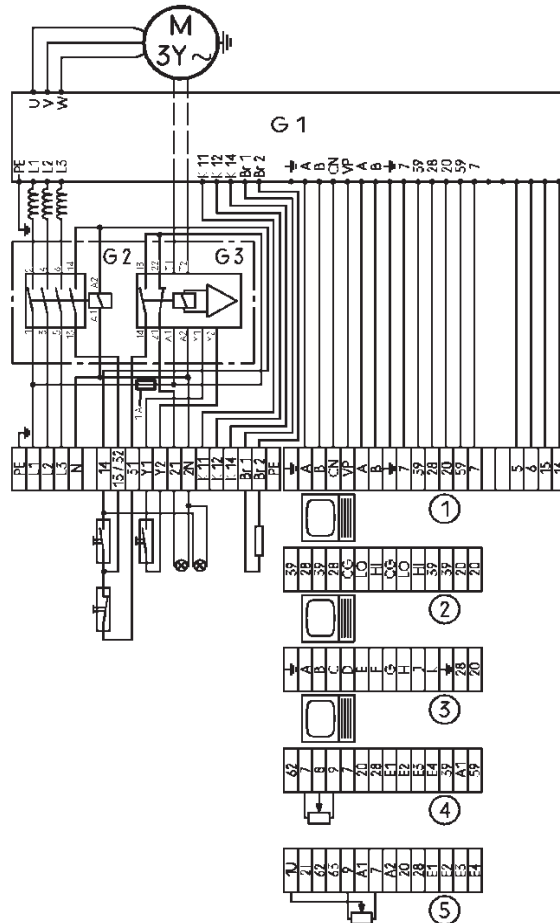
11. ábra: Kompakt hajtás kapcsolási rajza védőrelé és hidegvezető hőkioldókészülék nélkül valamennyi hálózati kivitelhez.

A részletekhez lásd a külön frekvenciaváltó szerelési útmutatóját és az 1–5 funkció modul kapcsolási rajzát.

## 2 Telepítés

G1: frekvenciaátalakító  
 G2: védőrelé  
 G3: hidegvezetős hőkioldó készülék  
 L1, L2, L3, N: Hálózati betáplálás: frekvenciaváltó, védőrelé, hidegvezetős hőkioldókészülék  
 14, 13/32, 31: I/O-gomb  
 Y1, Y2: hidegvezetős hőkioldó készülék  
 21, 2N: „üzemzavar” üzenet  
 14, 2N: „bekapcsol” üzenet  
 K11, K12, K14: frekvenciaváltó relékimenete  
 Br 1, Br 2: Fékellenállás  
 5, 6, 15, 16: Billentyűzet csatlakozó (paraméterezés szükséges)

- ① választható PROFIBUS-DP
- ② választható buszrendszer (CAN)
- ③ választható Interbus
- ④ választható Standard I/O
- ⑤ választható Applications I/O

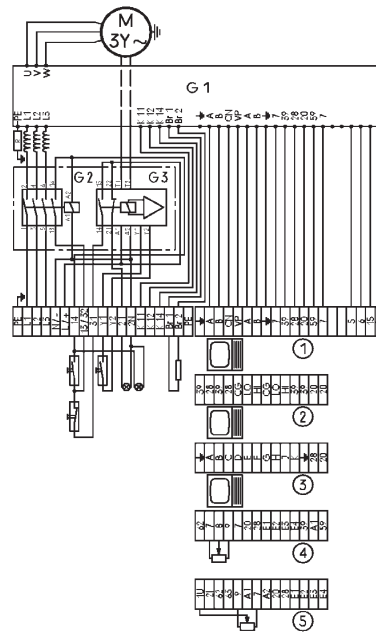


12. ábra: Kapcsolási rajz. Védőkapcsolóval és hidegvezetős hőérzékelővel ellátott kompakt hajtómű belső vezérlési tápfeszültséggel a TN hálózat számára.

A részletekhez lásd a külön frekvenciaváltó szerelési útmutatóját és az 1–5 funkció modul kapcsolási rajzát.

## Hálózati és egyéb csatlakoztatás

G1: frekvenciátalakító  
 R: kb. 0  $\Omega$  TN és TT hálózatos kivételnél  
 R = 10 M $\Omega$  IT hálózatos kivételnél  
 G2: védőrelé  
 G3: hidegvezetős hőkioldó készülék  
 L1, L2, L3: Hálózati betáplálás: teljesítmény és vezérlés  
 N/-, L/+: 220 - 240 V~ vezérlőfeszültség, vagy 24 V= maximum 16 A-es biztosító  
 14, 13/32, 31: I/O-gomb  
 Y1, Y2: hidegvezetős hőkioldó készülék  
 21, 2N: „üzemzavar” üzenet  
 14, 2N: „bekapcsol” üzenet  
 K11, K12, K14: frekvenciaváltó relékimenete  
 Br 1, Br 2: Fékellenállás  
 5, 6, 15, 16: Billentyűzet csatlakozó (paraméterezés szükséges)



- ① választható PROFIBUS-DP
- ② választható buszrendszer (CAN)
- ③ választható Interbus
- ④ választható Standard I/O
- ⑤ választható Applications I/O

13. ábra: Kapcsolási rajz. Védőrelével és hidegvezetős hőérzékelővel ellátott kompakt hajtómű külön vezérlési tápfeszültséggel minden hálózathoz.

A részletekhez lásd a külön frekvenciaváltó szerelési útmutatóját és az 1–5 funkció modul kapcsolási rajzát.

### Fékes motorok

Beépített fékkel rendelkező motoroknál csatlakoztassa a hálózati vezetékét a motor kapocsdobozába és külső hozzáépített fékes motoroknál a fék külön kapocsdobozába. Ügyeljen a hozzátartozó kapcsolási rajzra és az adattáblán található méretezési feszültség értékére. A féktekeresztet a váltakozó feszültségű csatlakozón keresztül egy szilíciumvezérelt egyenirányító gerjeszti, amely a gyújtásvédett burkolaton belül van elhelyezve.

Féknyomaték tűrése +30%/-10% enyhe becsiszolás után.



A motorban és a féknél elhelyezett hőérzékelőket minden esetben a Hőérzékelővel rendelkező motorok című rész, 24. oldal alapján csatlakoztassa.

### Szellőzőburkolat alá szerelt fékkel vagy fordulatszám-lálóval rendelkező motorok

A szellőzőburkolat alá való csatlakoztatáshoz először szerelje szét a féket vagy a fordulatszám-lálót.

Csavarja ki adott esetben a lökéselnyelőket vagy utánkenő berendezéseket. Lazítsa ki a fedél rögzítőcsavarjait, és húzza le a fedelet a motorról.

A mellékelt kapcsolási rajz szerint csatlakoztassa a féket vagy fordulatszám-lálót, és a legrövidebb úton vezesse a kábelt a motor bordázatán keresztül a főkapcsolószekrény irányába. A súrolódási helyek kialakulásának elkerüléséhez ajánljuk, hogy a motor bordázatánál védőtömlőt toljon a csatlakozókábelre.

Tolja vissza a ventilátorburkolatot a motorra, és közben szükség esetén ügyeljen a lökéselnyelők vagy utánkenő berendezések furatainak elhelyezkedésére. Axiális turbófúvós motoroknál ügyeljen a fúvóka és a ventilátor közötti, egyenletesen körbefutó légrésre. Rögzítse a fedelet a rögzítőcsavarokkal (a meghúzási nyomatékhoz lásd 4. táblázat, 17. oldal).

Szerelés után kézzel vizsgálja meg a ventilátor szabad mozgását.

### **Vízhűtéses motorok**

A vízcsatlakozásokat a motoron található információs tábla leírása szerint végezze.

A motor hűtéséhez szükséges hűtővízmennyiséget a motoron lévő tájékoztató tartalmazza. A levegőzárványok megszüntetéséhez egy légtelenítő szelep segítségével távolítsa el a motor felső oldalán.

A vízkamrákat a lebegőanyag-tartalomtól függően rendszeresen tisztítani kell. Ezek a motor szétszerelése nélkül is tisztíthatók. Kivitteltől függően a záródugók kicsavarása után vagy miután a hajtómű átellenes oldalán lecsavarta a tömítőgyűrűt a motorháztól, megtisztíthatja a házköpenyt is. A vízkamra nyitása nem érinti a robbanásvédelmet, mivel a vízkamra nem része a nyomásálló térnek.

Az üzemeléshez a motorokat védje hidegvezetős hőérzékelővel. (→ Hőérzékelővel rendelkező motorok című szakasz, 24. oldal). Biztosítsa az elektromos vezérléssel, hogy a motor csak a víz körforgása esetén üzemel, és a vízköpeny mindig teljesen légtelenítve van.

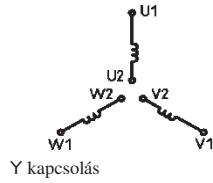
A víz maximális beáramlási hőmérséklete 30°C, a maximális lebegőanyag-tartalom 30 mg/l és a maximális víznyomás 4 bar.

## 2 Telepítés

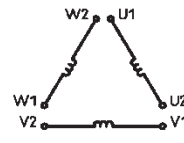
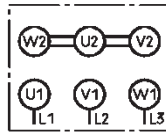
### Kapcsolási rajzok

Írányadó a motoron található kapcsolási rajz.

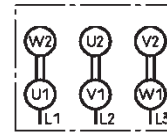
#### Egyirányú – egypólusú



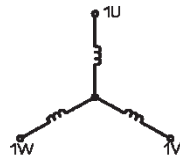
Y kapcsolás



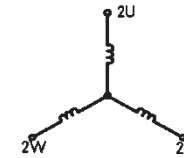
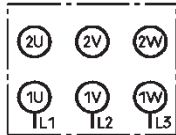
Δ kapcsolás



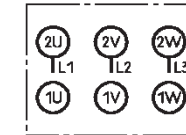
#### Váltható pólus



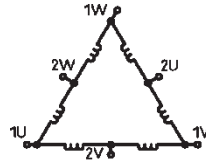
Alacsony fordulatszám



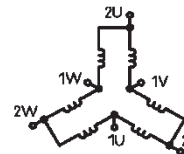
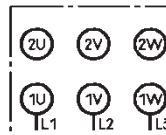
Magas fordulatszám



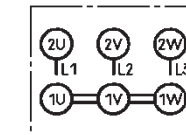
#### Dahlander kapcsoló



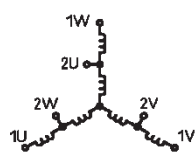
Alacsony fordulatszám



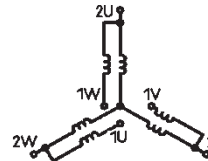
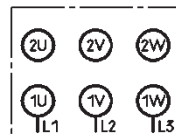
Magas fordulatszám



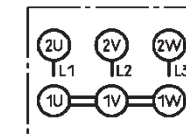
#### Dahlander kapcsoló



Alacsony fordulatszám



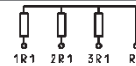
Magas fordulatszám



1TP1-1TP2 Hidegvezető előzetes figyelmeztetés  $U > 2,5$  V tilos. PTB számmal vagy II(2)G/D jelöléssel rendelkező hőkioldókészülék

2TP1-2TP2 Hidegvezető kikapcsolás

1R1-R2 Ellenállás hőmérő PT 100  $U > 15$  V tilos



1HE1-1HE2 Fűtőszalagos állófűtés kondenzvíz keletkezése ellen

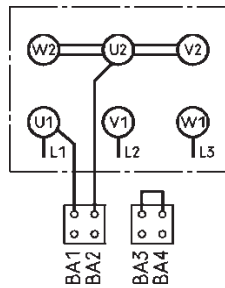
2HE1-2HE2 Fűtőszalagos állófűtés  $-20$  °C alatti hőmérséklet elleni védelem számára



## Beépített fékkel rendelkező motorok

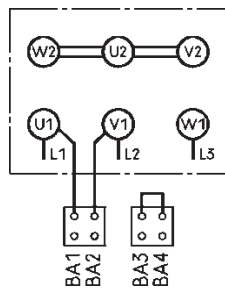
### A fék motortekercshez való csatlakoztatása

Y kapcsolás



A BA1-BA2 kapszokat a fék táplálásához egyenesen a motorkapszokhoz csatlakoztathatja. Egyeztesse a motor/fék feszültséget, hogy helyesen válassza ki a csatlakozást az U1-U2-n vagy U1-V2-n. A BA3-BA4 kapszokat át kell hidalni.

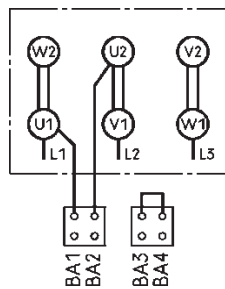
Y kapcsolás



A BA1-BA2 kapszokra kívülről is rákapcsolhat feszültséget. Ügyeljen az adattáblán megadott feszültségre. A BA3-BA4 kapszokat át kell hidalni.

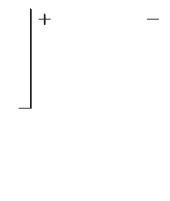
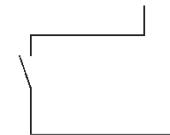
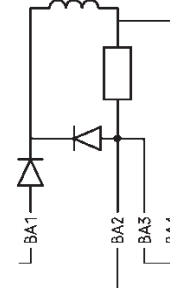
A fék gyorsabb hatása érdekében (egyenfeszültség-oldali kikapcsolás) a BA3-BA4 hidat egy érintkezővel helyettesítheti. Az érintkezőnek a fék tápfeszültségével egyszerre kell kapcsolnia.

Δ kapcsolás



A fék vésszellőztetése érdekében, pl. a motor kézzel történő forgatásához, a BA1+BA4 kapszokra egyenfeszültséget kapcsolhat (más kábeleket távolítson el előtte, és ügyeljen a pólusokra). Feszültség  $U_{\text{f}} = U_{\text{~}} \times 0,45$   
Feszültség  $U_{\text{~}}$  lásd a fékfeszültségét az adattáblán.

Fék

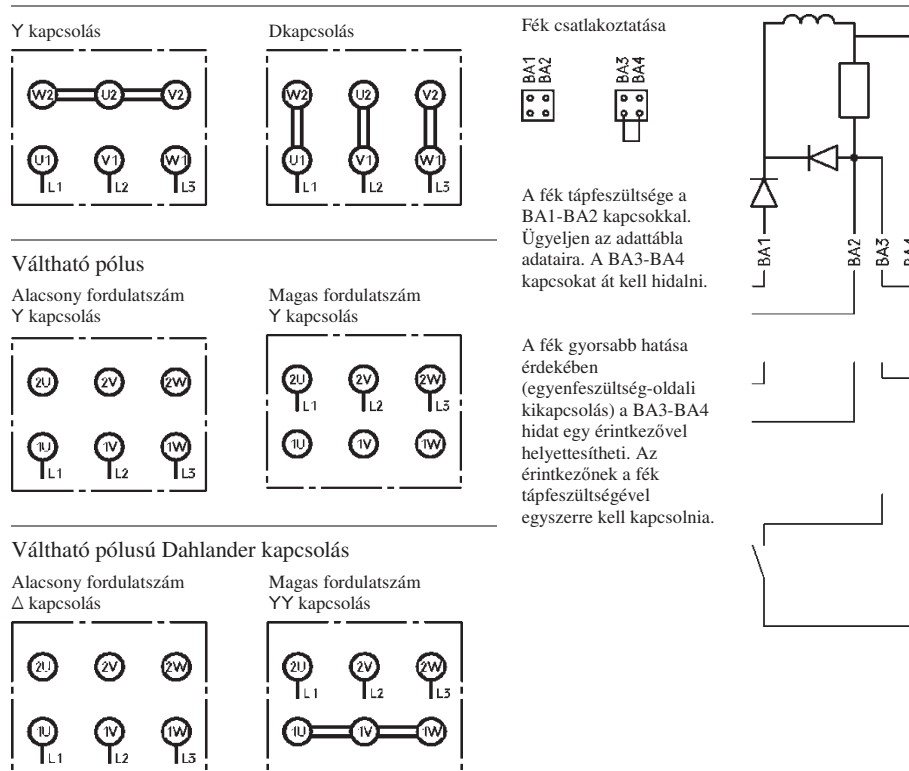


BA1-BA4	fék		
1TP1-1TP2	Hidegvezető előzetes figyelmeztetés	$U > 2,5$ V tilos.	PTB számmal vagy II(2)G/D jelöléssel rendelkező hőkioldókészülék
2TP1-2TP2	Hidegvezető kikapcsolás		
1HE1-1HE2	Fűtőszalagos állófűtés kondenzvíz keletkezése ellen		
2HE1-2HE2	Fűtőszalagos állófűtés $-20$ °C alatti hőmérséklet elleni védelem számára		
TB1-TB2	Hő érzékelő: Microtherm T 10		

## 2 Telepítés

### Beépített fékkel rendelkező motorok

A fék külső tápfeszültséghez történő csatlakoztatása



BA1-BA4	Fék (V~)		
BD1-BD2	Fék (V=)		
1TPI-1TP2	Hidegvezető előzetes figyelmeztetés	U>2,5V tilos	Alkalmazzon PTB számmal vagy II(2)G jelöléssel ellátott hőkioldó készüléket
2TPI-2TP2	Hidegvezető kikapcsolás		
1HE1-1HE2	Fűtőszalagos állófűtés kondenzvíz keletkezése ellen		
2HE1-2HE2	Fűtőszalagos állófűtés -20 °C alatti hőmérséklet elleni védelem számára		
TB1-TB2	Hő érzékelő: Microtherm T 10		

## 3 Üzemeltetés és javítás

### Üzem módok és hővédelem

- Az S1 üzemmódú motoroknál a EN/IEC 60079-14 szabvány szerint előírt motorvédőkapcsolón kívül hőérzékelőt (HÉ) is használhat.
- Ha S1 üzemmódú és a túlzott felmelegedéstől csak hőérzékelővel védett motort használ, ügyeljen arra, hogy a hőérzékelő és a hőkioldó ellenőrzött kombinációt alkosson.
- Az S1 üzemmódtól eltérő, hőérzékelővel védett motoroknál ügyeljen arra, hogy a hőérzékelő és a hőkioldó ellenőrzött kombinációt alkosson.
- A motorok frekvenciaátalakítón keresztül történő betáplálása csak akkor megengedett, ha a motortekercshez kapcsolt hőérzékelő és a hőkioldó ellenőrzött kombinációt alkot.

A hőérzékelőket a Hőérzékelővel rendelkező motorok című részben, a 24. oldalon leírtak szerint kell csatlakoztatni.



#### **Figyelem!**

A kioldott ellenőrző berendezést tilos önállóan visszakapcsolni.

### Különleges üzemeltetési feltételek

#### **Környezeti hőmérséklet**

A motorok az elfogadott  $-20^{\circ}\text{C}$ -tól  $+40^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő környezeti hőmérséklet határértéken kívül történő üzemeltetése fűtés nélkül is megengedett, ha a hőmérséklet bizonyos határértékei külön fel vannak tüntetve az adattáblán pl.  $-55^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$ .

A  $-20^{\circ}\text{C}$  alatti üzemeltetés külön jelzés nélkül is megengedett, ha az állófűtés a motor számára legalább  $-20^{\circ}\text{C}$  hőmérsékletet biztosít. Erre vonatkozólag vegye figyelembe a fűtés méretezési adatait és a minimális környezeti hőmérsékletet a motor adattábláján (→ Állófűtés című szakasz, 24. oldal)

### 3 Üzemeltetés és javítás

#### Visszafutásgátlóval szerelt motorok

Beépített visszafutásgátlóval szerelt motorokat a túl magas felületi hőmérséklet elkerülése érdekében az adattáblán előírt minimális fordulatszámmal szabad csak üzemeltetni, pl. FXM 850 min<sup>-1</sup>.

#### A munkagép hőbevitel

Biztosítani kell a hozzáépített gép (azaz tengely és csőkarima) és a motor kapcsolódási pontján, hogy nem történik nagyobb hőbevitel a motor felé, mint a 9. táblázatban előírt maximális felmelegedési határérték. A táblázati értékek biztosítják, hogy a motor mindig a hőkategórián belül marad.

9. táblázat: Megengedett felszíni felmelegedés 40°C környezeti hőmérsékleten

	Hőkategória		
	T6 = 85°C	T5 = 100°C	T4 = 135°C
Megengedett felmelegedés a tengelynél	30K	45K	65K
Megengedett felmelegedés a csőkarimánál	30K	45K	65K

#### Víztelenítő csavarral rendelkező motorok

A motorban összegyűlt kondenzvizet a víztelenítő csavar kicsavarásával lehet leengedni. Ezzel felnyitja a nyomásálló tokozást. A motor kikapcsolása után be kell tartani a motoron lévő táblának megfelelő várakozási időt, csak ezután szabad kicsavarni. A motorok üzemeltetése csak szorosan meghúzott víztelenítő csavarral megengedett. Meghúzási nyomaték a 4. táblázat szerint. Víztelenítő csavar M6x12.

Üzembe helyezés



**Figyelem!**

A szerelés, ill. üzembe helyezés előtt szakembernek meg kell mérnie a szigetelési ellenállását. Az ellenállásnak  $U_N > 500 \text{ V}$  esetén nagyobbnak kell lennie, mint  $1 \text{ M}\Omega$  és  $U_N \leq 500 \text{ V}$  esetén, mint  $0,5 \text{ M}\Omega$ . Ha ezt az értéket nem éri el, a motorokat ki kell szárítani.

Ez leginkább egy  $100^\circ\text{C}$  kemencében lehetséges. A nedvesség elpárolgásának megkönnyítése érdekében nyissa ki a motort. Előtte egyeztessen a gyártóval, hogy a garancia ne veszítse el érvényét.

Ezeket a munkákat csak szakemberek végezhetik. A gyártó külön felhívja a figyelmet az összeszerelés utáni robbanásvédelem fenntartására. Az összeszereléshez és szétszereléshez kövesse a megfelelő javítási útmutatót.

- Üresjáratban ellenőrizze a forgásirányt és a járást. Forgásiránytól függő külső ventilátorral (axiális ventilátorral) rendelkező motor esetén ügyeljen a motoron feltüntetett forgásirány információra. Ha a forgásirány megváltozna, fel kell cserélni a két hálózati vezetékét és a ventilátort.
- Ha a motor hosszabb ideig üzemben kívül volt és a gördülőcsapágyak nagyobb zsírmennyiséggel lettek konzerválva, a motort legalább 0,5 órán keresztül üresen kell járatni, hogy a zsír kellőképpen elosztódjon, és ezáltal ne kerüljön sor a csapágyak túlmelegedésére.
- Hasonlítsa össze az üzemi áram értékét az adattáblán megadott áramértékkel.  
A EN/IEC 60079-14 szabvány szerinti védőberendezéseket az adattáblán található mértékadó motoradatoknak megfelelően kell beállítani. Az adattábla megadott áramértékét állandó terhelés alatt nem szabad túllépni.

### 3 Üzemeltetés és javítás



#### **Figyelem!**

Üzemeltesse a motort terhelés alatt legalább 1 órán keresztül és figyelje meg, hogy észlel-e különleges zörejt vagy a hőkategória megadott értékénél magasabb felmelegedést.

Utánkenő berendezéssel ellátott motoroknál kenje be a motort üzembe helyezés előtt a motoron feltüntetett zsírmennyiséggel. A  $V_{\text{eff}} < 2,3$  mm/s rezgésereőség csatolt üzemben merev alap esetén és  $V_{\text{eff}} < 3,5$  mm/s rezgésereőség rugalmas alap esetén az EN/IEC 60034-14 szerint aggálytalan. A normális üzemtől történő eltérésnél – pl. túlmelegedés, zörejt, rezgés esetén – tudakolja meg az eltérés okát és egyeztessen a gyártóval.



#### **Figyelem!**

Próbaüzemelésnél is használja a védőberendezéseket. Kétség esetén kapcsolja ki a gépet.

### Karbantartás

#### Felülvizsgálat

- Rendszeresen ellenőrizze a motorokat az alkalmazási feltételek függvényében.
- Tartsa tisztán a motort és hagyja a szellőzőnyílásokat szabadon (→ Elhelyezés című szakasz, 10. oldal)

Az elektromos üzemi eszközök robbanásveszélyes területen történő karbantartásához a nemzeti előírásokat be kell tartani, pl. EN/IEC 60079-17-et és -19-et, Németországban főként az Üzembiztonsági rendeletet stb. is.

A karbantartás keretében ellenőrizze azokat a részeket, amelyek befolyásolják a robbanásvédelmi kategóriát, pl. a bevezetőelemek és a tömítések épségére vonatkozólag.

## Csapágyak/kenés



### Figyelem!

Kár elkerülése érdekében a csapágyakat és a zsírt óvni kell a szennyeződéstől.

A csapágyak számított élettartama tisztán csatolt üzem esetén 50.000 üzemóra. A maximálisan megengedett radiális és axiális terhelést megtalálja a Háromfázisú motorok nyomásálló tokozással című Műszaki Dokumentációnkban. A motorok alapkivitelben radiális golyóscsapággal vannak felszerelve, megerősített csapágy (görgőscsapágy) esetén a csapágytípus fel van tüntetve az adattáblán.

280-as méretig a motorok radiális golyóscsapágyai alapkivitelben mindkét oldalon tömítettek, és a csapágygyártó olyan zsírral tölti fel azokat, amely vízszintes beépítés esetén 40°C-os környezeti hőmérsékletig, négy vagy többpólusú motoroknál 40000 üzemóráig, kétpólusú motoroknál 20000 üzemóráig elegendő.

A csapágyak cseréjénél a tengelytömítéseket is cserélje ki. A szétszereléshez és összeszereléshez kövesse a gyártó külön javítási útmutatóját.

A 315-ös méretnél nagyobb motorok és a megerősített csapágyas motorok utánkenéssel rendelkeznek. A csapágyak utánkenése lehetőleg működő motor mellett a csapágyapajzson vagy a csapágyfedélen elhelyezett zsírzógommbal történik.

A csapágyfedélben levő gyűjtő elegendő nagyságú a csapágy névleges élettartama alatt a szakszerű utánkenés során kifolyó használt zsír befogadására.

A motor számára előírt kenési időköz, zsírmennyiség és zsírfajta a motor tájékoztató tábláján található.

A gyártó felhasznált anyaga általában ESSO-Unirex N3, lítium komplex szappan/ásványi olajzsír.

10th táblázat: Általános utánkenési időközök órában vízszintes kialakítás esetén

Környezeti hőmérséklet	Fordulatszám 1800 min <sup>-1</sup> -ig	Fordulatszám 3600 min <sup>-1</sup> -ig
40°C	5000 h	2500 h
50°C	2500 h	1000 h
60°C	2000 h	500 h

### 3 Üzemeltetés és javítás



#### **Figyelem!**

Növelt teljesítményű motoroknál (...X motortípus), olyan nehezített hajtási feltételek esetén, mint pl. erősebb csapágyterhelésű ékszj- és fogaskerékhajtásnál vagy függőleges kivitelnél a kenési határidő 50%-kal csökken. Figyeljen a megadott kenésmennyiségre. A túlszírozás a csapágyak túlmelegedéséhez és működésképtelenné válásához vezethet.



#### **Figyelem!**


Üzemben levő motor utánkenésénél ügyeljen a forgó részek elleni védelemre!  
Csak gyanta- és savmentes, és kb. 200°C-os cseppenésponttal rendelkező gördülőcsapágyzsírt használjon!



Hosszabb állásidőket figyelembe kell venni a zsír használati időtartamában. Külső terheléstől függően ez jelentősen csökkenhet.

Ugyanez vonatkozik a teljes élettartamra zsírozott csapágyakra. Ajánlott az ilyen csapágyak 5-6 évenkénti cseréje. Hosszabb állásidő esetére javasoljuk, hogy havonta forgassa meg a tengelyt a tengelysérülések elkerülésére.

### **Robbanásvédelem**

A jelölés, pl. az  (II2G), Ex de IIC T4 Gb a következőket mutatja: hol szabad alkalmazni a motort, a motor tervezése, gyártása és tanúsítása azon IEC és a vonatkozó európai szabványok szerint történt, amelyek alkalmazását szükségessé teszi a robbanásveszélyes területen történő üzemeltetés.



#### **Figyelem!**

A motor semmilyen formában sem módosítható, és a jelen kezelési útmutatót minden esetben be kell tartani.

A motor módosítását vagy javítások végzését csak a gyártó vagy az a megfelelő szakképzettséggel és ismerettel rendelkező javítóműhely hajthatja végre, amely a szükséges robbanásvédelmi ismeretekkel rendelkezik. A motorok ismételt üzembe helyezése előtt egy megfelelő szervezettel ellenőriztetni kell a 94/9/EK és a 99/92/EK EK irányelvek betartását, és az eredményt a motoron feltüntetett jelöléssel és egy vizsgálati jelentéssel dokumentálni kell.



Az előírások be nem tartásánál a motor már nem sorolható be a robbanásvédelem kategóriába, és a fenti jelzést el kell távolítani.

### **Különleges feltételek a robbanásvédelem fenntartására az üzemeltetés során**

- Húzza meg megfelelő nyomatékkal az elektromos csatlakozások érintkezőcsavarjait, ill. anyáit, hogy elkerülje az érintkezési helyek túlmelegedését előidéző magas átmeneti ellenállásokat, lásd a meghúzási nyomatékok (→ 8. táblázat, 23. oldal).
- A hálózati kábel csatlakoztatásakor maximális gondossággal járjon el. Tartsa be a légréseket és kúszóáramutakat. A kábelbevezetés és csatlakozási helyek tömítőelemeit és a hálózati kábel húzásmentesítésre vagy elcsavarodás elleni védelemre szolgáló bevezető elemeit használja rendeltetésszerűen, hogy biztosítsa a csatlakozási helyek védelmét.  
(p Hálózati és ellenőrzővezetékek csatlakozása, 21. oldal)
- A hibás pótalkatrészeket haladéktalanul és csak eredeti alkatrészekkel pótolja. A munkák helyes kivitelezését ellenőriztesse egy bejelentett szervezettel az EK irányelveknek megfelelően, Németországban egy szakértővel az üzembiztonsági rendelet alapján, külföldön pedig az ott érvényes nemzeti előírásnak megfelelően, és igazolja a motoron feltüntetett jelöléssel vagy vizsgálati jelentés kiállításával.
- A lakkozott motorfelület elektrosztatikus feltöltődésének elkerülésére az EN/IEC 60079-0 szerint a IIC csoport vonatkozásában a bevonat vastagsága vagy max. 200 µm lehet, vagy megfelelő igazolást kell benyújtania az elektrosztatikus feltölthetőségre vonatkozólag. Az eredeti motorok teljesítik ezeket a követelményeket. A későbbi átfestés max. 200 µm teljes rétegvastagságig lehetséges bármelyik bevonatrendszerrel. Az ezt meghaladó rétegvastagság csak a gyártóval történő egyeztetés után és eredeti bevonatrendszerrel lehetséges. Offshore speciális és NORSOK rendszerek esetén az 1. és 21. zónában történő alkalmazásnál ki kell zárni a töltést okozó folyamatokat.
- A robbanásbiztos nyílások felületeit tilos újramunkálni és védeni kell a korróziótól. A nyílások felületének korrózióvédelmére szolgáló zsírok az öregedés miatt nem keményedhetnek ki, nem tartalmazhatnak illékony oldószereket és nem okozhatnak korróziót a felületükön. A motorgyártó pl. Fuchs Renolit LX-PEP ½ vagy OKS 245

### 3 Üzemeltetés és javítás

gyártmányt alkalmaz. További engedélyezett tömítőanyagok: Hylomar, Marston-Domsel cég vagy Admosit és Fluid-D, Teroson cég (kövesse a gyártó kezelési útmutatóját). Különösen ügyeljen erre a Ex d IIC(B) jelzésű „nyomásálló tokozás” robbanásvédelmi fokozat csatlakozási helyein lévő fedelek réseinél.

- Minden csavart az előírt meghúzási nyomatékkal húzzon meg. (→ 4. táblázat, 17. oldal) A csavarok számának meg kell egyeznie a rögzítőfuratok számával. Sérült csavarokat csak ugyanolyan méretű és minőségű csavarral pótolja (minimum A2-70), ha az adattábla nem tartalmaz ettől eltérő adatokat.

#### Javítás

A robbanásvédett gépek javítását és módosítását a 94/9/EK és 99/92/EK szabvány szerint bejelentett szervnek kell elvégeznie, Németországban az „üzembiztonsági rendelet” betartása mellett, valamint a biztonsági utasítások és a javítási útmutatónk leírásainak megfelelően.

A robbanásvédelmet érintő munkákat a gyártónál vagy az elektromos gépek szakszervizben kell végrehajtani. Ha nem a gyártó végezte el a munkát, a munka szakértői véleményezése szükséges.


Az ismételt üzembe helyezéshez Németországban az „üzembiztonsági rendeletnek” megfelelő, írásos igazolásra van szükség. Külföldön az ottani nemzeti előírások érvényesek.

A robbanásbiztos nyílások javítását csak a gyártó megfelelő szerkezeti előírásai alapján szabad elvégezni. A javítás az EN /IEC 60079-1 1. és 2. táblázata értékeinek megfelelően nem engedélyezett.

## 4 Porvédelemre vonatkozó, kiegészítő követelmények

(21. és 22. zónán belüli használathoz)

---

<b>Rendeltetésszerű használat</b>	Az  II 2D Ex tb IIIC T... °C Db jelölést tartalmaznia kell a motor adattáblájának.
-----------------------------------	---

---

<b>Előkészítés és üzemeltetés</b>	<p><b>Vezeték- és kábelbevezető nyílások</b> Csak külön tanúsítvánnyal rendelkező, 2G kategóriájú, legalább IP 65 védelemmel rendelkező vagy 2D kategóriájú bevezetőnyílásokat használjon. A nem használt nyílásokat megfelelően engedélyezett záródugóval zárja le.</p> <p><b>Üzemeltetés és javítás</b> A motorokat az EN/IEC 60079-31 követelményeinek megfelelően kell üzemeltetni. A motorokat ne üzemeltesse túlzott porlerakódás mellett, mert ez túl magas felszíni hőmérsékletet idézhet elő. Rendszeresen tisztítsa a gépet.</p> <p>A radiális-tengelytömítőgyűrűkre kiterjed a tanúsítvány. Csak eredeti tömítéseket használjon.</p> <p>A gördülősapágyak utánkenő berendezésével felszerelt motoroknál arra kell ügyelni, hogy a kenőhornyok mindig fel legyenek töltve zsírral, mivel különben megszűnik a robbanásvédelem.</p> <p>Offshore speciális és NORSOK bevonatrendszerek esetén a 21. zónában történő alkalmazásnál ki kell zárni a töltést okozó folyamatokat.</p>
-----------------------------------	---

**Deutsch:** Sollten Sie die Angaben in dieser Betriebsanleitung in der vorliegenden Sprache nicht lesen können, so wenden Sie sich bitte an das Herstellerwerk.

**Dansk:** Hvis denne brugsanvisning ikke er skrevet på et sprog, som du forstår, så henvend dig venligst til fabrikanten.

**Suomi:** Ellette pysty lukemaan tämän käyttöohjeen tietoja olemassa olevalla kielellä, ottakaa yhteyttä valmistajaan.

**Français:** Si vous ne pouvez pas lire la langue dans laquelle sont écrites les indications contenues dans les présentes instructions de service, veuillez vous adresser au fabricant.

**Español:** Si no puede leer las indicaciones en estas instrucciones de funcionamiento editadas en el presente idioma, diríjase por favor a la empresa fabricante.

**Elinika:** Εάν δεν μπορείτε να διαβάσετε στην υπάρχουσα γλώσσα τα στοιχεία σε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, σας παρακαλούμε να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

**English:** If you cannot understand the operating instructions in the language provided please contact the manufacturers.

**Italiano:** Se non potete leggere le informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso nella lingua in cui sono formulate, vi preghiamo di rivolgervi allo stabilimento di produzione.

**Nederlands:** Wanneer u op grond van de gebruikte taal de gegevens in deze bedrijfshandleiding niet kunt lezen, verzoeken wij u om contact op te nemen met de fabrikant.

**Portugês:** Caso não lhe seja possível compreender as indicações neste manual de instruções no presente idioma, queira contactar o fabricante, por favor.

**Svenska:** Om du inte förstår innehållet i instruktionsboken på det aktuella språket, kontakta tillverkaren.

**Čeština:** Pokud byste informace v tomto návodu k obsluze nemohli číst ve stávajícím jazyce, obraťte se prosím na výrobce.

**Magyar:** Ha a használati útmutató adatai ezen a nyelven nem érthetőek, akkor kérjük, forduljon a gyártóhoz.

**Slovenščina:** V primeru, da podatkov v priloženih navodilih za uporabo v danem jeziku ne razumete, se obrnite na proizvajalca.

**Slovenčina:** Pokiaľ by ste údaje v tomto návode na použitie v danom jazyku nevedeli prečítať, obráťte sa prosím na výrobný závod.

**Lietuviškai:** Jei negalite perskaityti šioje naudojimo instrukcijoje tam tikra kalba pateiktų duomenų, kreipkitės į gamintoją.

**Latviski:** Ja šajā lietošanas pamācībā informācija sniegta Jums nezināmā valodā, lūdzam Jūs vērsties ražotājfīrmā.

**Polski:** Jeżeli nie możecie Państwo przeczytać instrukcji obsługi w tym języku, prosimy o zwrócenie się z tym do zakładu produkcyjnego.

**Eesti:** Kui te ei suuda selle tegevusjuhendi andmeid antud keeles lugeda, siis palun pöörduge tootjatehase poole.

**Български:** Ако не можете да разберете инструкциите за експлоатация на дадения език, моля обърнете се към производителите.

**Română:** Dacă nu înțelegeți instrucțiunile de exploatare în limba în care sunt furnizate, vă rugăm să contactați producătorul.

ATB NORDENHAM GmbH

Helgoländer Damm 75  
26954 Nordenham, Deutschland  
Tel. +49 4731 365 – 0  
Fax: +49 4731 365 – 159  
E-Mail: [info@atb-nordenham.de](mailto:info@atb-nordenham.de)  
Web: [www.atb-nordenham.de](http://www.atb-nordenham.de)

BA 01.07-HU

 **NORDENHAM**  
Technology in Motion  
**SCHORCH**