

Üzemeltetési útmutató 2FC4

2FC4...-1ST | 2FC4...-1PB | 2FC4...-1PN |
2FC4...-1SC | 2FC4...-1CB



G-Serie
G-Series

Seitenkanal
Side Channel



C-Serie
C-Series

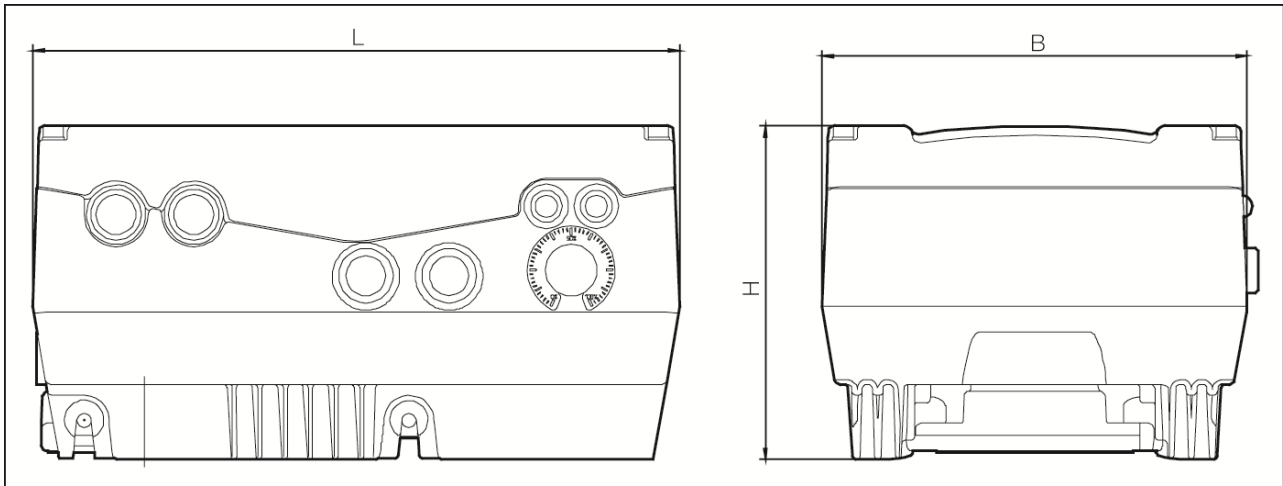
Klaue
Claw



1	Szerkezeti méretek áttekintése	5
2	Az utasításról	6
2.1	Az iratok megőrzése	6
2.2	Szimbólumok és fogalmak magyarázata	6
2.3	Módosítások a legutóbbi változathoz képest	7
2.4	Vonatkozó dokumentumok	8
3	Biztonság és felelősség	9
3.1	Figyelmeztető jelek magyarázata	9
3.2	Biztonsági előírások	9
3.2.1	Általános rész	9
3.2.2	Szállítás és tárolás	10
3.2.3	Üzembe helyezés	11
3.2.4	Üzemeltetés	12
3.2.5	Karbantartás, ellenőrzés	12
3.2.6	Javítások	13
3.2.7	Szétszerelés és ártalmatlanítás	14
3.3	Rendeltetésszerű használat	14
3.4	Képesítések és oktatás	14
3.5	Az üzemeltetővel szembeni követelmények	15
4	Termékazonosító	16
4.1	A típusjelölés felépítése	16
4.2	PIN-kiosztás MMI/ Összekötőelem	16
4.3	Hajtómű-szabályozó leírása	17
4.4	CE-jelölés	17
5	Telepítés	18
5.1	Szerelési biztonsági előírások	18
5.2	Telepítési előfeltételek	18
5.2.1	Alkalmas környezeti feltételek	18
5.2.2	A motorba épített hajtómű-szabályozó szerelésének megfelelő helye	19
5.2.3	Alapvető csatlakoztatási változatok	19
5.2.4	Rövid- és földzár védelem:	22
5.2.5	Kábelezési utasítások	22
5.2.6	Elektromágneses zavarok megelőzése	24
5.3	A motorba épített hajtómű-szabályozó telepítése	25
5.3.1	Az A-C szerkezeti méretek mechanikus telepítése	25
5.3.2	A D szerkezeti méret mechanikus telepítése	27
5.3.3	Az A-C gyártási méretek áramcsatlakozása	29
5.3.4	A D szerkezeti méret áramcsatlakozása	30
5.3.5	Fékellenállás csatlakozásai	30
5.3.6	Vezérlőcsatlakozások	31
5.3.7	Csatlakoztatási rajz	33
5.4	Fali szerelésű hajtómű-szabályozó telepítése	34
5.4.1	Alkalmas szerelési hely falra szerelés esetén	34
5.4.2	Az A – C szerkezeti méret mechanikus telepítése	35
5.4.3	A D szerkezeti méret mechanikus telepítése	38
5.4.4	Áramcsatlakozás	43
5.4.5	Fékmegszakító	43
5.4.6	Vezérlőcsatlakozások	43
6	Üzembe helyezés	44
6.1	Üzembe helyezési biztonsági előírások	44
6.2	Kommunikáció	44
6.3	Blokk kapcsolókép	46

6.4	Az üzembe helyezés lépései	47
6.4.1	Beépített hajtómű szabályozó üzembe helyezése	47
6.4.2	Falra szerelt és cserélt hajtómű szabályozó üzembe helyezése	47
7	Paraméterek	50
7.1	A paraméterek kezelésének biztonsági előírásai	50
7.2	Általános tudnivalók a paraméterekről	50
7.2.1	Üzem módok magyarázata	50
7.2.2	A paraméter-táblázatok felépítése	53
7.3	Alkalmazási paraméterek	54
7.3.1	Alapparaméterek	54
7.3.2	Fix frekvencia	59
7.3.3	Motor potmérő	59
7.3.4	PID folyamat-szabályozó	60
7.3.5	Analóg bemenetek	63
7.3.6	Digitális bemenetek	65
7.3.7	Analóg kimenet	65
7.3.8	Digitális kimenetek	66
7.3.9	Relék	68
7.3.10	Virtuális kimenet	70
7.3.11	Külső hiba	71
7.3.12	Motoráram határ	72
7.3.13	Blokkolás felismerése	73
7.4	Teljesítményi paraméter	75
7.4.1	Motor adatok	75
7.4.2	I ² T	77
7.4.3	Kapcsolási frekvencia	78
7.4.4	Szabályozó adatok	78
7.4.5	Négyzetes jelleggörbe	79
7.4.6	Szinkronmotor szabályozó adatok	80
7.4.7	Terepi busz	81
8	Hibafelismerés és -elhárítás	83
8.1	LED villogó kód ábrája hibafelismeréshez	83
8.2	Hiba- és rendszerhibalista	84
9	Szétszerelés és ártalmatlanítás	87
9.1	A hajtómű-szabályozó szétszerelése	87
9.2	Útmutató a szakszerű ártalmatlanításhoz	87
10	Műszaki adatok	88
10.1	Általános adatok	88
10.2	A kimeneti teljesítmény névleges értékének csökkentése	89
10.2.1	Névleges érték csökkenése a megnövekedett környezeti hőmérséklettől	89
10.2.2	Névleges érték csökkenése a felállítási magasság miatt	90
10.2.3	A névleges érték csökkenése az ütemfrekvencia miatt	91
11	Opcionális tartozékok	92
11.1	Fali adapterlemez	92
11.2	MMI kézi kezelőkészülék 3 m RJ9 csatlakozókábellel M12-es dugaljra	94
11.3	Az M12/RS485 dugalj PC kommunikációs USB kábele (váltó beépítve)	94
12	Engedélyek, irányelvek és szabványok	95
12.1	Elektromágneses összeférhetőségi határérték osztályok	95
12.2	IEC/EN 61800-3 szerinti osztályozás	95
12.3	Szabványok és irányelvek	95

12.4	UL szerinti engedély	96
12.4.1	UL specifikáció (English version)	96
12.4.2	Homologation CL (Version en française)	99


Méretrajzok

A hajtómű-szabályozók a következő teljesítményi osztályokban és a nevezett szerkezeti méret megnevezések alatt kaphatók.

Szerkezeti méretek

Hajtóműszabályozó - szerkezeti méret megnevezés motorba épített	MA	MB	MC	GD
ajánlott motorteljesítmény [kW]	1,5	2,2 / 3,0 / 4,0	5,5 / 7,5	11,0 / 15,0 / 18,5 / 22,0
méretek [ho x szé x ma mm-ben]	233 x 153 x 120	270 x 189 x 140	307 x 223 x 181	414 x 294 x 232



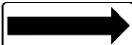












2.1 Az iratok megőrzése

Gondosan őrizze meg az üzemeltetési utasítást és minden vonatkozó iratot, hogy szükség esetén rendelkezésre álljanak.

Adja át az utasítást a berendezés üzemeltetőjének, hogy szükség esetén rendelkezésre álljon.

2.2 Szimbólumok és fogalmak magyarázata

A jelen útmutatóban használt szimbólumok és fogalmak jelentése.

Szimbólum	Magyarázat
!	Feltétel, előfeltétel
①	Egylépéses kezelési utasítás
1 2 3	Több lépéses kezelési utasítás
✓	Eredmény
[→ 54]	Kereszthivatkozás oldalszám megadásával
	kiegészítő információk, javaslatok
	Forgásirányt jelző nyíl
	Közegirányt jelző nyíl
	Általános figyelmeztető jel (sérülésveszélyre figyelmeztet)
	Figyelmeztetés elektromos feszültségre
	Áramütés és elektromos kisülés okozta veszély. A bekapcsolás után várjon két percet (a kondenzátorok kisülési ideje).
	Figyelmeztetés forró felületre
	Karbantartás vagy javítás előtt kapcsolja le
	Használat előtt végezzen földelést
	Kövesse az utasítást
	Használjon lábvédőt
	Használjon kézvédőt
	Használjon szemvédőt
	Használjon fejevédőt
	Használjon hallásvédőt

Fogalom	Magyarázat
Melléklet	Üzemeltetői rész, amelybe a vákuumszivattyút / a kompresszort építik.
Vákuumszivattyú/ kompresszor	Csatlakoztatásra kész gép vákuum és/vagy túlnyomás létrehozására. A vákuumszivattyú/ a kompresszor kompresszorrészből, motorból és tartozékokból áll.
Motor	Aszinkronmotor a vákuumszivattyú / kompresszor hajtására.
Kompresszor rész	Oldalcsatornás, motor nélküli kompresszor mechanikus része.
Szerelési környezet	Az a tér, amelybe telepítik és amelyben üzemeltetik az oldalcsatornás kompresszort (nem kell, hogy megegyezzen a szívó környezettel).
Hajtómű-szabályozó	Készülék a vákuumszivattyú / kompresszor fordulatszám szabályozására. A hajtómű-szabályozó a motor közelébe (fali szerelés) vagy a vákuumszivattyúba / kompresszorba beépítve szerelhető

2.3 Módosítások a legutóbbi változathoz képest

10.2014-változattól való eltérések

- Aktualizált ábrák
- Hibajavítás RJ11 (helytelen) helyett RJ9 (helyes)
- 4.2 PIN-kiosztás MMI/ Összekötőelem (ÚJ)
- 5.3.6 Vezérlőcsatlakozások
- 5.4.2 Az A – C szerkezeti méret mechanikus telepítése
- 5.4.3 A D szerkezeti méret mechanikus telepítése (ÚJ)
- 6.2 Kommunikáció
MMI fedélkijelző (ÚJ)
- 6.4.2 Falra szerelt és cserélt hajtómű szabályozó üzembe helyezése
Üzembe helyezés PC-vel és MMI fedélkijelzővel (ÚJ)
- 7.3.1 Alapparaméterek
Aktualizált paraméterek: 1.020; 1.054; 1.131; 1.132; 1.150; 1.180
- 7.3.2 Fix frekvencia
Aktualizált paraméterek: 2 050
- 7.3.4 PID folyamatszabályozó
Aktualizált paraméterek: 3.060
ÚJ paraméterek: 3.072; 3.073; 3.074; 3.080
- 7.3.5 Analóg bemenetek
ÚJ paraméterek: 4.036/4.066; 4.037/4.067
- 7.3.8 Digitális kimenetek
Aktualizált paraméterek: 4 150/4 170
- 7.3.9 Relé
Aktualizált paraméterek: 4 190/4 210
- 7.3.10 Virtuális kimenet (ÚJ)
ÚJ paraméterek: 4.230; 4.231; 4.232; 4.233; 4.234
- 7.3.11 Külső hiba
Aktualizált paraméterek: 5 010/5 011
- 7.3.13 Blokkolás felismerése
ÚJ paraméterek: 5.082; 5.083; 5.200; 5.201
- 7.4.1 Motoradatok
ÚJ paraméterek: 33 016
- 7.4.4 Szabályozó adatok
Törölt paraméterek: 34.011; 34.012; 34.013
Aktualizált paraméterek: 34.021
ÚJ paraméterek: 34 020
- 7.4.7 Mezőbusz
Aktualizált paraméterek: 6.060; 6.061; 6.062
ÚJ paraméterek: 6 070/6 071

- 8.2 Hiba- és rendszerhibalista
Hibafelismerési táblázat
- 9 Szétszerelés és ártalmatlanítás (ÚJ)
- 9.1 A hajtómű szabályozó szétszerelése (ÚJ)
- 9.2 Útmutató a szakszerű ártalmatlanításhoz (ÚJ)

2.4 Vonatkozó dokumentumok

A hajtómű szabályozó alkalmazását leíró utasítások, valamint adott esetben a felhasznált tartozékrészek további utasításai, pl.

Dokumentumszám

Cél

—	Vákuumszivattyú/ kompresszor üzemeltetési útmutató
610.00260.40.010 *	Üzemeltetési útmutató 2FC4...-1PB VAGY
610.00260.40.020 *	Üzemeltetési útmutató 2FC4...-1PN VAGY
610.00260.40.030 *	Üzemeltetési útmutató 2FC4...-1SC VAGY
610.00260.40.040 *	Üzemeltetési útmutató 2FC4...-1CB
610.00260.40.600 *	MMI kézi kezelő készülék üzemeltetési utasítás




* kivételtől függően opcionális vagy tartozék

A 3D fájlok (.stp) letöltése hajtómű-szabályozóhoz és adapterlemezekhez a www.gd-elmorietschle.com címen.

A hajtómű-szabályozó paraméterezésére a letölthető paraméterezési leírás használható (www.gd-elmorietschle.com). A letöltés az előírás szerű paraméterezéshez szükséges összes információt tartalmazza.

A gyártó nem felel az utasítás és a vonatkozó dokumentumok [→ 8] figyelmen kívül hagyásából eredő károkért.

3.1 Figyelmeztető jelek magyarázata

Figyelmeztetés	Magyarázat
 VESZÉLY	Olyan veszély, amely az előírások figyelmen kívül hagyása esetén halállal vagy súlyos testi sérüléssel jár.
 FIGYELMEZTETÉS	Olyan veszély, amely az előírások figyelmen kívül hagyása esetén halállal vagy súlyos testi sérüléssel járhat.
 VIGYÁZAT	Olyan veszély, amely az előírások figyelmen kívül hagyása esetén enyhe fokú testi sérüléssel járhat.
ÉRTESÍTÉS	Olyan veszély, amely az előírások figyelmen kívül hagyása esetén anyagi kárral járhat.

3.2 Biztonsági előírások

A következő figyelmeztetések, óvintézkedések, előírások az ön biztonságát, valamint a hajtómű-szabályozó és a vele kapcsolatos komponensek sérülésének megelőzését szolgálják. Ez a fejezet a hajtómű-szabályozó használatának általános érvényű figyelmeztetéseit és előírásait tartalmazza. A fejezet részei: általános tájékoztató, szállítás és tárolás, üzembe helyezés, üzemeltetés, javítás, szétszerelés és ártalmatlanítás.

Meghatározott tevékenységekre vonatkozó specifikus figyelmeztetések és előírások a mindenkor fejezet elején található, és a fejezeten belül, a kritikus helyeken megismétlődnek vagy kiegészítésre kerülnek.

Kérjük, gondosan olvassa el az információkat, mert személyes biztonságát szolgálják, valamint a hajtómű-szabályozó és csatlakoztatott készülékeinek hosszabb élettartamát segítik.

3.2.1 Általános rész



FIGYELMEZTETÉS!

A hajtómű-szabályozó veszélyes feszültségeket vezet és bizonyos körülmények között veszélyessé váló forgó, mechanikus alkatrészeket irányít!
A figyelmeztető előírások be nem tartása vagy az utasításban meghatározott előírások figyelmen kívül hagyása halálos vagy súlyos kimenetelű személyi sérüléseket vagy jelentős anyagi károkat okozhat.

- ① Csak megfelelő képzéssel rendelkező személyzet végezhet munkát a hajtómű-szabályozón. A személyzet kellő jártassággal rendelkezzen az utasításban tartalmazott biztonsági előírások, a telepítő, üzemeltető és karbantartó intézkedések terén. A hajtómű-szabályozó hibátlan és biztonságos működésének feltétele a szakszerű szállítás, az előírás szerű telepítés, kezelés és karbantartás.



FIGYELMEZTETÉS!

Tűz- vagy áramütés veszélye!

A nem megengedett használat, változtatás, továbbá a hajtómű-szabályozó gyártója által nem forgalmazott vagy ajánlott pótalkatrészek és tartozékok használata tüzesetet, áramütést, személyi sérülést okozhat.

- ① A hajtómű-szabályozó és a motor hűtőteste **70°C**-nál [158°F] magasabb hőmérsékletűre is melegedhet. Összeszereléskor ügyelni kell a szomszédos szerkezetrészekről tartott megfelelő távolságra. A hajtómű szabályozón vagy a motoron végzendő munkálatok előtt ügyelni kell a megfelelő lehűtési idő betartására. Szükség esetén érintésvédelmet kell telepíteni.

ÉRTESÍTÉS

A hajtómű-szabályozó csak akkor üzemeltethető veszély nélkül, ha teljesülnek az előírt környezeti követelmények, lásd Alkalmas környezeti feltételek [→ 18].

ÉRTESÍTÉS

Az üzemeltetési utasítást a készülék közelében, hozzáférhető módon kell tárolni és minden felhasználó rendelkezésére bocsátani.

ÉRTESÍTÉS

Kérjük, gondosan olvassa el a biztonsági és figyelmeztető előírásokat telepítés és üzembe helyezés előtt, valamint a készüléken elhelyezett figyelmeztető táblákat is. Ügyeljen arra, hogy olvasható állapotban legyenek a figyelmeztető táblák, hiány vagy rongálódás esetén pedig pótolja ezeket.

3.2.2 Szállítás és tárolás

ÉRTESÍTÉS

A hajtómű-szabályozó sérülésveszélye!

A hajtómű-szabályozó megsérülhet, ha nem veszik figyelembe az előírásokat, azt követő üzembe helyezésnél pedig tönkremehet.

① A hajtómű-szabályozó kifogástalan és biztonságos üzemeltetésének feltétele a szakszerű tárolás, felállítás, összeszerelés, valamint a gondos kezelés és karbantartás.

A hajtómű-szabályozót szállítás és tárolás közben védje mechanikai ütéstől, rezgéstől. Biztosítani kell a nem megengedett hőmérsékletektől (Műszaki adatok [→ 88])való védelmét is.

3.2.3 Üzembe helyezés



 **VESZÉLY!**

Sérülésveszély áramütéstől!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

1. Csak fix vezetékvezetésű hálózati csatlakozás megengedett. A készüléket földelni kell (DIN EN 61140; VDE 0140-1).
2. A hajtómű-szabályozók > 3,5mA érintési áramot adhatnak le. A DIN EN 61800-5-1 4.3.5.5.2 fejezete szerint kiegészítő védő földelő vezetékkel kell elhelyezni, melynek keresztmetszete megegyezik az eredeti védő földelő vezetékével. Második védő földelő vezeték csatlakoztatási lehetősége a hálózati betáp alatt található (testelés szimbólummal jelölve), a készülék külső oldalán. Csatlakoztatásra alkalmas M6x15 csavar (forgatónyomaték: **4,0 Nm** [2.95 ft lbs]) az adapterlemezek szállítási csomagjában található.
3. Váltakozó áramú hajtómű szabályozó használata esetén hagyományos FI, A típusú védőkapcsolók, amelyeket RCD-nek is neveznek (residual current-operated protective device), nem engedélyezettek közvetlen vagy közvetett érintéstől való védelemre! Az FI védőkapcsolónak a DIN VDE 0160, 5.5.2 fejezet és EN 50178, 5.2.11.1 fejezet szerint minden áramra érzékeny FI védőkapcsolónak (RCD B típus) kell lennie.
4. A következő kapcsok a motor leállítása után is veszélyes feszültségeket vezethetnek:
 - ✓ X1 hálózati csatlakozó kapcsok: L1, L2, L3
 - ✓ X2 motorcsatlakoztató kapcsok: U, V, W
 - ✓ X6, X7 csatlakozó kapcsok: 1. és 2. relé relékontaktok
 - ✓ T1/T2 PTC csatlakozó kapcsok
5. Különböző feszültségek (pl. +24V/230V) alkalmazásakor folyamatosan meg kell előzni a vezetékek keresztezését! Ezen túlmenően a felhasználó köteles gondoskodni arról, hogy betartsák az érvényes előírásokat (pl. DIN EN 61800-5-1 szerinti kettős vagy megerősített szigetelés).
6. A hajtómű-szabályzó elektrosztatikusan veszélyeztetett szerkezeti csoportokat tartalmaz. A szerkezeti csoportok tönkremehetnek a szakszerűtlen használatból, ezért be kell tartani az elektrosztatikus feltöltődéssel szembeni óvintézkedéseket, ha ilyen típusú szerkezeti csoportokon kell munkát végezni.

3.2.4 Üzemeltetés



⚠ VESZÉLY!

Sérülésveszély áramütéstől vagy beinduló motoroktól!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

① Üzemeltetéskor vegye figyelembe a következő előírásokat:

- ✓ A hajtómű-szabályozó nagyfeszültséggel működik.
- ✓ Elektromos készülékek működésekor a készülékek meghatározott részei természetszerűleg veszélyes feszültség alatt állnak.
- ✓ Az EN 60204-1:2006 szerinti vész-ki berendezéseknek a vezérlő készülék minden üzemmódjában működőképeseeknek kell lenniük. A vészmegállító berendezés visszaállítása nem okozhat ellenőrizetlen vagy nem meghatározott beindulást.
- ✓ A hálózatról történő biztonságos leválasztás érdekében a hajtómű-szabályozó hálózati betápját szinkronban és minden póluson le kell választani.
- ✓ Az egyfázisú betáplálású készülékeknel és a BG D-nél (11-22kW) az egymás után következő hálózati rákapcsolásoknál legalább 1-2 perc szünetet kell tartani.
- ✓ Meghatározott paraméter-beállítások következtében a hajtómű-szabályozó az ellátó feszültség megszűnése után automatikusan újból elindul.

ÉRTESÍTÉS

A hajtómű-szabályozó sérülésveszélye!

A hajtómű-szabályozó megsérülhet, ha nem veszik figyelembe az előírásokat, azt követő üzembe helyezésnél pedig tönkremehet.

1. Üzemeltetéskor vegye figyelembe a következő előírásokat:
2. Működő motor túlterhelés védelemhez helyesen kell konfigurálni a motorparamétereket.
3. A motor túlterhelés védelmet PTC-n keresztül kell biztosítani. Kiegészítésképp a hajtómű szabályozó belső motorvédelmet kínál. Lásd a 33.100 és a 33.101 paramétereket. Az I²T az előbeállítás szerint KI és működés közben PTC nélkül kell aktiválni.
4. Nem szabad a hajtómű-szabályozót Vész-ki berendezésként használni (lásd EN 60204-1:2006).

3.2.5 Karbantartás, ellenőrzés

A hajtómű-szabályozó karbantartását, ellenőrzését csak képezített villamossági szakember végezheti. A hardver és szoftver változtatásait, amennyiben a jelen utasítás nem tartalmazza ezeket kifejezett módon, csak a gyártó végezheti el.

A hajtómű-szabályozó tisztítása

A hajtómű-szabályozók előírás szerű üzemeltetés esetén nem igényelnek karbantartást. Magas portartalmú levegő esetén rendszeresen meg kell tisztítani a motor és a hajtómű-szabályozó hűtőbordáit. Beépített szellőztetővel rendelkező készülékeknel, opció BG C-hez, BG D-s sorozat, sűrített levegővel végzett tisztítás javasolt.

Szigetelési ellenállás mérése a vezérlő egységen

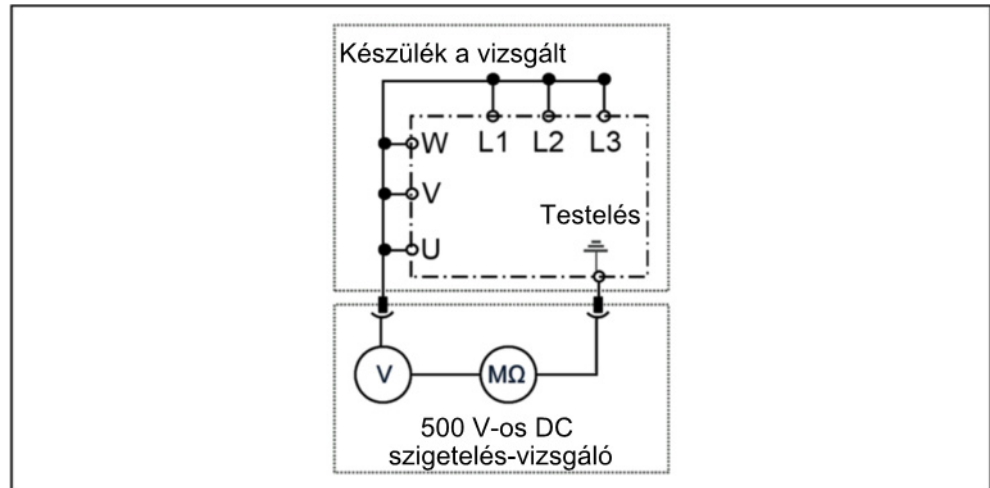
A vezérlőkártya bemeneti kapcsainak szigetelés-vizsgálata nem engedélyezett.

Szigetelési ellenállás mérése a teljesítményi részen

A szériavizsgálat 1,9 kV-tal teszteli a hajtómű-szabályozó teljesítményi részét.

Ha rendszervizsgálat keretében volna szükséges a szigetelési ellenállás mérése, a következő feltételekkel végezhető el:

- a szigetelésvizsgálat kizárólag a teljesítményi részre végezhető el,
- a nem megengedett magas feszültségek megelőzésére a vizsgálat előtt a hajtómű-szabályozó minden összekötő vezetékét le kell kötni,
- 500 V-os DC szigetelés-vizsgáló készüléket kell használni.



Szigetelés-vizsgálat a teljesítményi részen

Nyomásvizsgálat egy hajtómű szabályozón

A hajtómű-szabályozó nyomásvizsgálata nem megengedett.

3.2.6 Javítások



⚠ VESZÉLY!

Sérülésveszély áramütéstől!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

- ① Ha a hajtómű-szabályozót leválasztják a hálózati feszültségről, nem szabad azonnal megérinteni a feszültséget vezető készülékrészeket és csatlakozásokat az esetleg még feltöltött kondenzátorok miatt.

ÉRTESÍTÉS

A hajtómű-szabályozó sérülésveszélye!

A hajtómű-szabályozó megsérülhet, ha nem veszik figyelembe az előírásokat, azt követő üzembe helyezésnél pedig tönkremehet.

- ① A hajtómű-szabályozón javítást kizárólag csak a gyártó végezhet.

3.2.7 Szétszerelés és ártalmatlanítás

Könnyen oldható csavar- és gyorskötések teszik lehetővé a hajtómű-szabályozó alkatrészekre bontását. Az alkatrészek újrahasznosíthatók. Az ártalmatlanítást a helyi rendelkezésekkel összhangban végezzék.

Az elektronikus szerkezetrészeket tartalmazó szerelési egységeket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt eltávolítani, hanem külön, az elektromos és elektronikus hulladékkészülékekkel együtt, a hatályos jogszabályok szerint kell ezeket begyűjteni.

3.3 Rendeltetésszerű használat

Gépekbe történő beszerelés esetén mindaddig tilos a hajtómű-szabályozó üzembe helyezése (azaz a rendeltetésszerű üzem megkezdése), amíg meg nem állapítják, hogy a gép megfelel a gépekről szóló 2006/42/EK irányelvnek. Az EN 60204-1:2006 szabványt is szem előtt kell tartani.

Az üzembe helyezés (tehát a rendeltetésszerű működés megkezdése) csak az elektromágneses összeférhetőségi irányelv (2004/108/EK) betartása mellett engedélyezett.

Az EN 50178:1997 sorozat harmonizált szabványai az EN 60439-1/A1:2004-gyel összefüggésben alkalmazandók a hajtómű-szabályozóra.

A hajtómű-szabályozó nem üzemeltethető robbanásveszélyes környezetben!

Javítást csak engedélyezett javítószervek végezhetnek rajta. Az önhatalmú, illetéktelen beavatkozás halálos kimenetelű személyi sérüléshez és anyagi károkhoz vezethet. Ilyen esetben hatályát veszti a gyártói szavatosságvállalás.

Nem megengedett a külső, mechanikus terhelés pl. a készülékházba lépés!

A hajtómű készülékek nem rögzített állványokon történő használata rendkívüli környezeti feltételnek minősül és csak a helyszínen érvényes mindenkor szabványok, irányelvek szerint engedélyezett.

3.4 Képesítések és oktatás



Mindazon személyeknek, akik a 2FC4n munkát végeznek, a munka megkezdése előtt el kell olvasniuk az útmutatót és minden vonatkozó dokumentumot [→ 8].

Betanításban résztvevő személyzet a 2FC4n kizárólag az **előírt ismeretekkel** rendelkező személy felügyelete alatt végezhet munkát.

Az útmutatóban ismertetett munkákat csak a következő ismeretekkel rendelkező személyek végezhetik el:

Az üzemeltetési utasítás és a termék-előírások értelmében képezett személy a hajtómű-szabályozó telepítésében, szerelésében, üzembe helyezésében, kezelésében jártas, az ezekkel összefüggő veszélyeket ismerő és képezése, valamint a vonatkozó szabványok, rendelkezések ismerete révén megfelelő képességekkel rendelkező villamosszakember.

3.5 Az üzemeltetővel szembeni követelmények

Az elektronikus készülékek alapvetően nincsenek áramkimaradás ellen biztosítva. A gép, ill. a berendezés telepítője és/vagy üzemeltetője felelős azért, hogy a készülék működésének megszűnésekor biztonságos állapotba kerüljön a hajtómű.

A DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06-ban a Gépek biztonsága és a Gépek elektromos felszerelése c. fejezet tartalmazza az elektromos vezérlő biztonsági követelményeit. A követelmények a személyek és a gépek biztonságát a gép vagy berendezés működőképességének fenntartását szolgálják, és kötelező betartani ezeket.

A vész-ki berendezés működése nem eredményezi feltétlenül a hajtómű áramellátásának lekapcsolását. Veszély elhárítására ésszerű lehet egyes hajtóművek további üzemben tartása vagy meghatározott biztonsági folyamatok beindítása. A vész-ki művelet végrehajtását a gép vagy a berendezés, beleértve az elektromos felszerelést is, kockázat-értékelése dönti el és a DIN EN 13849 Gépek biztonsága - vezérlések biztonsági vonatkozású elemei c. fejezet szerinti kapcsolási kategória kiválasztása határozza meg.

Az üzemeltető gondoskodik arról, hogy:

- A 2FC4n munkát csak az alábbi személyek végezhetnek:
 - A szükséges Képesítések és oktatás [→ 14]kel rendelkező személyzet
 - Az utasításról és a vonatkozó dokumentumokról [→ 8] megfelelő ismeretekkel rendelkező személy
- A személyzet megbízása, illetékessége és felügyelete szabályozva legyen.
- A jelen és a vonatkozó utasítások a helyszínen mindig a személyzet rendelkezésére álljanak.
- Minden, az alkalmazás helyén érvényes és berendezés-specifikus biztonsági rendelkezést betartanak, például a következőket:
 - balesetmegelőzési előírások
 - biztonsági és üzemeltetési rendelkezések
 - közüzemi szolgáltató vállalatok előírásai
 - szabványok és törvények
- Kizárt az elektromos energia miatti veszélyeztetés.

4.1 A típusjelölés felépítése

2FC	4	152	-	1	ST	0
1	2	3		4	5	6

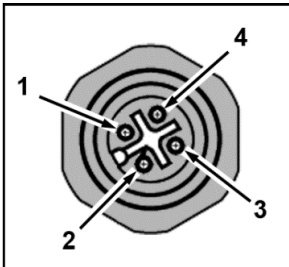
Cikkmegnevezés

- | | |
|---|--|
| <p>1 2FC = hajtómű szabályozó</p> <p>2 Csatlakozó feszültség:
4 = 400 V -15% – 480 V +10%</p> <p>3 Teljesítmény:
152 = 1,5 kW
222 = 2,2 kW
302 = 3,0 kW
402 = 4,0 kW
552 = 5,5 kW
752 = 7,5 kW
113 = 11,0 kW
153 = 15,0 kW
183 = 18,5 kW
223 = 22,0 kW</p> | <p>4 Szerelési forma:
1 = integrált hajtómű szabályozó</p> <p>5 Kivitel:
ST = Standard
PB = Profibus
PN = Profinet
SC = Sercos III
CB = CANopen</p> <p>6 fenntartva:
0 = Standard</p> |
|---|--|

4.2 PIN-kiosztás MMI/ Összekötőelem

PIN-kiosztás M12 dugós csatlakozó

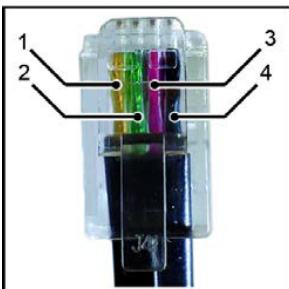
4 tűs kördugós csatlakozó M12 A kódolt



M12 dugós csatlakozó kiosztás	Jel
1	24V DC
2	RS 485 - A
3	GND
4	RS 485 - B

RJ9 csatlakozó

RJ9 csatlakozó



PIN	Jel
1	sárga
2	zöld
3	piros
4	barna

ÉRTEŚÍTÉS! A színek eltérhetnek

4.3 Hajtómű-szabályozó leírása

A hajtómű-szabályozó háromfázisú váltakozó áramú motor fordulatszám szabályozó készülék.

A hajtómű-szabályozó motorba építhető (standard adapterlemezzel) vagy a motor közelében is (falra szerelt adapterlemezzel) használható.

A műszaki adatok között felsorolt, engedélyezett környezeti hőmérsékleti értékek névleges teljesítmény melletti használatra vonatkoznak. Számos alkalmazási esetben, alapos műszaki elemzést követően, magasabb hőmérsékleti értékek is megengedhetők. Adott esetben a gyártóval kell ezeket engedélyztetni.

4.4 CE-jelölés

A CE-jelöléssel a készülék gyártójaként igazoljuk, hogy a hajtómű-szabályozó eleget tesz a következő irányelv alapvető követelményeinek:

- Elektromágneses összeférhetőségi irányelv (2004/108/EK irányelv)

A megfelelőségi nyilatkozat a következő címről tölthető le: www.gd-elmorietschle.com.

5.1 Szerelési biztonsági előírások

FIGYELMEZTETÉS!

1. Telepítést csak megfelelő képesítéssel rendelkező személyzet végezhet, amely oktatásban részesült a termék felállításáról, telepítéséről, üzembe helyezéséről és kezeléséről. A képesítés nélküli személyzet által a hajtómű-szabályozón végzett munka vagy a figyelmeztetések be nem tartása súlyos kimenetelű személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.
2. A készüléket az EN 61140, a NEC és egyéb vonatkozó szabványok szerint kell földelni. A hálózati csatlakozók fix vezetékvezetések legyenek.

5.2 Telepítési előfeltételek

5.2.1 Alkalmas környezeti feltételek

Környezeti feltételek

A felállítási hely magassága:	1000 méterrel a tenger szintje felett [3280 láb a tenger szintje felett] / 1000 méterrel [3280 láb] csökkentett teljesítménnyel (1 % / 100 m [328 láb]) max. 2000 m [6560 láb], lásd A kimeneti teljesítmény névleges értékének csökkentése [→ 89]
Környezeti hőmérséklet:	-25°C [-13°F] - +50°C [122°F] (eltérő környezeti hőmérsékleti értékek egyedileg lehetségesek), lásd A kimeneti teljesítmény névleges értékének csökkentése [→ 89]
Relatív páratartalom:	≤ 96%, lecsapódás nem megengedett
Rezgés- és sokktűrés:	EN 60068-2-6, 2-es fokozat (rezgéstovábbítás) EN 60068-2-27 (függőleges lökésvizsgálat) 2...200 Hz szinuszos lengés
Elektromágneses összeférhetőség:	EN 61800-3 szerint zavarmentes
Hűtés:	Felületi hűtés: A-C szerkezeti méretek: szabad konvekció; D szerkezeti méret: beépített szellőztetővel

! Biztosítsa, hogy a burkolat kivitele (védelmi típusa) megfeleljen az üzemeltetési környezetnek:

1. Ügyeljen arra, hogy helyesen legyen berakva a motor és az adapterlemez közötti a tömítés.
2. A használaton kívüli kábelkötéseket szigeteljék.
3. Ellenőrizze, hogy zárva és stabilan össze van-e csavarozva a hajtómű szabályozó fedele.

A hajtómű-szabályozó utólagos lakkozása bár elvileg lehetséges, a felhasználó ellenőrizze a lakk és az anyag összeférhetőségét!

ÉRTESÍTÉS! Az ellenőrzés elmulasztása hosszú távon a védelmi típus elvesztését (különösen tömítéseknél és világító vezető testeknél) okozhatja!

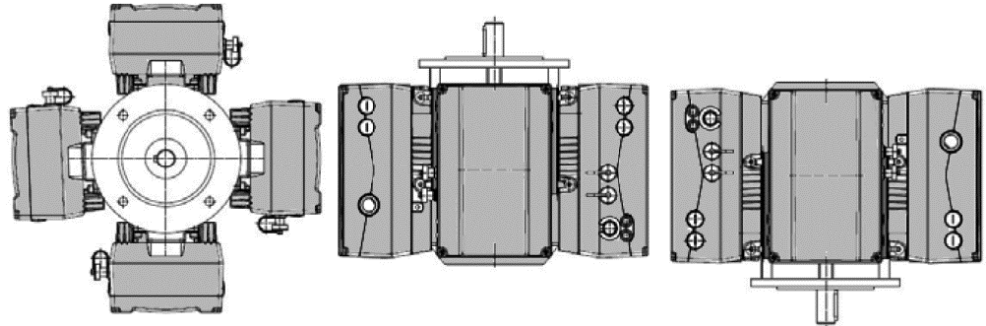
A hajtómű-szabályozó gyárilag RAL 9005 (fekete) színnel festve kerül a szállításra.

A vezetőkártyák szétszereléskor (a burkolat részeinek lakkozására vagy bevonatolására) megszűnik minden szavatossági igény!

A csavarozási pontokat és a tömített felületeket az elektromágneses összeférhetőség és a földelés miatt feltétlenül festetlenül kell hagyni!

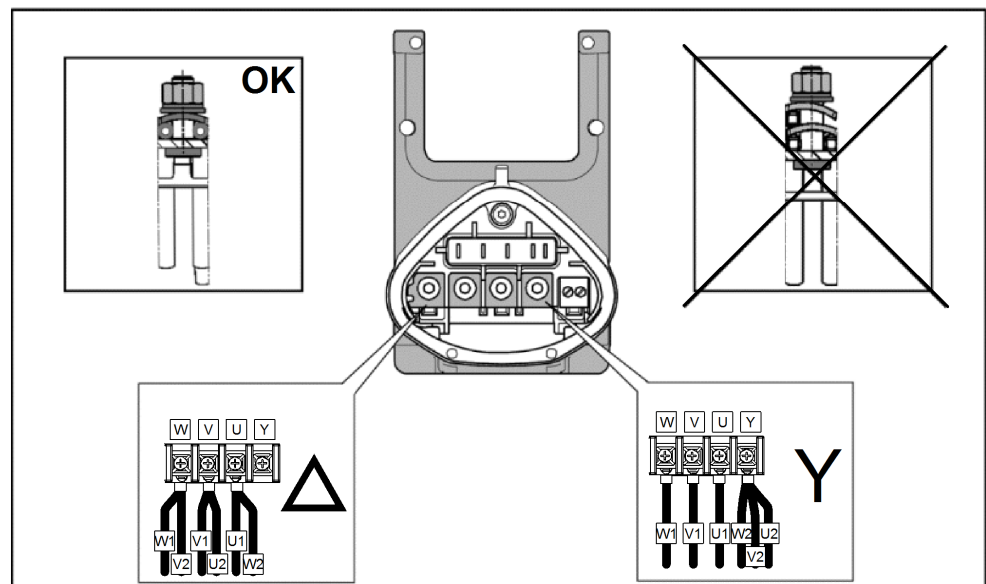
5.2.2 A motorba épített hajtómű-szabályozó szerelésének megfelelő helye

- ① Biztosítsa, hogy a motorba épített hajtómű-szabályozós motort csak az alábbi ábrán látható beállításokkal szereljék és üzemeltessék.

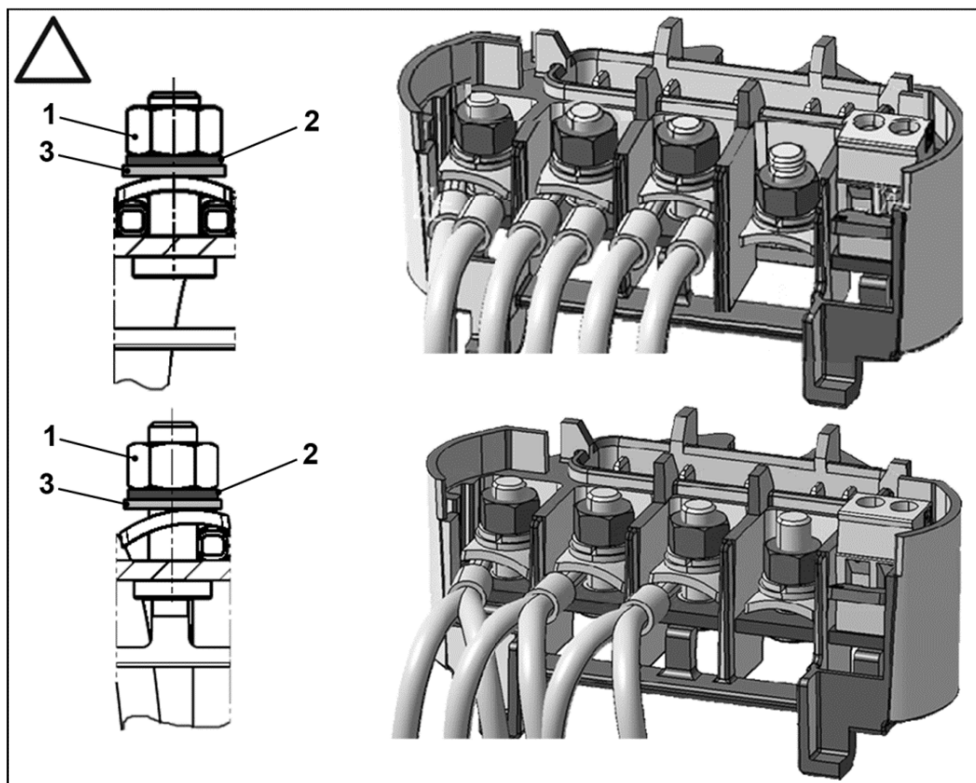


A motor beépítési helye/megengedett tömítések

5.2.3 Alapvető csatlakoztatási változatok



Csillag- vagy delta-kapcsolás motorba épített hajtómű-szabályozónál



- 1 Anya $M_A = 5 \text{ Nm}$ [3.70 láb lbs] 3 Alátét
2 Rúgós alátét

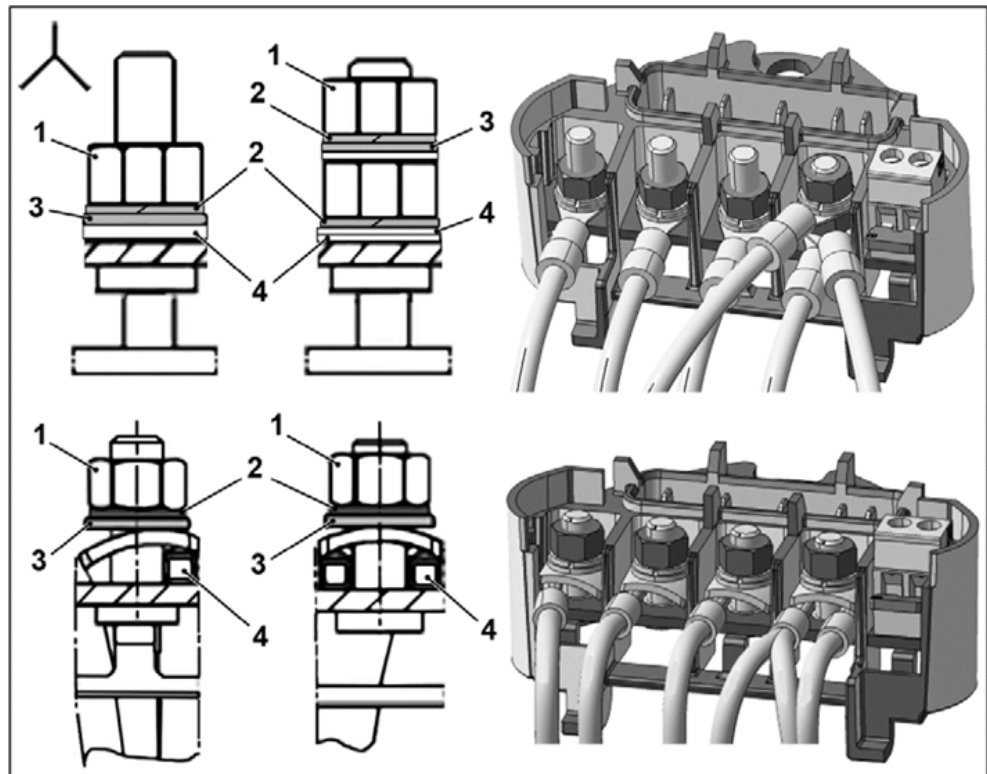


 **VESZÉLY!**

**Életveszélyes áramütés!
Halál vagy súlyos sérülés.**

① Válassza le a hajtómű-szabályozót a feszültségről, és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.

① Rendszeresen ellenőrizze az anya (1) feszességét.



- | | | | |
|---|--|---|-----------|
| 1 | Anya $M_A = 5 \text{ Nm}$ [3.70 láb lbs] | 3 | Alátét |
| 2 | Rúgós alátét | 4 | Kábelsaru |


⚠ VESZÉLY!

**Életveszélyes áramütés!
Halál vagy súlyos sérülés.**

- ① Válassza le a hajtómű-szabályozót a feszültségről, és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.

- ① Rendszeresen ellenőrizze az anya (1) feszességét.

ÉRTESÍTÉS

**A hajtómű-szabályozó sérülésveszélye!
Motor túlterhelése.**

- ① A hajtómű-szabályozó csatlakoztatásánál minden esetben be kell tartani a megfelelő fáziskiosztást.

A mellékelt szerelési anyagokkal csatlakoztathatók a érvéghüvelyek és a kábelsaruk is. A csatlakozási lehetőségeket az ábra mutatja.


⚠ VESZÉLY!

**Életveszélyes áramütés!
Halál vagy súlyos sérülés.**

- Válassza le a hajtómű-szabályozót a feszültségről, és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.
- A motorcsatlakoztató doboz használaton kívüli, nyitott kábelvégeit szigetelni kell.

Ha PTC-t vagy bimetálkapcsolót használnak, el kell távolítani a berakóhidat, amely kiszállítási állapotban a PTC csatlakoztató kapocsban helyezkedik el.

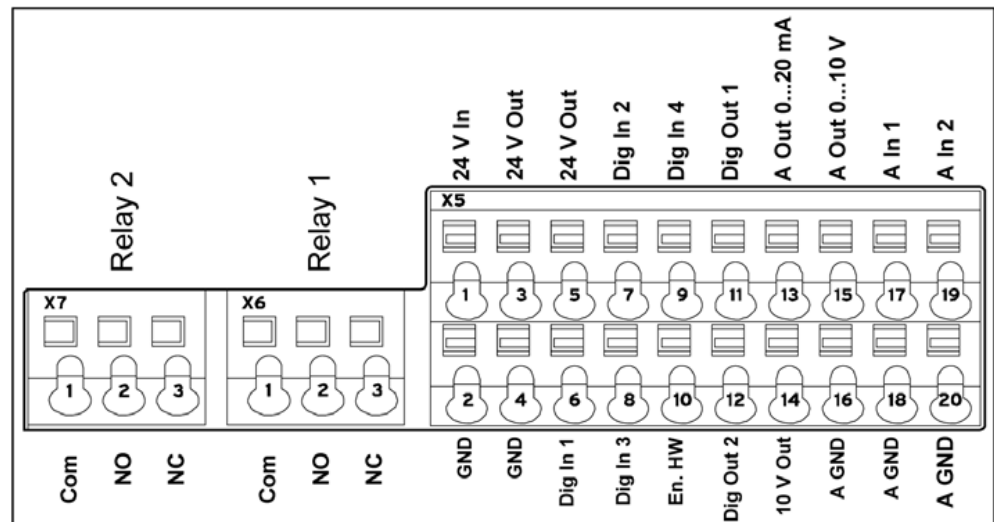
A hálózati betápvezeték keresztmetszetét a lerakási típusnak és a maximálisan megengedett áramnak megfelelően méretezzék. A hálózati vezeték védelmét az üzembe helyező biztosítsa.

5.2.4 Rövid- és földzár védelem:

A hajtómű-szabályozó belső rövid- és földzár védelemmel rendelkezik.

5.2.5 Kábelezési utasítások

Hajtómű-szabályozó 1,5 kW-tól 22 kW-ig



Az applikációs kártya vezérlő csatlakozásai a hajtómű-szabályozón belül találhatóak.

A kivittől függően eltérő lehet a méretezés.

Csatlakozó terminálok: Dugós kapocs csatlakozó üzembe helyező gombbal (keresztcsavarhúzó, max. szélesség **2,5 mm** [0.098 col])

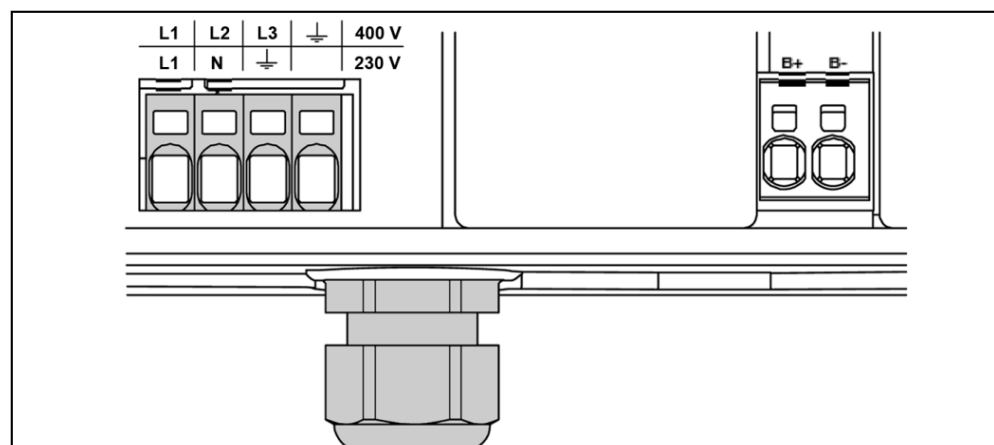
Csatlakozási keresztmetszet: **0,5-1,5 mm²** (0.02 – 0.06 col²), egyhuzalos, AWG 20-AWG 14

Csatlakozási keresztmetszet: **0,75 - 1,5 mm²** (0.03 – 0.06 col²), finomhuzalos, AWG 18 - AWG 14

Csatlakozási keresztmetszet: **0,5-1,0 mm²** (0.02 – 0.04 col²), finomhuzalos érvéghüvelyek műanyag gallérral vagy anélkül)

Szigetelési hossz: **9-10 mm** (0.35 – 0.40 col)

Hajtómű-szabályozó 1,5 kW-tól 7,5 kW-ig



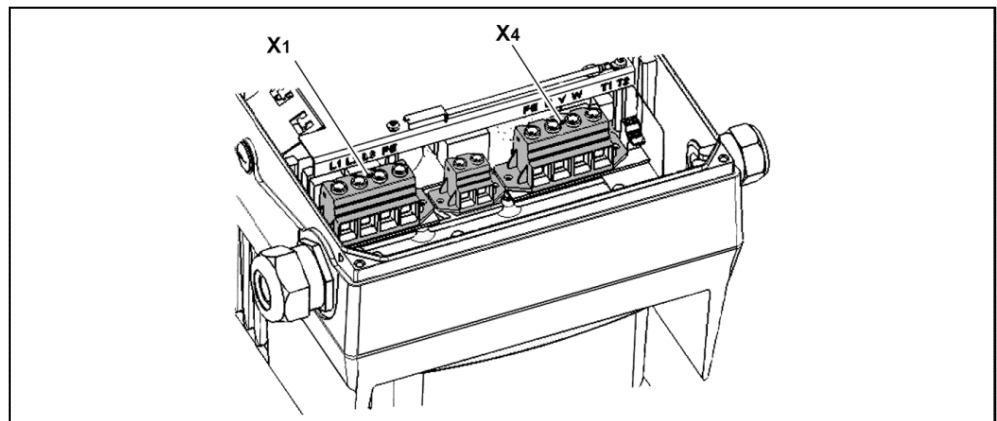
A hálózati betápvezeték csatlakozó kapcsai a hajtómű-szabályozón belül találhatóak. A hajtómű-szabályozó kapcsokkal rendelkezik a fékellenállás csatlakoztatására.

A kivitelől függően eltérő lehet a méretezés.

Javasoltak a műanyag gallérral és széllel rendelkező érvég hüvelyek.

Csatlakozó terminálok:	Rugóerő csatlakozó keresztcsavarhúzó, max. szélesség 2,5 mm [0.098 col]
Merev vezeték keresztmetszet:	min. 0,2² (0.00031 col ²) max. 10 mm² (0.0155 col ²)
Rugalmas vezeték keresztmetszet:	min. 0,2² (0.00031 col ²) max. 6 mm² (0.24 col ²)
Érvég hüvellyel rendelkező, műanyag hüvely nélküli rugalmas vezeték keresztmetszete:	min. 0,25 mm² (0.00039 col ²) max. 6 mm² (0.24 col ²)
Érvég hüvellyel rendelkező, műanyag hüvelyű rugalmas vezeték keresztmetszete:	min. 0,25 mm² (0.00039 col ²) max. 4 mm² [0.0062 col ²]
2 azonos keresztmetszetű hajlékony vezeték műanyag hüvelyes TWIN-AEH-val:	min. 0,25 mm² (0.00039 col ²) max. 1,5 mm² (0.0024 col ²)
Vezeték keresztmetszet AWG/kcmil az UL/CUL szerint	min. 24 max. 8
Szigetelési hossz:	15 mm [0.6 col]
Szerelési hőmérséklet:	-5°C - +100°C (+23°F - +212°F)

Hajtómű-szabályozó 11 kW-tól 22 kW-ig



A hálózati betápvezeték csatlakozó kapcsai a hajtómű-szabályozón belül találhatóak. A kapcsokkal rendelkező hajtómű-szabályozó opcionális a fékellenállás csatlakoztatására. A kivitelől függően eltérő lehet a méretezés.

Javasoltak a műanyag gallérral és széllel rendelkező érvég hüvelyek.

Meghúzási nyomaték? **2,5 Nm – 4,5 Nm** (1.85 láb lbs – 3.32 láb lbs)

Vezeték keresztmetszet:	merev min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) starr max. 35 mm² (0.054 col ²)
Rugalmas vezeték keresztmetszet:	min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) max. 25 mm² (0.0388 col ²)
Érvéghüvellyel rendelkező, műanyagallér nélküli rugalmas vezeték keresztmetszete:	min. 1 mm² (0.0016 col ²) max. 25 mm² (0.0388 col ²)
Érvéghüvellyel rendelkező, műanyag hüvelyű rugalmas vezeték keresztmetszete:	min. 1,5 mm² (0.0024 col ²) max. 25 mm² (0.0388 col ²)
Vezeték- keresztmetszet AWG/kcmil az UL/CUL szerint	min. 20 max. 2
2 azonos keresztmetszetű merev vezeték:	min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) max. 6 mm² (0.0093 col ²)
2 azonos keresztmetszetű rugalmas vezeték:	min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) max. 6 mm² (0.0093 col ²)
2 azonos keresztmetszetű műanyag hüvely nélküli rugalmas vezeték AEH-val:	min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) max. 4 mm² (0.0062 col ²)
2 azonos keresztmetszetű hajlékony vezeték műanyag hüvelyes TWIN-AEH-val:	min. 0,5 mm² (0.0008 col ²) max. 6 mm² (0.0093 col ²)
AWG/kcmil az UL/CUL szerint	min. 20 max. 2

5.2.6 Elektromágneses zavarok megelőzése

Az áramkörökhöz, ha lehet, árnyékolt vezetéket kell használni. A kábelvégen gondosan kell elhelyezni az árnyékolást anélkül, hogy az erek hosszabb szakaszokon keresztül árnyékolás nélkül haladnának.

Az analóg előírt értékek árnyékolását csak egyoldalúan, a hajtómű-szabályozóra kell tenni.

Alapvetően a vezérlő vezetékeket lehetőleg mindig távol helyezték az áramvezető vezetékektől, bizonyos körülmények között használjanak külön kábelcsatornát. Az esetlegesen jelentkező vezeték keresztezések esetén lehetőség szerint tartsák be a 90°-os szöveget.

Az előkapcsolt kapcsolóelemeknek, mint pl. védőkapcsolók és fékterecsek, vagy az olyan kapcsoló elemeknek, amelyeket a hajtóműszabályozó kimenetei kapcsolnak, zavarmenteseknek kell lenniük. Váltakozó feszültségű védőkapcsolók esetén RC kapcsolások használandók, egyenáramú áramvédelem esetén rendszerint diódákat vagy varisztorokat használnak. A zavarmentesítő eszközök közvetlenül a védőterecsekre kerülnek. Az áramellátás semmiképp sem okozhat mechanikus fékezést az azonos kábelben!

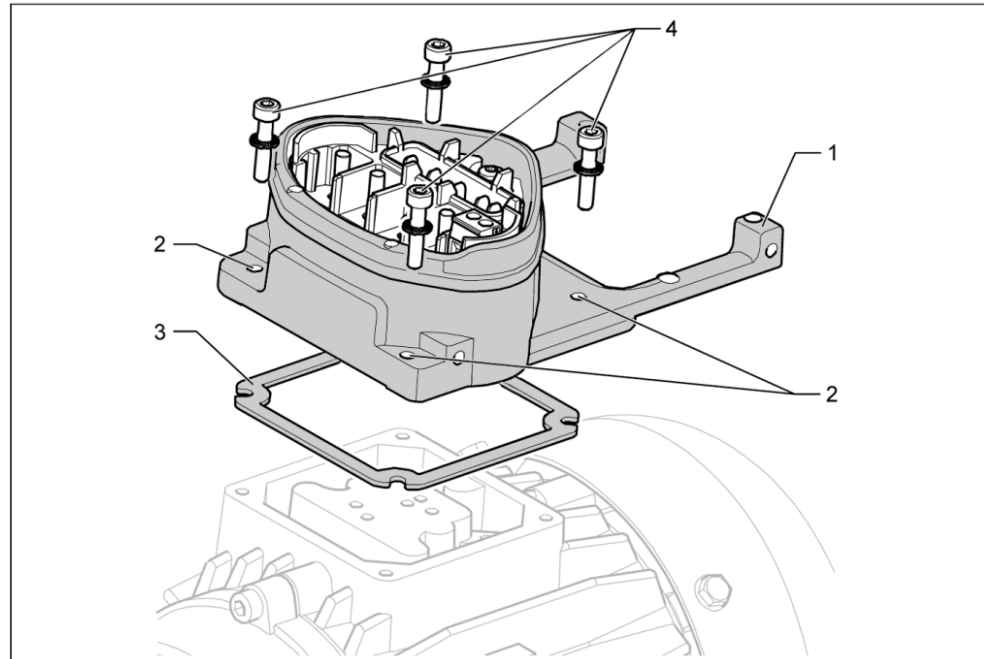
A hajtómű-szabályozó és a motor közötti áramcsatlakozásokat alapvetően árnyékolt vagy jól vasalt kivitelben kell használni, az árnyékolást mindkét végen nagy felületen kell földelni! Javasolt az elektromágneses összeférhetőségi szempontból megfelelő kábelkötések használata. A kábelkötések nem tartoznak a szállítási tartalomhoz.

5.3 A motorba épített hajtómű-szabályozó telepítése

5.3.1 Az A-C szerkezeti méretek mechanikus telepítése

A hajtómű-szabályozó mechanikus telepítésének lépései:

1. Nyissa ki a széria motorcsatlakoztató dobozt.
2. Oldja le a csatlakozó kapcsok vezetékeit. Jegyezze meg vagy írja fel a csatlakoztatási sorrendet.
3. Szükség esetén távolítsa el a motor sorkapcsot.
4. Távolítsa el a csatlakoztató ház rögzítő csavarjait, majd vegye le. Ügyeljen arra, hogy ne sérüljön meg a tömítés.



Összerakási sorrend: Csatlakozódoboz - adapterlemez (A-C szerkezeti méretek)

A standard adapterlemez alsó részén nem végeztek utómunkát. Nincsenek benne furatok.

① A leszállított motorokhoz a gyártótól rendelhet adapterlemezeket.

5. Illessze rá az adapterlemezt (1) úgy, hogy megfelelő furatokat (2) készít a motor rögzítéséhez.

A védelmi típus betartásához az adapterlemez szigetelésénél a motoron az üzembe helyező felelős.

① Ha kérdése van, forduljon a megfelelő forgalmazó kapcsolattartóhoz.

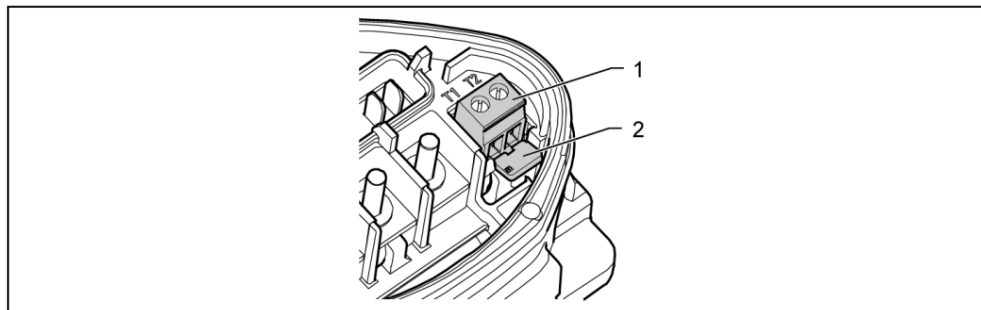
6. Helyezze fel a tömítést (3).
7. Vezesse a motorcsatlakoztató vezetékét a csatlakozókapcsra az adapterlemezen át (1), majd csavarozza össze az adapterlemezt a négy rögzítő csavarral és a négy rugóelemmel (4) a motoron (forgatónyomaték: **2,0 Nm** [1.48 láb lbs]).

Az adapterlemezek szerelésekor figyeljen arra, hogy mind a négy csavart, a rugóelemeket is beleértve, a megfelelő nyomatékkal húzza meg! Minden kontakthely tiszta és festetlen legyen, mert csak így biztosítható a védővezeték helyes kötése.

8. A motorhoz az előírt kapcsolásban csatlakoztassa, lásd: "Szigetelésvizsgálat a teljesítményi részen [→ 13]" (Szigetelésvizsgálat a teljesítményi részen) (Forgatónyomaték: **3,0 Nm** [2.21 láb lbs]). Javasolt M5 szigetelt gyűrűs

kábelsaru használata, csatlakoztatási keresztmetszet **4-6 mm²** [0.0062 – 0.0093 col²]

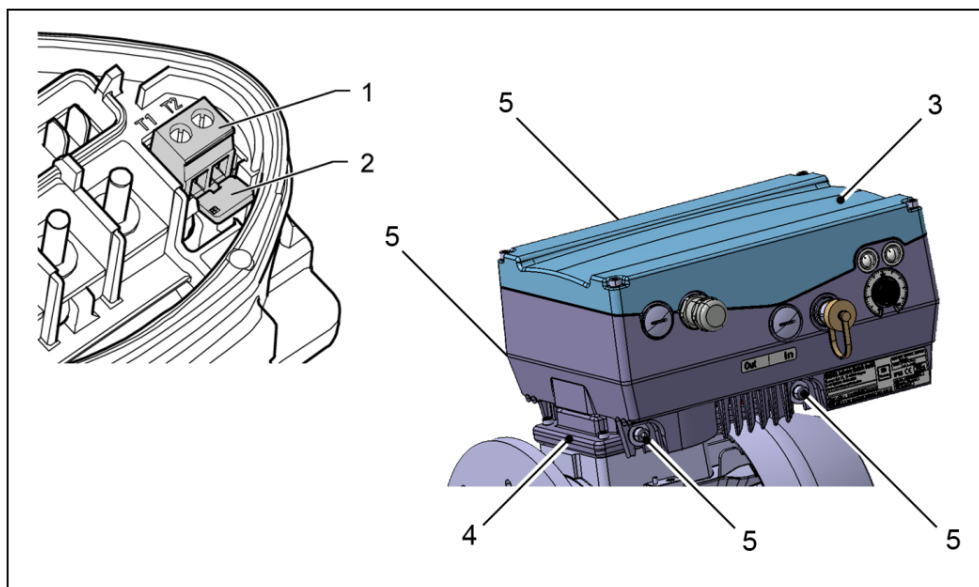
A motorhuzal telepítésekor ügyeljen arra, hogy a csatlakozó alaplap minden csapja rögzítésre kerüljön a mellékelt anyákkal akkor is, ha nincs csatlakoztatva a csillagpont.



Kontakthíd

9. Ha rendelkezésre áll, vezetékezze a motor-PTC/bimetálkapcsoló csatlakozó kábelét T1 és T2 kapcsokkal (1) (forgatónyomaték: **0,6 Nm** [0.44 láb lbs]).

Szerelés közben ügyeljen arra, hogy ne szoruljon be a csatlakoztató kábel.



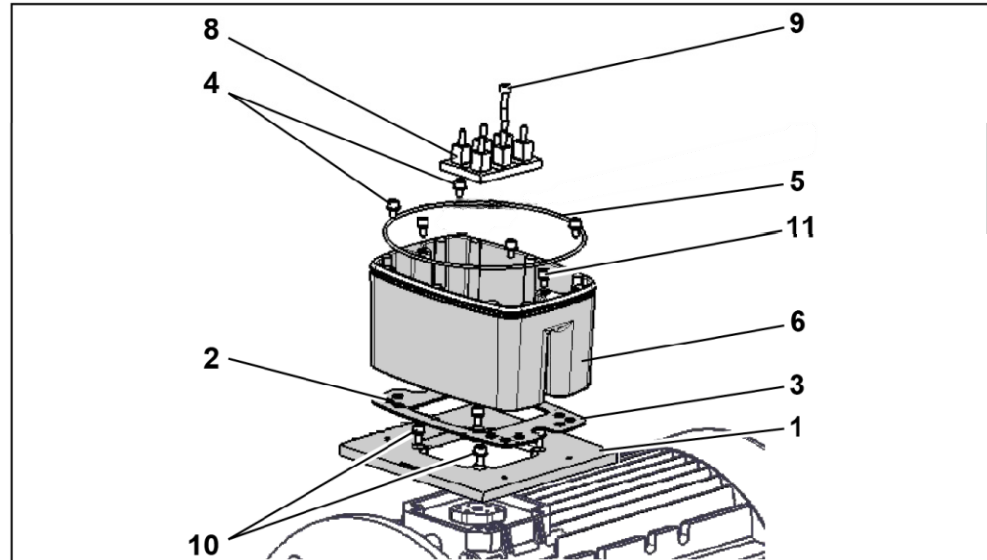
Ha van a motorban hőmérséklet érzékelő, a T1 és T2 kapcsokra (1) kell csatlakoztatni, ehhez el kell távolítani a kiszállítási állapotban behelyezett kontakthidat (2). Ha be van rakva a híd, nincs motor hőmérséklet felügyelet!

10. Csatlakoztassa a hajtómű-szabályozót (3) az adapterlemezre (4) és rögzítse egyformán a négy oldalsó csavarral (5) (forgatónyomaték: **4,0 Nm** [0.3 láb lbs]).

5.3.2 A D szerkezeti méret mechanikus telepítése

A hajtómű-szabályozó mechanikus telepítésének lépései:

1. Nyissa ki a széria motorcsatlakoztató dobozt.
2. Távolítsa el a csatlakoztató ház rögzítő csavarjait, majd vegye le. Ügyeljen arra, hogy ne sérüljön meg a tömítés.



Összerakási sorrend: Csatlakozódoboz - adapterlemez (BG D)

1 Adapterlemez	Hajtómű- 6 szabályozó/adapterlemez meg- támasztás
2 Motortól függő furatok	8 Eredeti kapcsoléc
3 Tömítés	9 Csavar
4 Rögzítő csavarok rugóelemekkel	10 Rögzítő csavarok rugóelemekkel
5 O-gyűrű tömítés	11 Rögzítőcsavarok hajtómű- szabályozó/támasztó

A védelmi típus betartásához az adapterlemez szigetelésénél a motoron az üzembe helyező felelős.

① Ha kérdése van, forduljon a megfelelő forgalmazó kapcsolattartóhoz.

3. Helyezze fel a tömítést (3).
4. Csavarozza az adapterlemezt (1) a négy db rugóelemes rögzítőcsavarral (10) a motorra (forgatónyomatékok: M4 **2,4 Nm** [1.77 ft lbs], M5 **5,0 Nm** [3.70 ft lbs], M6 **8,5 Nm** [6.27 ft lbs]).

Az adapterlemez (1) szerelésekor ügyeljen arra, hogy mind a négy csavart, a rugóelemeket (10) is beleértve, a megfelelő nyomatékkal húzza meg! Minden kontakthely tiszta és festetlen legyen, mert csak így biztosítható a védővezeték helyes kötése.

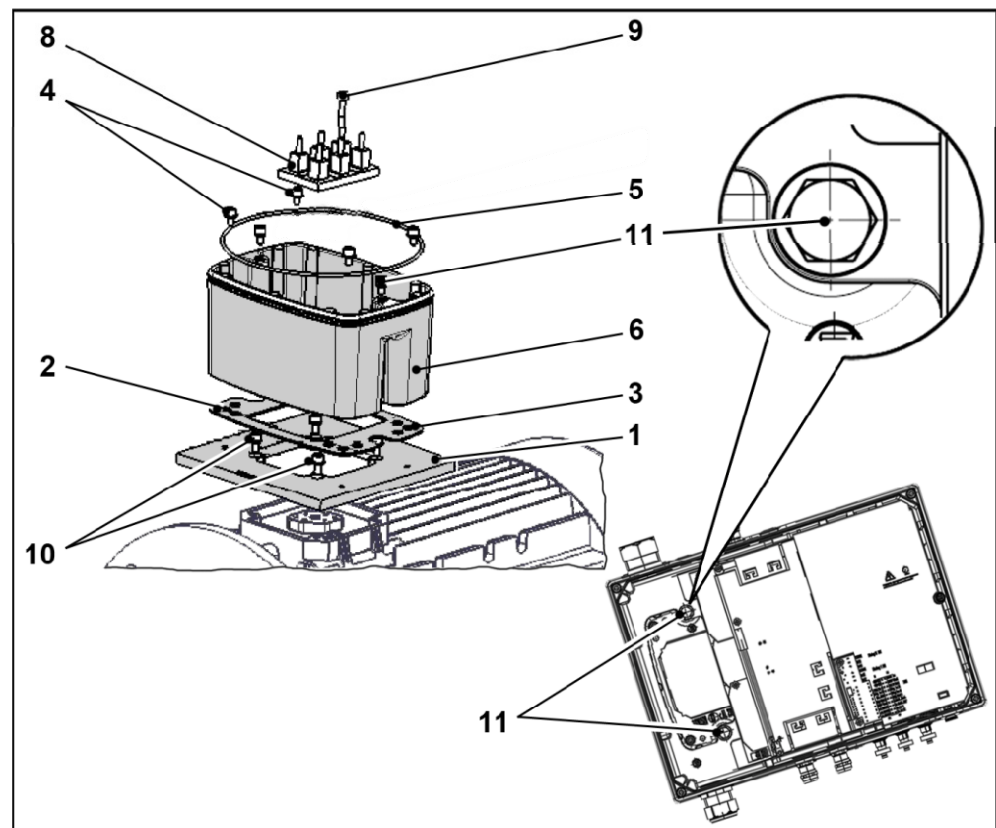
5. Rögzítse az eredeti kapcsolécet (8) a csavar (9) segítségével ismét a motorra.
6. Csatlakoztassa a négy, megfelelő keresztmetszetű huzalt (PE, U, V, W) (az alkalmazott hajtómű-szabályozó teljesítményétől függően) az eredeti kapcsolécre.

A motor kapocsléc/hajtómű-szabályozó vezetékéhez szükséges csatlakoztató huzalok pótalkatrészként nem tartoznak a szállítási tartalomhoz.

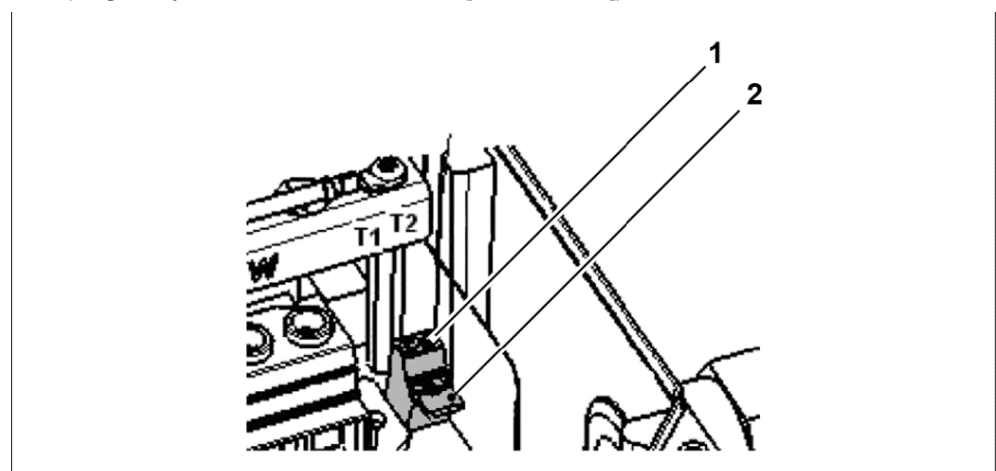
Ügyeljen az O-gyűrű tömítés megfelelő pozíciójára (5).

7. Csavarozza a támasztót (6) a négy db rugóelemes rögzítőcsavarral (4) az adapterlemezhez (1).
8. Vezesse át a négy huzalt (PE, U, V, W) a hajtómű-szabályozó támasztóján.

Ügyeljen az O-gyűrű tömítés megfelelő pozíciójára (5).



9. Helyezze a hajtómű-szabályozót a támasztóra (6) és rögzítse egyenletesen két db M8-as csavarral (11)
(forgatónyomaték: max. **21,0 Nm** [15.5 láb lbs]).



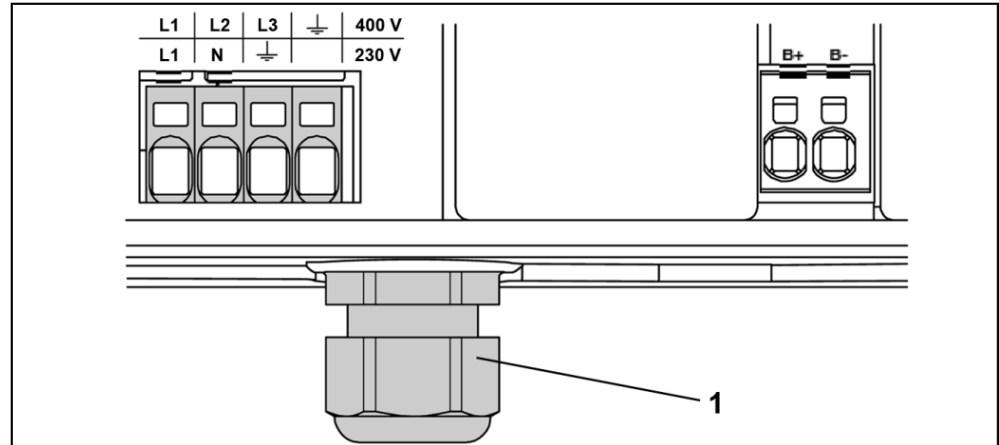
Kontakthíd

Szerelés közben ügyeljen arra, hogy ne szoruljon be a csatlakoztató kábel.

10. Ha rendelkezésre áll, vezetékezze a motor-PTC/bimetálkapcsoló csatlakozó kábelét T1 és T2 kapcsokkal (1) (forgatónyomaték: **0,6 Nm** [0.44 láb lbs]).

Ha van a motorban hőmérséklet érzékelő, a T1 és T2 kapcsokra (1) kell csatlakoztatni, ehhez el kell távolítani a kiszállítási állapotban behelyezett kontakthidat (2). Ha be van rakva a híd, nincs motor hőmérséklet felügyelet!

5.3.3 Az A-C gyártási méretek áramcsatlakozása



Áramcsatlakozás A-C gyártási méretek

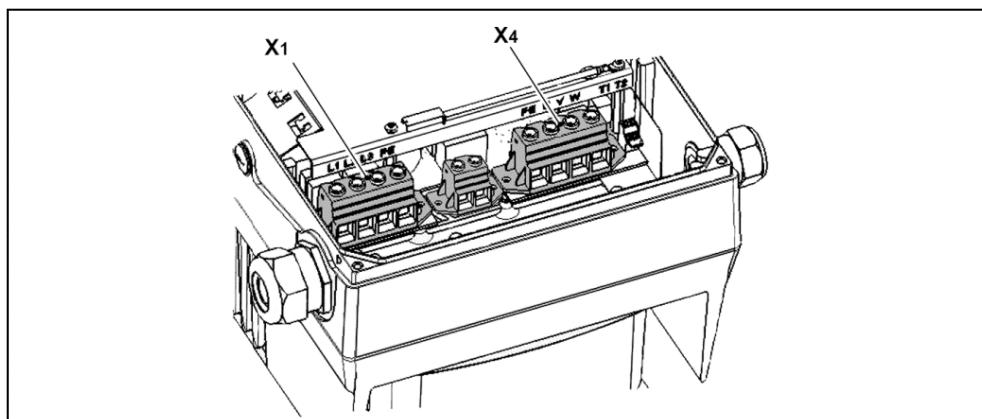
1. Csavarozza ki a hajtómű-szabályozó burkolatának fedeléből a négy csavart és vegye le a fedelet.
2. Vezesse át a hálózati csatlakoztató kábelét a kábelcsavarzaton (1) és kösse össze a fázisokat az L1, L2, L3 kontaktokkal a 400 V-hoz és a védővezetőt a PE kontakttal a csatlakozó kapcsan. A kábelcsavarzat a húzóerő mentesítésére szolgál, a PE csatlakozó vezetékét azt megelőzve (jóval hosszabban) kell csatlakoztatni!

Fékellenállás opcionális fékmodulra csatlakoztatásakor árnyékolt és duplán szigetelt vezetékét kell használni.

3~ 400 V X1 kapocsbekötés

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	L1	1. hálózati fázis
2	L2	2. hálózati fázis
3	L3	3. hálózati fázis
4	PE	Védővezető

5.3.4 A D szerkezeti méret áramcsatlakozása



BG D áramcsatlakozás

1. Csavarozza ki a hajtómű-szabályozó burkolatának fedeléből a négy csavart és vegye le a fedelet.
2. Vezesse át a hálózati csatlakoztató kábelt a kábelcsavarzaton és kösse össze a fázisokat az L1, L2, L3 kontaktokkal a 400 V-hoz és a védővezetőt a PE kontakttal a csatlakozó kapcsan. A kábelcsavarzat a húzóerő mentesítésére szolgál, a PE csatlakozó vezetékét azt megelőzve (jóval hosszabban) kell csatlakoztatni!

Fékellenállás opcionális fékmodulra csatlakoztatásakor árnyékolt és duplán szigetelt vezetékét kell használni.

3~ 400 V X1 kapocsbekötés

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	L1	1. hálózati fázis
2	L2	2. hálózati fázis
3	L3	3. hálózati fázis
4	PE	Védővezető

X4 motorcsatlakoztatás bekötése

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	PE	Védővezető
2	U	1. motorfázis
3	V	2. motorfázis
4	W	3. motorfázis

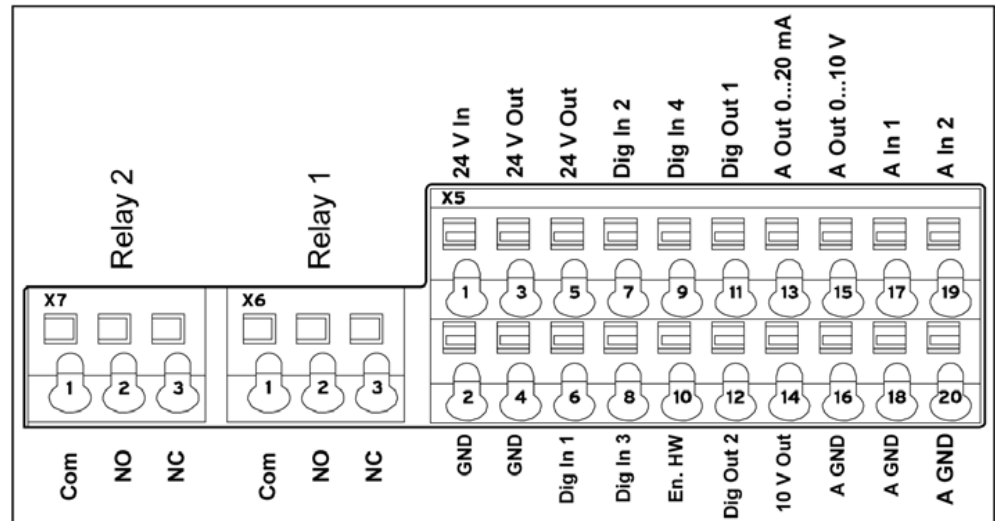
5.3.5 Fékellenállás csatlakozásai

Fékmegszakító kapocsbekötése

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	B+	Fékellenállás csatlakoztatása (+)
2	B-	Fékellenállás csatlakoztatása (-)

5.3.6 Vezérlőcsatlakozások

Standard applikációs kártya vezérlésének csatlakozásai



Standard applikációs kártya vezérlésének csatlakozásai

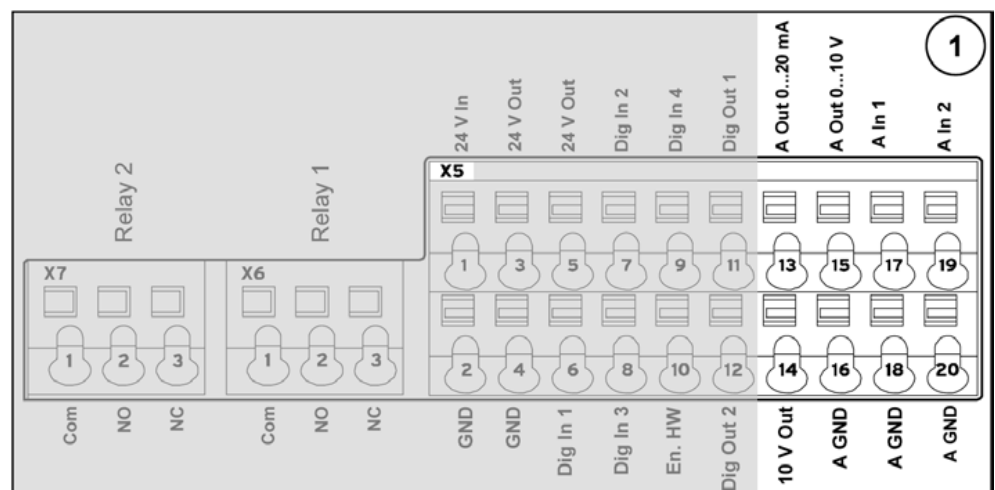
ÉRTESÍTÉS

Idegen jelek becsatolásának veszélye!

① Csak árnyékolt vezérlő vezetékeket használjon.

1. Vezesse a szükséges vezérlő vezetékeket a kábelcsavarozásokon keresztül a házba.
2. Csatlakoztassa a vezérlő vezetékeket az ábrának és/vagy táblázatnak megfelelően. Árnyékolt vezérlő vezetékeket használjon hozzá.
3. Helyezze a fedelet a hajtómű-szabályozó házra és csavarozza rá.

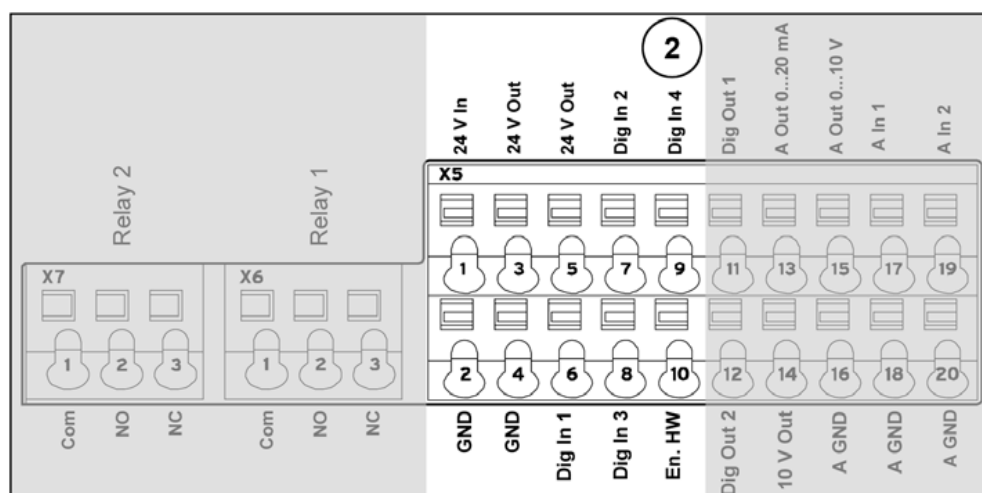
Gyártási méret	Meghúzási nyomaték
A – C	2 Nm (1.48 láb lbs) 4 x M4 x 28
D	4 Nm (2.95 láb lbs) 4 x M6 x 28



A standard applikációs kártya X5 kapocskiosztása

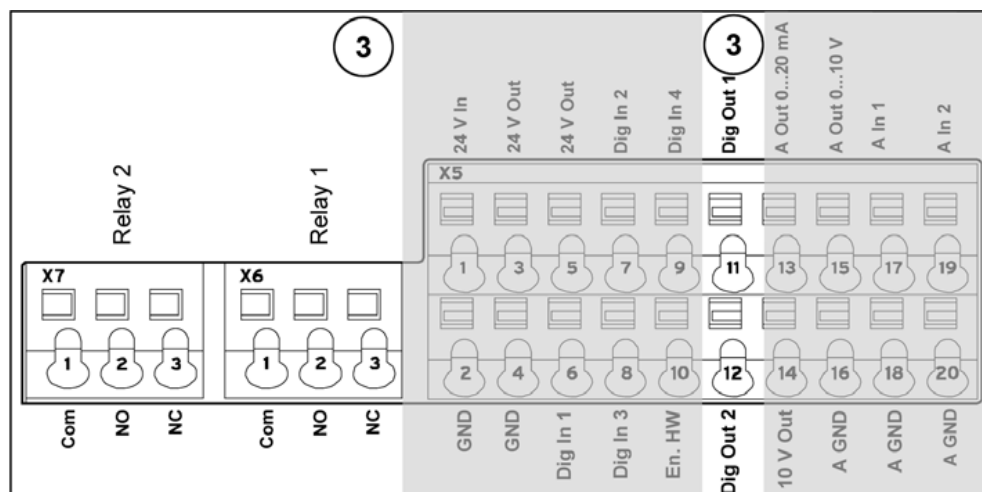
Kapocs-szám	Megnevezés	Bekötés
13	A. Ki 0 ... 20 mA	Frekvencia valós érték (paraméter 4.100)
14	10 V ki	Ext. feszültségosztóhoz

Kapocs- szám	Megnevezés	Bekötés
15	A. Ki 0 ... 10 V	Frekvencia valós érték (paraméter 4.100)
16	A GND (Ground 10 V)	Testelés
17	A. Be 1	Küls. előírt érték forrás (paraméter 1.130)
18	A GND (Ground 10 V)	Testelés
19	A. Be 2	PID valós érték (paraméter 3.060)
20	A GND (Ground 10 V)	Testelés



A standard applikációs kártya X5 kapocskiosztása

Kapocs- szám	Megnevezés	Bekötés
1	24 V be	Küls. feszültségellátás
2	GND (Ground)	Testelés
3	24 V ki	Belső feszültségellátás
4	GND (Ground)	Testelés
5	24 V ki	Belső feszültségellátás
6	Dig. 1 másodpercen belül	Fix frekvencia 1/3 (paraméter 1.100) Szoftver engedélyezés (paraméter 1.131)
7	Dig. 2 másodpercen belül	Fix frekvencia 2/3 (paraméter 1.100)
8	Dig. 3 másodpercen belül	Hiba reset (paraméter 1.180)
9	Dig. 4 másodpercen belül	Külső hiba (paraméter 5.010)
10	En-HW (Jóváhagyás)	Hardverengedélyezés



A standard applikációs kártya X5 kapocskiosztása

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
11	Dig. 1. ki	Készzenlét (paraméter 4.150)
12	Dig. 2. ki	Üzem (paraméter 4.170)

X6 kapocsbekötés (relé 1)

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	COM	Középkontakt 1. relé
2	NO	Zárókontakt 1. relé
3	NC	Nyitókontakt 1. relé

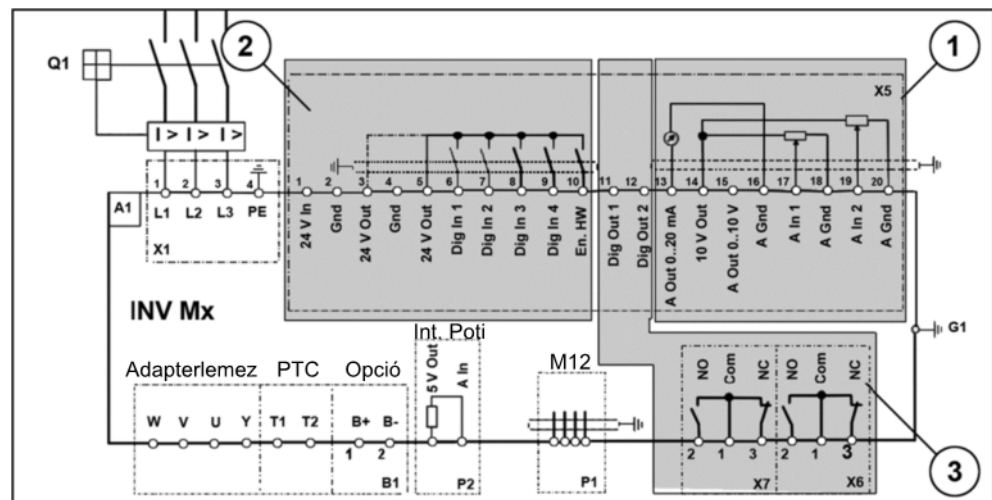
A gyári beállításban az 1. relé „Hiba invertálás (NC)”-ként programozott (paraméter 4.190).

X7 kapocsbekötés (relé 2)

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	COM	Középkontakt 2. relé
2	NO	Zárókontakt 2. relé
3	NC	Nyitókontakt 2. relé

A gyári beállításban a 2. relé „nem kiosztott”-nak van programozva (paraméter 4.210).

5.3.7 Csatlakoztatási rajz



Vezérlőcsatlakozások

A hajtómű-szabályozó a 400 V AC hálózati ellátása kapcsolás után (L1 - L3 kapcsok) üzemkészs.

Alternatívaként lehetőség van a hajtómű-szabályozónak a külső 24 V feszültség csatlakoztatása utáni üzembe helyezésére.

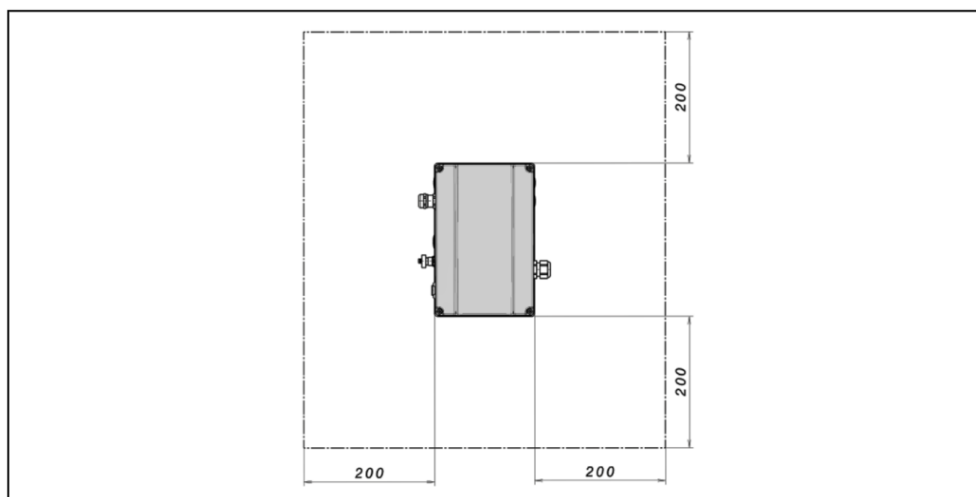
5.4 Fali szerelésű hajtómű-szabályozó telepítése

5.4.1 Alkalmos szerelési hely falra szerelés esetén

! Biztosítsa, hogy a szerelési hely falra szerelés esetén eleget tegyen a következő feltételeknek:

1. A hajtómű-szabályozót sík felületű, stabil felületre kell szerelni.
2. A hajtómű-szabályozót nem szabad éghető aljzatra szerelni.
3. Legalább 20 cm szélességű szabad hely legyen a hajtómű-szabályozó körül a szabad konvekció biztosítására.

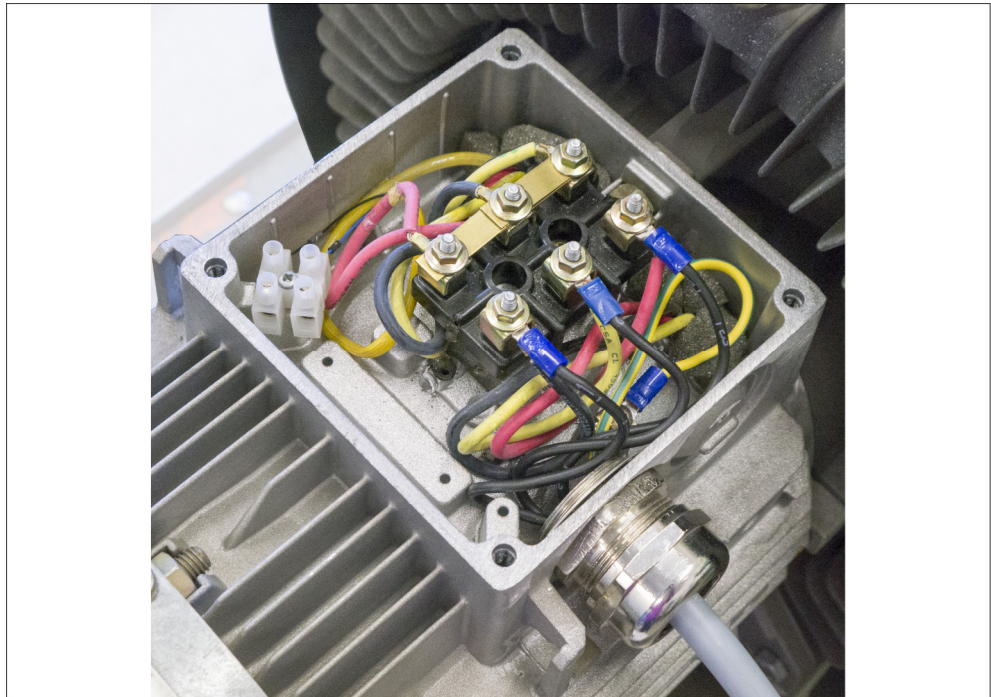
A következő ábra tartalmazza a hajtómű-szabályozó telepítésének szerelési méreteit és a szükséges üres távolságokat.



Minimális távolságok

Fali szereléskor a motor és a hajtómű-szabályozó között megengedett maximális vezeték hossz 5 m. Előírt keresztmetszetű árnyékolt vezetékot kell használni. PE kötést kell létrehozni (a fal adapter csatlakozó lapja alatt)!

5.4.2 Az A – C szerkezeti méret mechanikus telepítése



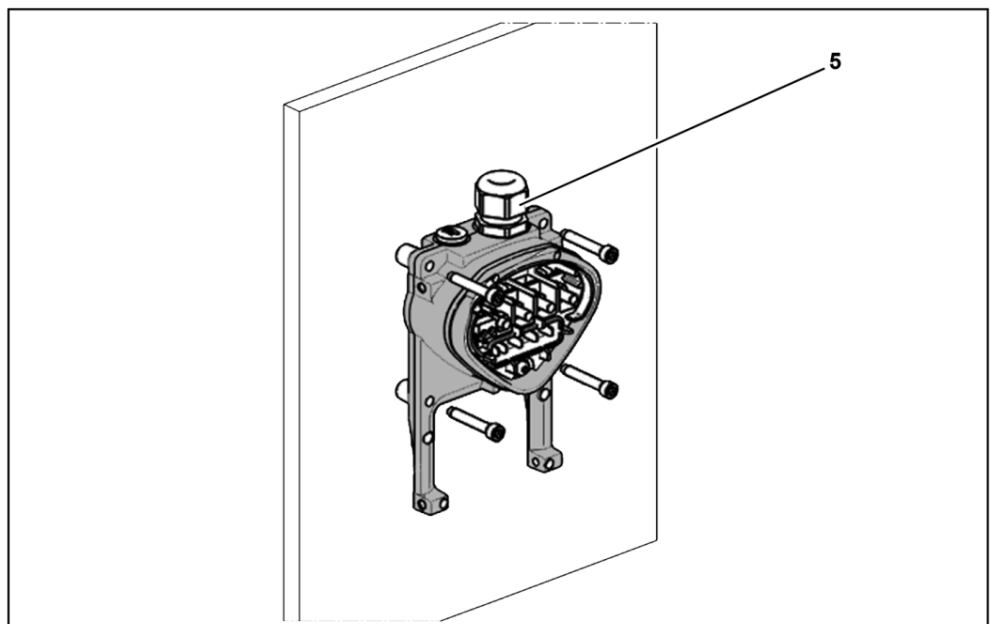
Vezetékezés a motorcsatlakoztató dobozon

1. Nyissa ki a motorcsatlakoztató dobozt.

ÉRTESÍTÉS

A szükséges motorfeszültség függvényében kell elvégezni a csillag- vagy delta-kapcsolást a motorcsatlakoztató dobozban.

2. Az árnyékolt motorkábel motorcsatlakoztató dobozra csatlakoztatására használjon megfelelő, az elektromágneses összeférhetőséget teljesítő csavarkötéseket és ügyeljen az árnyékolás hibátlan (nagy felületű) érintkezésére.
3. Kötelező PE kapcsolás motorcsatlakoztató dobozban történő csatlakoztatása.
4. Csatlakoztassa a motorcsatlakozó dobozt.



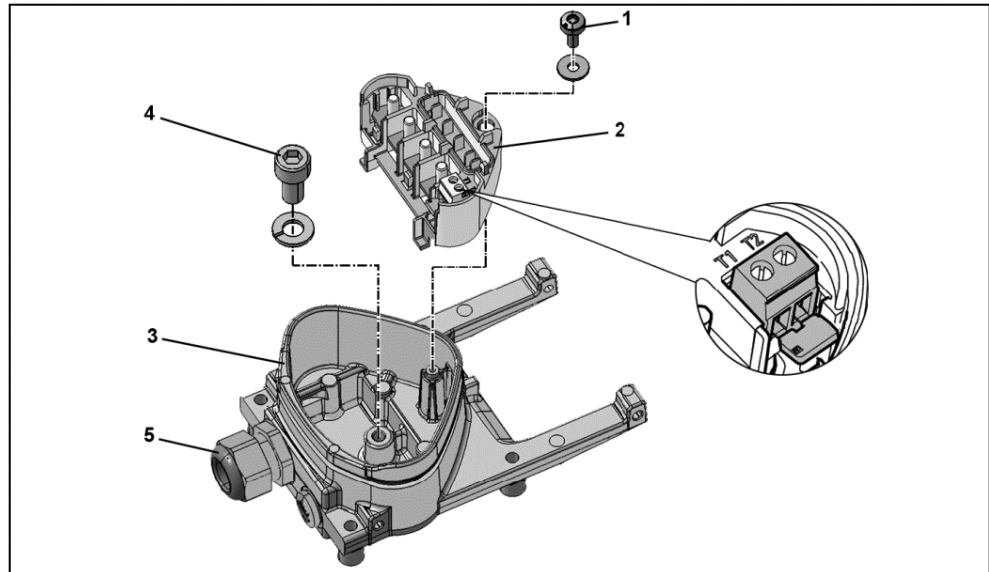
Az adapterlemez fali rögzítése

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Sérülésveszély hibás szereléstől!

① A hajtómű-szabályozót nem szabad adapterlemez nélkül szerelni.

- Keressen olyan pozíciót, amely megfelel az „Installationsvoraussetzungen [→ 18]“ (Telepítési előfeltételek) c. fejezetben előírt környezeti feltételeknek.
- A hajtómű-szabályozó optimális önkonvekciójának elérésére szereléskor ügyelni kell arra, hogy az elektromágneses összeférhetőségnek megfelelő csavarkötés (5) felfelé nézzen.
- A hajtómű-szabályozó kiegészítő szellőztető nélkül kizárólag függőlegesen szerelhető.

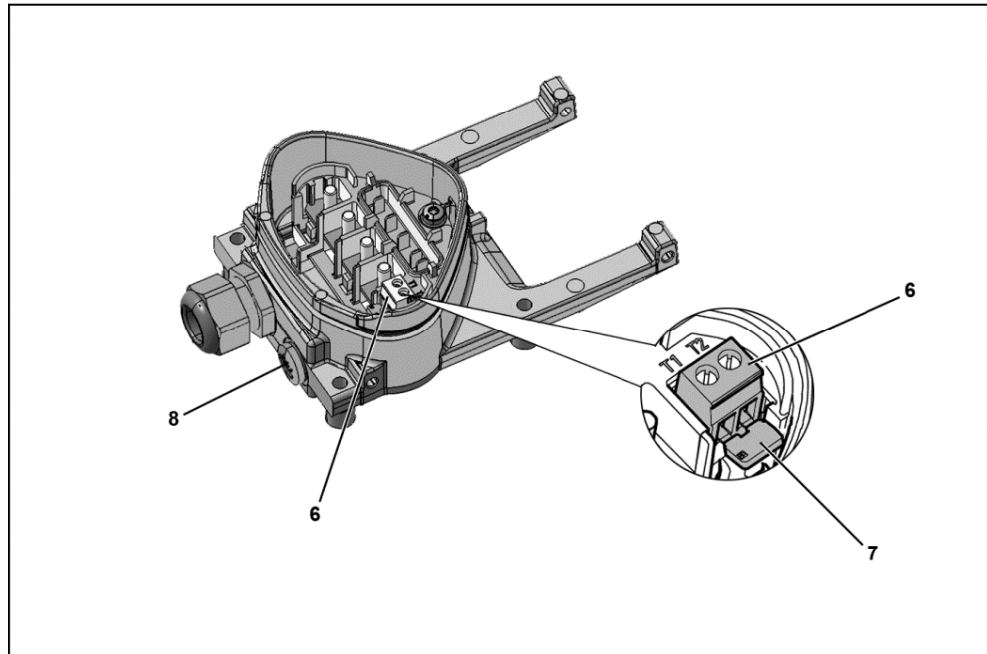


Vezetékezés

1. Oldja ki a csavart (1), hogy kivehesse a kontaktlemezt (2) az adapterlemezről (3). A kontaktlemez alatt található az (M6x15) PE csatlakozó (4).
2. Vezesse a motor csatlakoztató kábelt a beépített, elektromágneses összeférhetőségnek megfelelő csavarzaton (5) keresztül az adapterlemezbe (3).
3. A PE csatlakozást (forgatónyomaték: **4,0 Nm** [2.95 ft lbs]) a motor megegyező földelő potenciájával kell összekapcsolni. A feszültség-kiegyenlítő vezeték keresztmetszete minimálisan feleljen meg a hálózati csatlakozó kábel keresztmetszetének.
4. Helyezze a kontaktlemezt (2) ismét az adapterlemezbe (3).
5. Rögzítse a kontaktlemezt (2) a csavarral (1) (Forgatónyomaték: **1,2 Nm** [0.88 láb lbs]).

ÉRTESETÉS

A kontaktlemez (2) rögzítése után győződjön meg arról, hogy ez lebegve került elhelyezésre.

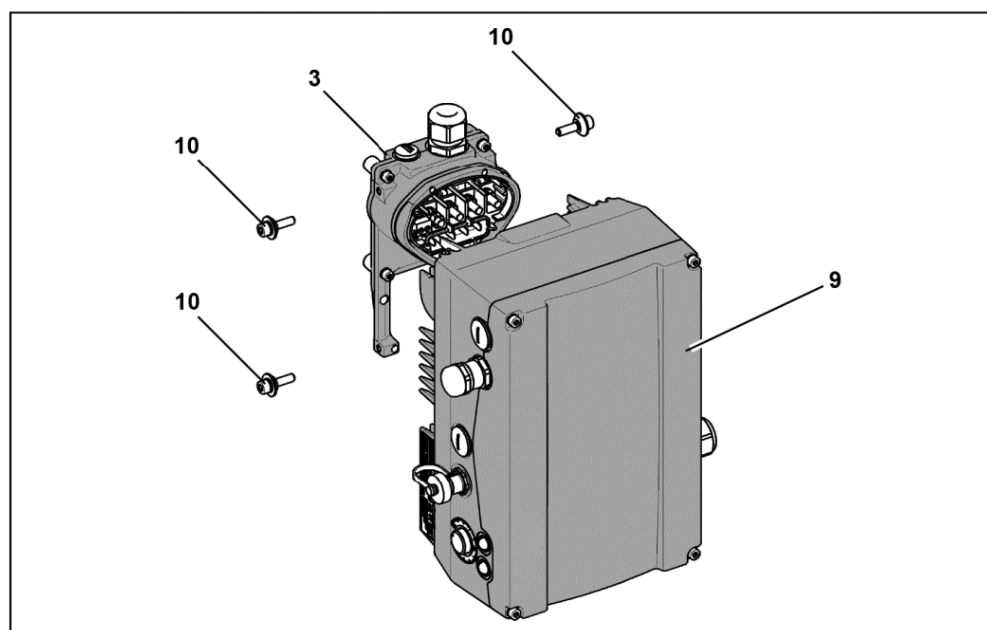

Vezetékezés

6. Vezetékezze a motorkábelt az U, V, W kontaktokkal (meghatározott körülmények között a csillagponttal is) a csatlakozó kapcsban, ahogy ezt a „Grundsätzliche Anschlussvarianten [→ 19]“ (Alapvető csatlakoztatási változatok) c. fejezet tartalmazza. Használjon hozzá kábelsarut (M5).
7. Az esetleg rendelkezésre álló motor PTC T1 és T2 (6) kapcsokra történő csatlakoztatása előtt távolítsa el az előszerelt rövidzárlati hidat (7).

ÉRTESETÉS

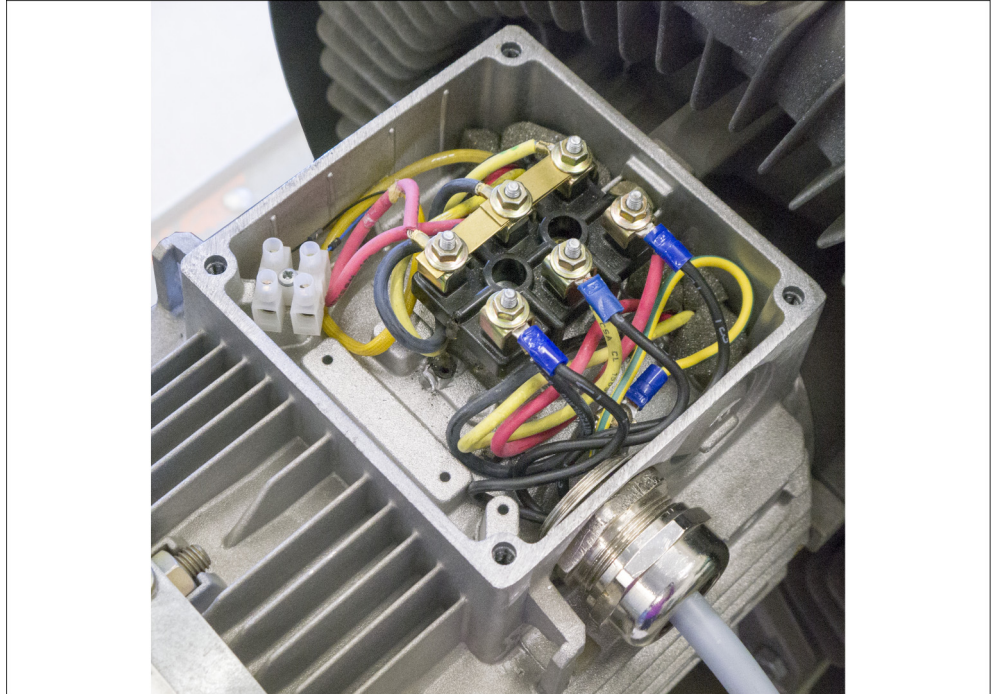
A motor PTC a hajtómű-szabályozó csatlakoztatása után áramot kap. Emiatt a csatlakoztatást a motor vezetékének megfelelő, külön szigetelt vezetékekkel kell végrehajtani! Csak olyan Motor PTC-eket szabad csatlakoztatni, amelyek megfelelnek a DIN 44081/44082 szabványnak!

8. Ehhez a vakcsavarzatot (8) megfelelő, standard csavarzattal pótolja, és vezesse a két véget a T1-re és T2-re (6).


Hajtómű-szabályozó felrakása

9. A hajtómű-szabályozót (9) úgy tegye az adapterlemezre (3), hogy az adapter gallérja merüljön a hűtőtest aljzat nyílásába.
10. Rögzítse a hajtómű-szabályozót (9) a mellékelt csavarokkal (10) az adapterlemezre (3) (forgatónyomaték: **4,0 Nm** [2.95 láb lbs]).

5.4.3 A D szerkezeti méret mechanikus telepítése



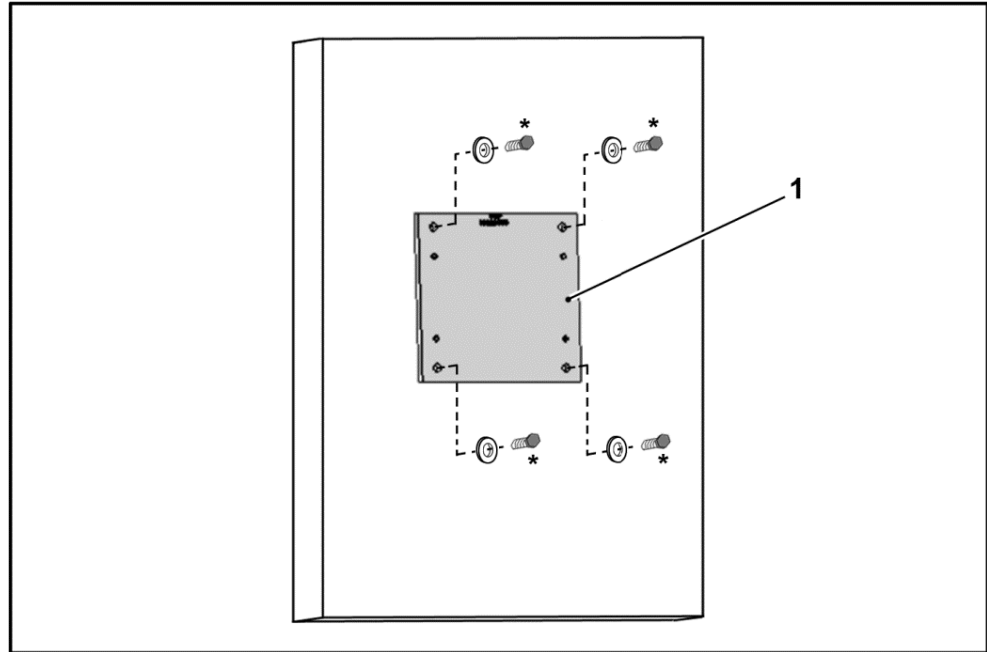
Vezetékezés a motorcsatlakoztató dobozon

1. Nyissa ki a motorcsatlakoztató dobozt.

ÉRTESÍTÉS

A szükséges motorfeszültség függvényében kell elvégezni a csillag- vagy delta-kapcsolást a motorcsatlakoztató dobozban.

2. Az árnyékolt motorkábel motorcsatlakoztató dobozra csatlakoztatására használjon megfelelő, az elektromágneses összeférhetőséget teljesítő csavarkötéseket és ügyeljen az árnyékolás hibátlan (nagy felületű) érintkezésére.
3. Kötelező PE kapcsolat motorcsatlakoztató dobozban történő csatlakoztatása.
4. Csatlakoztassa a motorcsatlakozó dobozt.



A D szerkezeti méretű adapterlemez falí rögzítése

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

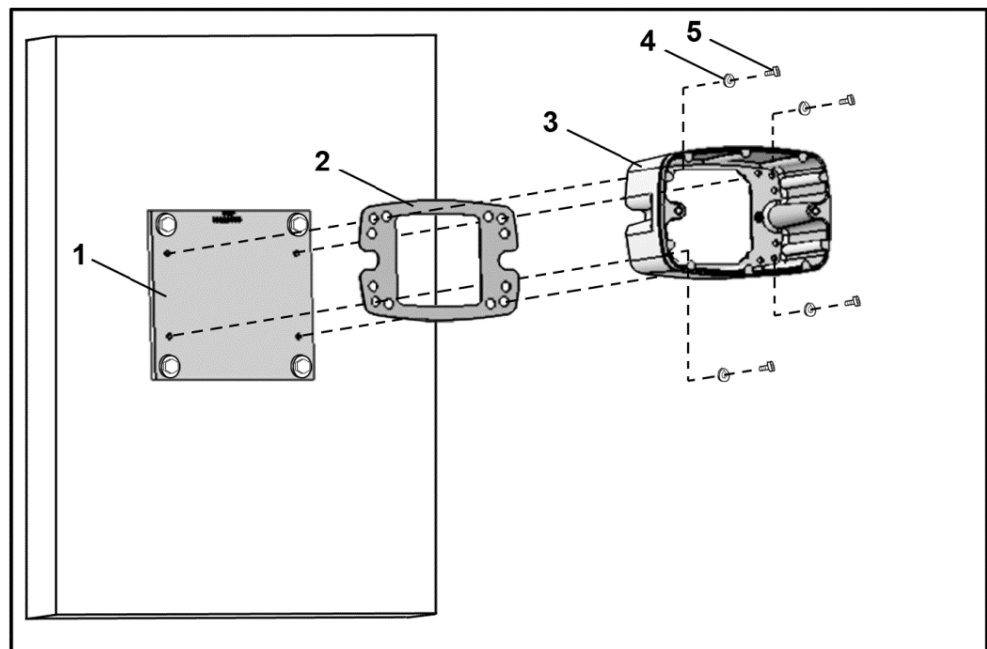
Sérülésveszély hibás szereléstől!

① A hajtómű-szabályozót nem szabad adapterlemez (1) nélkül szerelni.

- Keressen olyan pozíciót, amely megfelel az „Installationsvoraussetzungen [→ 18]“ (Telepítési előfeltételek) c. fejezetben előírt környezeti feltételeknek.

1. Szerelje fel az adapterlemez (1) négy csavarral* a falra.

*A csavarok nem képezik a szállítási tartalom részét.

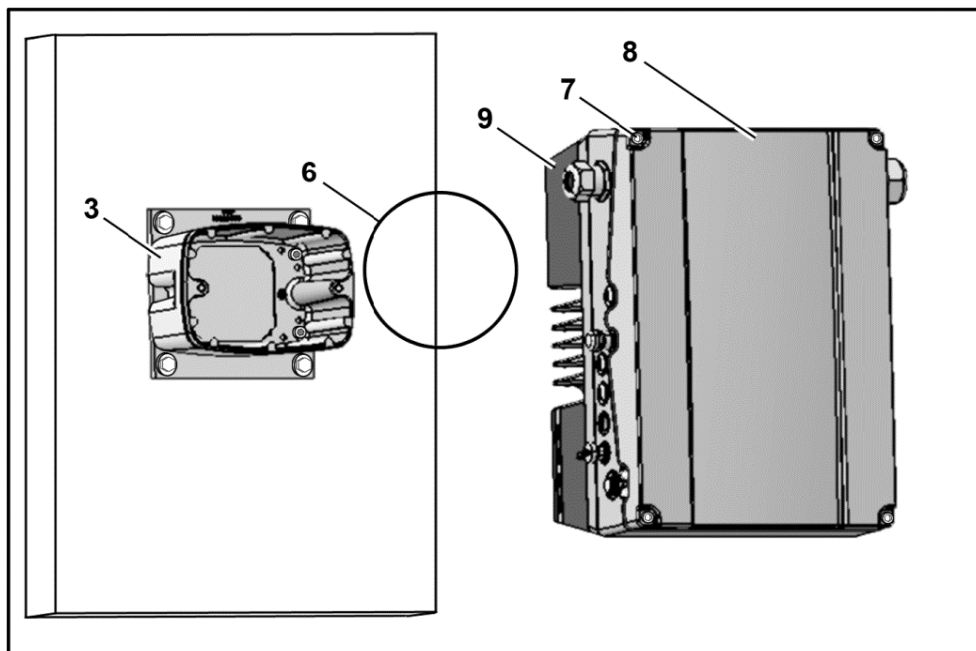


A D szerkezeti méretű támasztó rögzítése az adapterlemezhez

2. Szerelje fel a tömitést (2) a támasztóval (3) együtt az adapterlemezre (1). Ehhez használja a szállított tartalomban található rögzítőcsavarokat (5) és rugós elemeket (4) (forgatónyomaték: **8,5 Nm** [6.27 láb lbs]).

ÉRTESÍTÉS

Kérjük, figyeljen a tömítés megfelelő pozíciójára (2)!



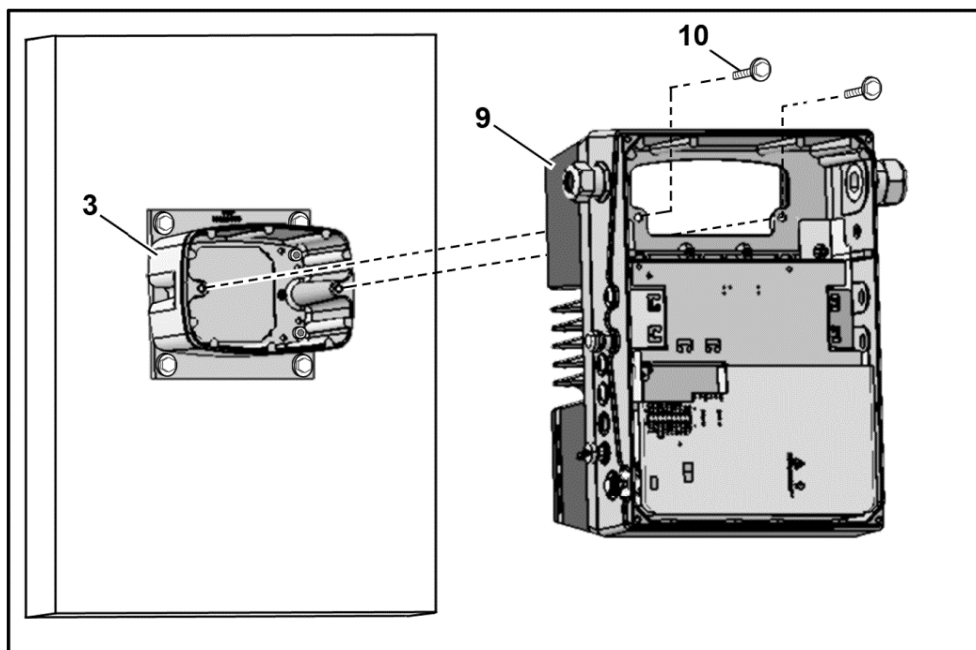
Helyezze el a D szerkezeti méret O-gyűrű tömítését

3. Helyezze be a D szerkezeti méret O-gyűrű tömítését (6) a támasztó (3) hornyába.

ÉRTESÍTÉS

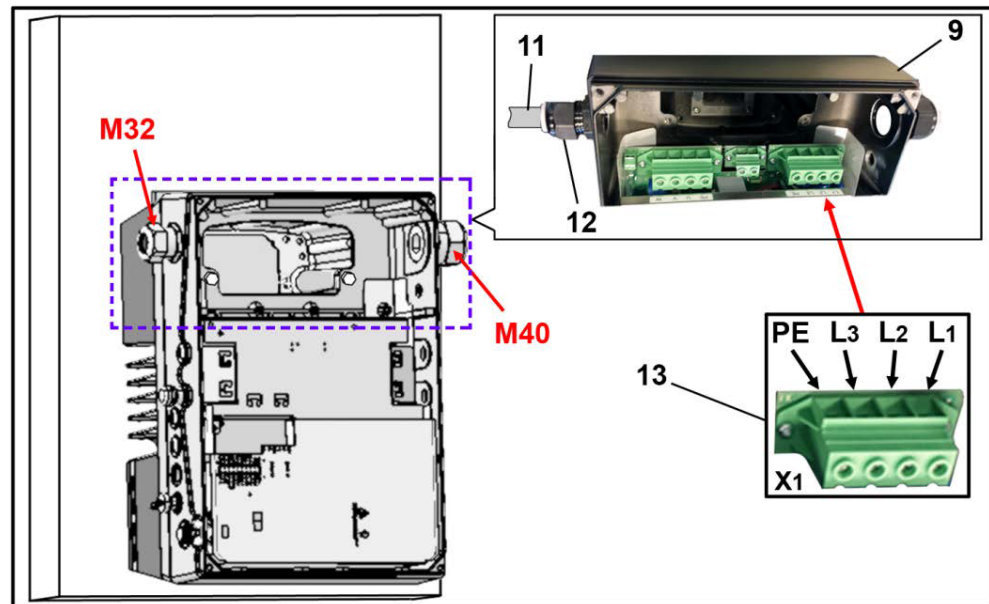
Ügyeljen az O-gyűrű tömítés megfelelő pozíciójára (6)!

4. Csavarja ki a négy csavart (7) a hajtómű-szabályozó (9) fedeléből (8).
5. Vegye le a fedelet (8).



Rögzítse a hajtómű-szabályozót a D szerkezeti méretű rámasztóra

6. Óvatosan illessze a hajtómű-szabályozót (9) a támasztóra (3).
7. Egyformán csavarozza fel mindkét részt két M8 csavarral (10) (forgatónyomaték: max **25,0 Nm** [18.4 láb lbs]).



Hálózati csatlakozás D szerkezeti méret

8. Vezesse a hálózati csatlakozó kábelt (11) a kábelcsavarzaton (12) [M32] át a hajtómű-szabályozóba (9).

ÉRTESÍTÉS

A kábelcsavarzat a húzóerő mentesítésére szolgál, a PE csatlakozó vezetékét azt megelőzve (jóval hosszabban) kell csatlakoztatni!

9. Kösse össze a vezetékeket a csatlakozókapcsokkal [X1] (13) az alábbiak szerint:

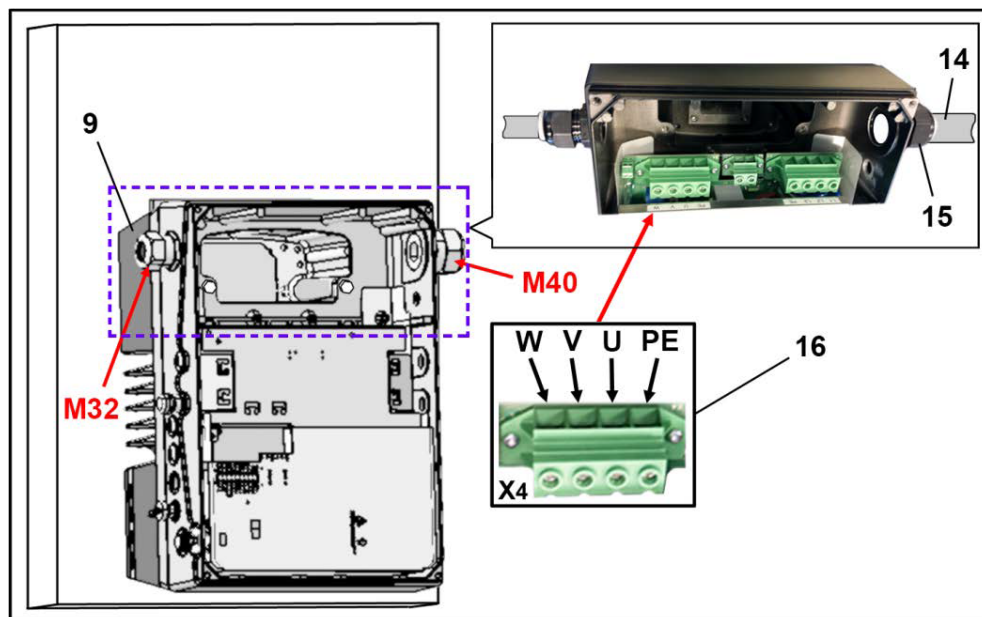
3~ 400 V X1 kapocsbekötés

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	L1	1. hálózati fázis
2	L2	2. hálózati fázis
3	L3	3. hálózati fázis
4	PE	Védővezető

DC betáp 250-750 V X1 kapocsbekötés

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	L1	DC hálózat (+) (565V)
2	L2	Nincs bekötve
3	L3	DC hálózat (-)
4	PE	Védővezető

A védővezetőt a PE kontakthoz kell csatlakoztatni.



Motorcsatlakoztatás D szerkezeti méret

1. Vezesse a motorcsatlakozó kábelt (14) a kábelcsavarzaton (15) [M40] át a hajtómű-szabályozóba (9).

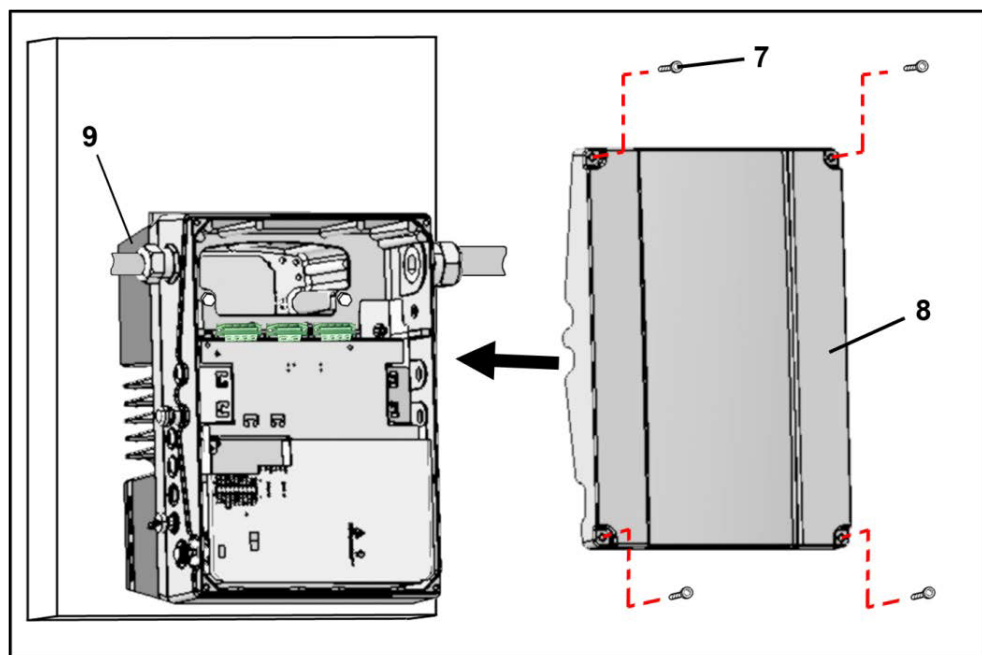
ÉRTESÍTÉS

A kábelcsavarzat a húzóerő mentesítésére szolgál, a PE csatlakozó vezetékét azt megelőzve (jóval hosszabban) kell csatlakoztatni!

2. Kösse össze a vezetékeket a csatlakozókapcsokkal [X4] (16) az alábbiak szerint:

X4 motorcsatlakoztatás bekötése

Kapocsszám	Megnevezés	Bekötés
1	PE	Védővezető
2	U	1. motorfázis
3	V	2. motorfázis
4	W	3. motorfázis



A ház lezárása D szerkezeti méret

1. Helyezze a fedelet (8) a hajtómű-szabályozó házra (9) és csavarozza rá.
2. Csavarozza fel mindkét részt a négy csavarral (7) (forgatónyomaték: max **4 Nm** [2.95 láb lbs]).

5.4.4 Áramcsatlakozás

Az áramcsatlakozások kivitelezését a Az A-C gyártási méretek áramcsatlakozása [→ 29] és a A D szerkezeti méret áramcsatlakozása [→ 30] fejezet írja le.

5.4.5 Fékmegecszakító

A fékcsatlakozások kivitelezését a Fékellenállás csatlakozásai [→ 30] fejezet írja le.

5.4.6 Vezérlőcsatlakozások

A vezérlőcsatlakozások kivitelezését a Vezérlőcsatlakozások [→ 31] fejezet írja le.

6.1 Üzembe helyezési biztonsági előírások

FIGYELMEZTETÉS!

Sérülésveszély!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

1. Biztosítsa, hogy a feszültségellátás a megfelelő feszültséget adja és a szükséges áramra méretezett legyen.
2. Használjon megfelelő, előírt névleges áramú védőkapcsolót a hálózat és a hajtómű-szabályozó között.
3. Használjon megfelelő áramértékű, alkalmas biztosítékokat a hálózat és a hajtómű-szabályozó között (lásd Műszaki adatok [→ 88]).
4. A hajtómű-szabályozót az előírásoknak megfelelően, a motorral együtt kell földelni. Ellenkező esetben súlyos sérülés keletkezhet.

ÉRTESÍTÉS

Sérülésveszély!

A hajtómű-szabályozó megsérülhet, ha nem veszik figyelembe az előírásokat, azt követő üzembe helyezésnél pedig tönkremehet.

- ① Az üzembe helyezést csak szakképzett személy végezheti. Minden esetben be kell tartani a biztonsági óvintézkedéseket és figyelmeztetéseket.

6.2 Kommunikáció

A hajtómű-szabályozó a következő módokon helyezhető üzembe:

- PC szoftverrel



PC szoftver - indítófelület

- MMI kézi kezelőkészülékkel*



MMI kézi kezelőkészülék

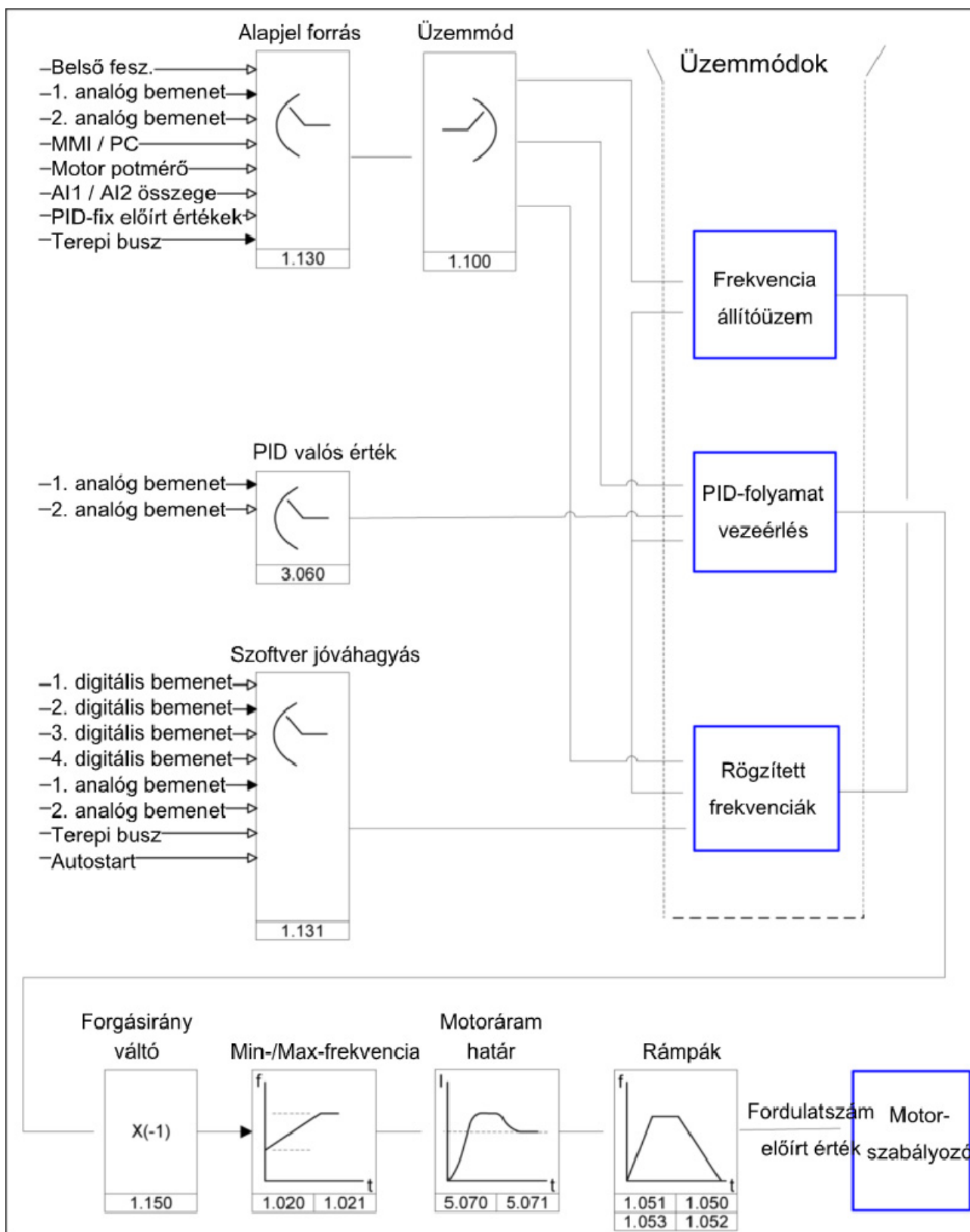
- MMI a fedélben (opcionális)



MMI a fedélben

* Ember-gép interfész

6.3 Blokk kapcsolókép



Előírt érték generálás általános felépítése

6.4 Az üzembe helyezés lépései

A hajtómű szabályozó a telepítés előtt a motorra paramétrezhető.

- ① A hajtómű-szabályozó erre a célra 24 V-os kisfeszültségi bemenettel rendelkezik, amely ellátja az elektronikát anélkül, hogy hálózati feszültségre kellene tenni.

Az üzembe helyezés végezhető USB PC kommunikációs kábellel az M12 dugós csatlakozóra, beépített RS485/RS232 (2FC4521-0ER00) interfész váltóval vagy MMI kézi kezelő készülékkel, RJ9 csatlakozó kábellel az M12 dugós csatlakozóra (2FX4520-0ER00).

6.4.1 Beépített hajtómű szabályozó üzembe helyezése

A motor adatrekordot már a kiszállítás előtt felteszik a hajtómű szabályozóra. További beállítás nem szükséges.

A hajtómű szabályozó az X5 kapocslécen magas jellel, a 10-es sz. kapcsón hardver engedélyező jellel (En-HW) és a 6. sz. kapcsón (1-es digitális bemenet) szoftveres engedélyező jellel vehető üzembe (pl. 0-10 V az 1-es analóg bemenetre).


6.4.2 Falra szerelt és cserélt hajtómű szabályozó üzembe helyezése

Üzembe helyezés PC-vel

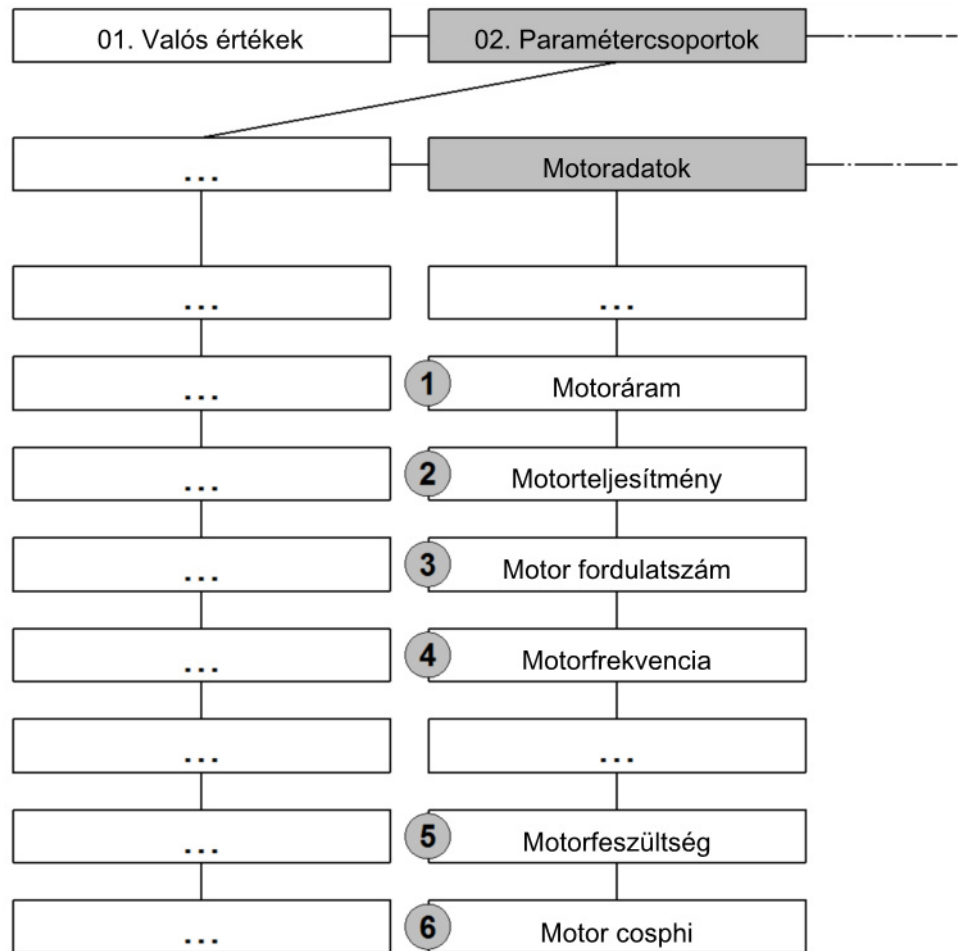
1. PC szoftver telepítése (a programozó szoftver ingyenesen beszerezhető a gyártótól vagy a www.gd-elmorietschle.de címről).
Windows XP vagy Windows 7 (32/64 bites) operációs rendszerre. A telepítést célszerű rendszergazdaként végezni.
2. PC csatlakoztatása a csatlakoztató kábellel az M12 dugós csatlakozóra M1.
3. Motor adatrekord betöltése és az alkalmazás további beállításainak elvégzése.

VAGY

Motor adatrekord meghstározása (33.030 - 33.050 paraméterek). Szükség esetén fordulatszám szabályozó optimalizálása (34100-34101 paraméterek).

Gardner Denver compressor / vacuum pump		G-BH. 2BH	No. BN XXXXXXXX XXX /MMYY	IEC/EN 60034 3~ Motor IP55 TH.CL.F S9	
motor data		rated data with converter			
④ Hz	⑤ . V	① . . A	.. Hz	.. V / .. A	.. Hz -xxx xxx mbar
② kW	P.F. . .	⑥	.. kW rpm	④ . Hz -xxx xxx mbar
③ . . rpm					.. Hz -xxx xxx mbar
					.. Hz -xxx xxx mbar
					.. Hz -xxx xxx mbar
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		Made in Germany			

Motoradatok teljesítménykép (példa)



4. Motorazonosítás elvégzése.
5. Applikációk beállításának elvégzése (rampák, bemenetek, kimenetek előírt értékek stb.).
6. Opció: Határozzon meg hozzáférési szintet (1 - MMI KÉZI KEZELŐ KÉSZÜLÉK, 2 - felhasználó, 3 - gyártó).
7. A beállítások befejezése után a hajtómű szabályozó az X5 kapcsolócsatlékon magas jellel, a 10-es sz. kapcsos hardver engedélyező jellel (En-HW) és a 6. sz. kapcsos (1-es digitális bemenet) szoftveres engedélyező jellel vehető üzembe (pl. 0-10 V az 1-es analóg bemenetre).

A PC szoftver jó kezelhetősége érdekében a paraméterek hozzáférési szintekre vannak osztva. Megkülönböztetjük a következőket:

1. Kézi kezelőkészülék - a hajtómű-szabályozó programozása kézi kezelő készülékkel történik.
2. Felhasználó - a hajtómű-szabályozó alap paraméterekkel programozható a PC szoftver segítségével.
3. Gyártó - a hajtómű-szabályozó nagyobb paraméter választékkal programozható ilyenkor a PC szoftverrel.

Üzembe helyezés MMI kézi kezelőkészülékkel

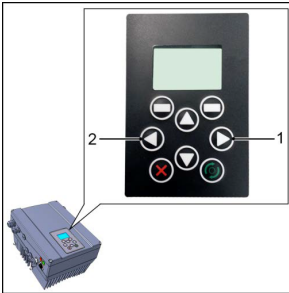
Az MMI kézi kezelőkészülékkel történő üzembe helyezést lásd a MMI kézi kezelőkészülék üzemeltetési utasítását [→ 8].

Üzembe helyezés PC-vel és fedélbe integrált MMI kezelőkészülékkel

1. PC szoftver telepítése (a programozó szoftver díjmentesen kapják meg a gyártótól vagy a www.gd-elmorietschle.de címen). Szükséges operációs rendszer: Windows XP vagy Windows 7 (32/64 bites). A telepítést célszerű rendszergazdaként végezni.
2. PC csatlakoztatása a csatlakoztató kábellel az M12 dugós csatlakozóra.

ÉRTESÍTÉS

A hajtómű-szabályozó „Power On” (bekapcsolása) után a diagnosztikai interfész (M12 PC/MMI) először inaktíválódik.



3. A diagnosztikai interfész aktiválásához a „Fedélbe integrált MMI kezelőkészülék” Standby (készneléti) üzemmódba kell állítani.
4. Ehhez egyszerre nyomja le az (1) és (2) gombokat kb. 1,5 másodpercig.
5. Az MMI készülék kijelzőjére megjelenik a „Standby” (késznelét) jelzés, és a belső kommunikáció 25 másodpercig megszakad.
6. Ha a PC-vel való kommunikáció 25 másodpercen belül létrejön, az MMI készneléti üzemmódban marad.
7. Ha a kommunikáció megszakad vagy létrejött 25 másodpercen belül nem lehetséges, a „Fedélbe integrált MMI kezelőkészülék” készneléti üzemmódból normál üzemmódba vált.

A kijelző 180°-os elforgatása

1. A szabályozók beépítési helyétől függően szükséges lehet a kijelzőt 180°-kal elforgatni.
2. Ön az 5.200 paraméteren keresztül tudja végrehajtani 180°-os elforgatást. Ehhez a paraméterértéket „1”-re kell állítani.

ÉRTESÍTÉS

A kijelző csak a „Trennen” gomb megnyomása után fordul el 180°-kal a PC szoftverében.



3. A 180°-os elforgatás lehetősége a „Fedélbe integrált MMI kezelőkészülék” kijelzőjére is vonatkozik.
4. Ehhez egyszerre nyomja le a (3) és (4) gombokat kb. 1,5 másodpercig.
5. Ekkor a kijelző, illetve a billentyűkiosztás funkcionalitása 180°-kal elfordul.

A fejezetben található témák:

- Bevezetés a paraméterekbe
- A legfontosabb üzembe helyező és üzemi paraméterek áttekintése

7.1 A paraméterek kezelésének biztonsági előírásai

FIGYELMEZTETÉS!

Sérülésveszély beinduló motortól!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

- ① Meghatározott paraméter beállítások és a paraméter beállítások működés közbeni változtatása azt eredményezheti, hogy a hajtómű-szabályozó az ellátó feszültség megszűnése után automatikusan újra elindul, ill. nem kívánatos változások következhetnek a működési viselkedésben.

Üzemeltetés közbeni paraméter változtatás esetén néhány másodpercig eltarthat, míg felismerhetővé válik a látható hatás.

7.2 Általános tudnivalók a paraméterekről

7.2.1 Üzem módok magyarázata

Az üzemmód az az állapot, amelyben a tulajdonképpeni előírt érték generálódik. Ez a szabály frekvencia állítóüzem esetén a bemeneti előírt érték egyszerű átszámítása fordulatszám előírt értékre és PID folyamatszabályozás esetén az előírt és a valós értékek összehasonlításával meghatározott folyamat tényezőre.

Frekvencia állítóüzem:

Az Előírt érték forrás (1.130) előírt értékeit frekvencia előírt értékekre számítja át. 0% felel meg a "Minimális frekvenciá"-nak (1.020), 100% felel meg a "Maximális frekvenciá"-nak (1.021).

Az előírt érték előjele meghatározó az átszámításkor.

PID folyamatvezérlés

A PID folyamatszabályozó előírt értékét, úgy, mint a Frekvencia állítóüzem üzemmódban, százalékban olvassa be. 100 % felel meg a csatlakoztatott érzékelő munkatartományának, amelyet a valós érték bemeneten olvas be (kiválasztás a PID valós értékkel).

A szabályozói különbözettől függően az erősítő tényezők alapján a P hányadnak (3.050), I hányadnak (3.051) és a D hányadnak (3.052) fordulatszám állító mértéket ad ki a szabályozó kimeneten. Annak érdekében, hogy megakadályozható legyen nem kiszabályozható szabályozó különbözetek esetén az integráns hányad végtelemben növekedése, az állítási egység határának elérésekor (a "Maximális frekvenciá"-nak (1.021) megfelelően) erre korlátozza.

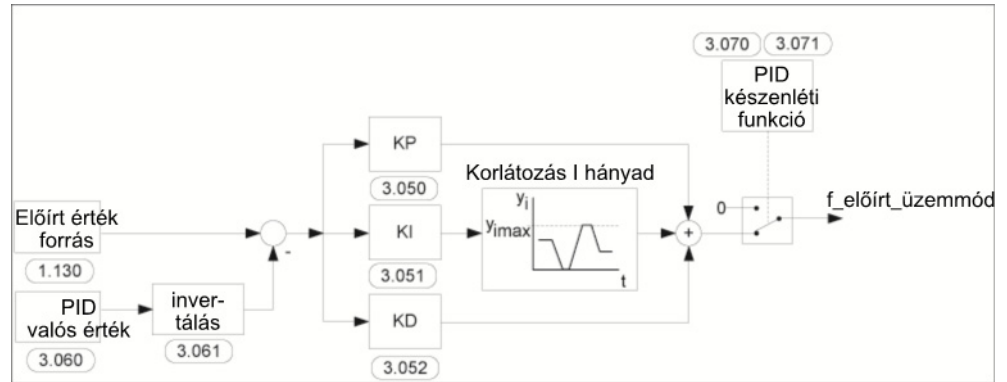
PID inverz:

A PID valós érték invertálása a 3.061 paraméterrel történhet. A valós érték beolvasása invertáltan történik, tehát 0V...10V 100 %...0 %-nak felel meg.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előírt értéket inverzen is meg kell adni!

Példa:

Az analóg kimeneti jelű érzékelő (0V...10V) valós érték forrásként (Alx-en) legyen üzemeltetve. 7V kimeneti értékre (70 %) inverzen kell szabályozni. Ekkor a belső valós érték $100\% - 70\% = 30\%$ -nak felel meg. Ez azt jelenti, hogy a megadandó előírt érték 30 %.

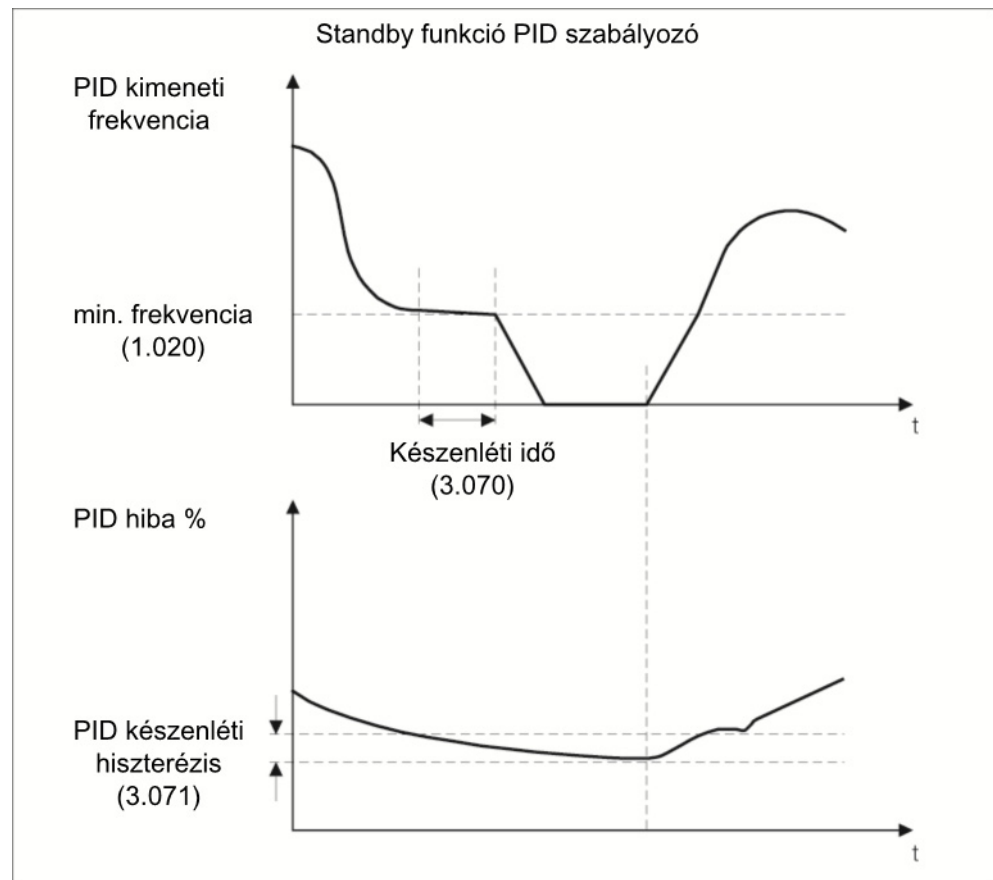


PID folyamatvezérlés

Standby (készenléti) funkció PID folyamatvezérlés:

Ez a funkció olyan alkalmazásokban, mint például nyomásnövelő berendezések, amelyekben PID folyamatszabályozóval meghatározott folyamategységre szabályoz és a szivattyút "Minimális frekvenciá"-val (1.020) működteti, energiamegtakarítást eredményez. Mivel a hajtómű-szabályozó normál üzemmódban csökkenő folyamatértéknél csökkenti a szivattyú fordulatszámát, azonban soha nem mehet a Minimális frekvencia (1.020) alá, fennáll az a lehetőség, hogy leállítja a motort, ha a motor várakozási időre, PID standby időre (3.070) a Minimális frekvenciával (1.020) fut.

Mivel a valós érték a beállított %-értékkel, PID standby hiszterézissel (3.071) eltér az előírt értéktől, újra elindul a szabályozás (a motor).



Standby (készenléti) funkció PID folyamatvezérlés

Fix frekvencia

Ebben az üzemmódban történik a fix frekvencia előírt értékek továbbadása a motorszabályozóra. 7 fix frekvencia létezik (2.051-2.057), amelyek BCD kódolásúak és fixen kapcsolódnak az 1-3 digitális bemenetre. A 7 fix frekvencia a „Fix frekvencia kiválasztás” paraméterrel (2.050) három csoportban kapcsolható:

0 = fix frekvencia 1

1 = fix frekvencia 1-3

2 = fix frekvencia 1-7

Fix frekvenciák logikai táblázata

DI 3	DI 2	DI 1	Kiválaszt	Paraméterek	Előbeállítás
0	0	1	1. fix frekvencia	2 051	34 Hz
0	1	0	2. fix frekvencia	2 052	67 Hz
0	1	1	3. fix frekvencia	2 053	50 Hz
1	0	0	4. fix frekvencia	2 054	0 Hz
1	0	1	5. fix frekvencia	2 055	0 Hz
1	1	0	6. fix frekvencia	2 056	0 Hz
1	1	1	7. fix frekvencia	2 057	0 Hz

Fix előírt értékek

Ebben az üzemmódban történik a fix PID előírt érték továbbadása a motorszabályozóra. 7 PID fix előírt érték létezik (3.062 - 3.068), amelyek BCD kódolásúak és fixen kapcsolódnak az 1-3 digitális bemenetre. Ez a 7 fix előírt érték a „PID-Festsoll Mod” (PID-fix elő.érték.)paraméterrel (3.069) három csoportban kapcsolható:

0 = fix előírt érték 1,

1 = fix előírt érték 1 - 3,

2 = fix előírt érték 1 - 7

Fix előírt értékek logikai táblázata

DI 3	DI 2	DI 1	Kiválaszt	Paraméterek	Előbeállítás
0	0	1	PID-fix elő.érték. 1	3 062	0%
0	1	0	PID-fix elő.érték. 2	3 063	0%
0	1	1	PID-fix elő.érték. 3	3 064	0%
1	0	0	PID-fix elő.érték. 4	3 065	0%
1	0	1	PID-fix elő.érték. 5	3 066	0%
1	1	0	PID-fix elő.érték. 6	3 067	0%
1	1	1	PID-fix elő.érték. 7	3 068	0%

7.2.2 A paraméter-táblázatok felépítése

1	2	3	4	5	6
1.100	Üzem mód				Egység: integer
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB: S. xy	Átvételi állapot:		min: 0 max: 3 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
1.130 1.131 2.051 – 2.057 3.050 – 3.071	Üzem mód kiválasztás. A hajtómű-szabályozó SW jóváhagyás (1.131) és a hardver jóváhagyás után fut 0 = frekvencia állító üzem, a kiválasztott előírt érték forrás előírt értékével (1.130) 1 = PID folyamatszabályozó, PID folyamatszabályozó előírt értékével (3.050 – 3.071), 2 = fix frekvenciák, amelyekkel a 2.051 – 2.057 paraméterekben meghatározott frekvenciákkal 3 = kiválasztás integrál szoft PLC-n keresztül		2		
9			8		7

Paraméter-táblázati példa

- | | |
|--|---|
| <p>1 Paraméter szám</p> <p>2 Leírás a paraméter kézikönyv következő oldalán:</p> <p>3 Paraméter név</p> <p>4 Átvételi állapot
0 = átvételre a hajtómű-szabályozó ki- és bekapcsolása
1 = 0 fordulatszámnál
2 = üzemeltetés közben</p> <p>5 Értéktartomány (-tól -ig – gyári beállítás)</p> | <p>6 Egység</p> <p>7 Saját érték beviteli mező</p> <p>8 Paraméter magyarázat</p> <p>9 A paraméterrel összefüggő további paraméterek</p> |
|--|---|

7.3 Alkalmazási paraméterek

7.3.1 Alapparaméterek

1 020	Minimális frekvencia		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 150 3 070 3 080	HB Paraméte- rek:	Átvételi álla- pot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 400	
	S. xy	2	Def: 25	
<p>A minimális frekvencia a hajtómű-szabályozó által adott frekvencia, ahogy jóváhagyást kap és nem áll fenn kiegészítő előírt érték.</p> <p>Nem éri el ezt a frekvenciát, ha</p> <p>a) a hajtómű leállításából gyorsul.</p> <p>b) a frekvenciaváltót letiltja. A frekvencia ekkor 0 Hz-re csökken, mielőtt leáll.</p> <p>c) a frekvenciaváltót reverzálja (1.150). A forgásmező megfordítása 0 Hz-nél történik.</p> <p>d) a standby funkció (3.070) aktív.</p>				
1 021	Maximális frekvencia		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 050 1 051	HB Paraméte- rek:	Átvételi álla- pot:	min: 5	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 400	
	S. xy	2	Lásd az adat- táblát	
<p>A maximális frekvencia az a frekvencia, amelyet a váltó az előírt érték függvényében maximálisan lead.</p>				
1 050	Fékidő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 021 1 054	HB Paraméte- rek:	Átvételi álla- pot:	min: 0,1	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1000	
	S. xy	2	Def: Típusfüg- gő	
<p>A 1. fékidő az az idő, amely a váltónak szükséges ahhoz, hogy a max. frekvenciáról (1.021) 0 Hz-re fékezzen.</p> <p>Ha a beállított fékidő nem tartható be, akkor a lehető leggyorsabb fékidő valósul meg.</p>				
1 051	1. felfutási idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 021 1 054	HB Paraméte- rek:	Átvételi álla- pot:	min: 0,1	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1000	
	S. xy	2	Def: Típusfüg- gő	
<p>Az 1. indítási idő az az idő, amely a váltónak szükséges ahhoz, hogy 0 Hz-ről a max. frekvenciára gyorsítson.</p> <p>A felfutási idő meghatározott feltételekkel meghosszabbítható, pl. a hajtómű szabályozó túlterhelésével.</p>				

1 052	2. fékidő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 021 1 054	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0,1	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1000	
	S. xy	2	Def: 10	
<p>A 2. fékidő az az idő, amely a váltónak szükséges ahhoz, hogy a max. frekvenciáról (1.021) 0 Hz-re fékezzen. Ha a beállított fékidő nem tartható be, akkor a lehető leggyorsabb fékidő valósul meg.</p>				

1 053	2. felfutási idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 021 1 054	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0,1	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1000	
	S. xy	2	Def: 10	
<p>Az 2. indítási idő az az idő, amely a váltónak szükséges ahhoz, hogy 0 Hz-ről a max. frekvenciára gyorsítson. A felfutási idő meghatározott feltételekkel meghosszabbítható, pl. a hajtómű szabályozó túlterhelésével.</p>				

1 054	Rámpa kiválasztás		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 050 – 1 053	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 9	
	S. xy	2	Def: 0	
<p>A használt rámpapár kiválasztása. 0 = 1. fékidő (1.050) / 1. felfutási idő (1.051) 1 = 2. fékidő (1.052) / 2. felfutási idő (1.053) 2 = 1. digitális bemenet (hamis = 1. rámpapár / igaz = 2. rámpapár) 3 = 2. digitális bemenet (hamis = 1. rámpapár / igaz = 2. rámpapár) 4 = 3. digitális bemenet (hamis = 1. rámpapár / igaz = 2. rámpapár) 5 = 4. digitális bemenet (hamis = 1. rámpapár / igaz = 2. rámpapár) 6 = vevői PLC 7 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméternél kell kiválasztani) 8 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméternél kell kiválasztani) 9 = 1. virtuális kimenet (4.230)</p>				

1 100	Üzem mód		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.130 1.131 2.051 – 2.057 3.050 – 3.071	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 3	
	S. xy	2	Def: 0	
<p>Üzem mód kiválasztás. A hajtómű-szabályozó SW jóváhagyás (1.131) és a hardver jóváhagyás után fut 0 = frekvencia állító üzem, a kiválasztott előírt érték forrás előírt értékével (1.130) 1 = PID folyamatszabályozó, PID folyamatszabályozó előírt értékével (3.050 – 3.071) 2 = fix frekvenciák, amelyekkel a 2.051 – 2.057 paraméterekben meghatározott frekvenciákkal 3 = kiválasztás integrált szoft PLC-n keresztül</p>				

1 130	Alapjel forrás		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 3 062 – 3 069	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10	
			Def: 1	
Meghatározza azt a forrást, amelyből az előírt értéket olvassa ki. 0 = belső pot. 1 = analóg bemenet 1 2 = analóg bemenet 2 3 = MMI/PC 4 = SAS 6 = motorpot. 7 = Összeg analóg bemenet 1 és 2 8 = PID fix előírt értékek (3.062 - 3.069) 9 = terepibusz 10 = integrált szoft PLC				

1 131	Szoftver jóváhagyás		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.132 1.150 2.050 4.030 4.060	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 16	
			Def: 0	
⚠ FIGYELMEZTETÉS! A végrehajtott változtatástól függően a motor adott esetben közvetlenül is beindulhat. A forrás kiválasztása a szabályozó jóváhagyáshoz. 0 = 1. digitális bemenet 1 = 2. digitális bemenet 2 = 3. digitális bemenet 3 = 4. digitális bemenet 4 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméterben kell választani) 5 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméterben kell választani) 6 = terepibusz 7 = SAS Modbus (03.80 V-tól) 8 = 1. digitális bemenet jobbra / 2. digitális bemenet balra 1.150, „0”-ra kell beállítani 9 = automata indítás 10 = integrált szoft PLC 11 = fix frekvencia bemenetek (minden bemenet, amelyet a 2.050 paraméterben kellett kiválasztani) 12 = belső potmérő 13 = fóliabillentyűzet (billentyűk start & stop) 14 = MMI/PC 15 = 1. virtuális kimenet 16 = fóliabillentyűzet reteszelő Ha a hardver jóváhagyás és előírt érték is rendelkezésre áll, adott esetben a motor közvetlenül beindulhat. Ez az 1.132 paraméterrel sem akadályozható meg.				

1 132	Indításvédelem		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 131	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 6	
	S. xy	2	Def: 0	
<p>A szabályozó jóváhagyásra ható viselkedés kiválasztása (1.131 paraméter).</p> <p>Nincs hatása, ha automata indítást választottak.</p> <p>0 = azonnali indítás magas jelnél a szabályozó jóváhagyás indítási bemenetén</p> <p>1 = indítás csak emelkedő oldalnál a szabályozó jóváhagyás indítási bemenetén</p> <p>2 = 1. digitális bemenet (funkció magas jelnél aktív)</p> <p>3 = 2. digitális bemenet (funkció magas jelnél aktív)</p> <p>4 = 3. digitális bemenet (funkció magas jelnél aktív)</p> <p>5 = 4. digitális bemenet (funkció magas jelnél aktív)</p> <p>6 = integrált szoft PLC</p> <p>7 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméternél kell kiválasztani)</p> <p>8 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméternél kell kiválasztani)</p>				
1 150	Forgásirány		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 131 4 030 4 060	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 16	
	S. xy	2	Def: 1	
<p>A forgásirány előírás kiválasztása.</p> <p>0 = előírt értéktől függő (függ az előírt érték előjelétől:hátra)</p> <p>1 = csak előre (nem változtatható a forgásirány)</p> <p>2 = csak hátra (nem változtatható a forgásirány)</p> <p>3 = 1. digitális bemenet (0V = előre, 24V = hátra)</p> <p>4 = 2. digitális bemenet (0V = előre, 24V = hátra)</p> <p>5 = 3. digitális bemenet (0V = előre, 24V = hátra)</p> <p>6 = 4. digitális bemenet (0V = előre, 24V = hátra)</p> <p>7 = integrált szoft PLC</p> <p>8 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméterben kell választani)</p> <p>9 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméterben kell választani)</p> <p>10 = fóliabillentyűzet gomb forgásirány megfordítás (csak járó motornál)</p> <p>11 = fóliabillentyűzet gomb 1 előre / 2 hátra (megfordítás mindig lehet)</p> <p>12 = fóliabillentyűzet gomb 1 előre / 2 hátra (megfordítás csak álló motornál lehet)</p> <p>13 = virtuális kimenet (4.230)</p> <p>14 = fóliabillentyűzet forgásirány billentyű (csak) üzemi állapotban) reteszelő</p> <p>15 = fóliabillentyűzet I. + II. gomb reteszelő</p> <p>16 = fóliabillentyűzet I. + II. gomb (csak álló motornál) reteszelő</p>				

1 180	Nyugtázó funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 181 1 182	HB Paraméterek: S. xy	Átvételi állapot: 2	min: 0 max: 7 Def: 3	Saját érték (bejegyezve!)
<p>A forrás kiválasztása hibanyugtázásra. Hiba csak akkor nyugtázható, miután elhárították. Bizonyos hibák csak a szabályozó ki- és bekapcsolása után nyugtázhatók, lásd hibalista. Automata nyugtázás paraméter 1.181-gyel. 0 = nem lehet kézzel nyugtázni 1 = növekvő oldal a digitális bemeneten 1 2 = növekvő oldal a digitális bemeneten 2 3 = növekvő oldal a digitális bemeneten 3 4 = növekvő oldal a digitális bemeneten 4 5 = fóliabillentyűzet (nyugtázó gomb) 6 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméterben kell választani) 7 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméterben kell választani)</p>				
1 181	Automata nyugtázó funkció		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 180 1 182	HB Paraméterek: S. xy	Átvételi állapot: 2	min: 0 max: 1000000 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
<p>A nyugtázó funkció mellett (1.180) automata hibanyugtázás is választható. 0 = nincs automata nyugtázás > 0 = hiba automata visszaállítási ideje másodpercben</p>				
1 182	Automata nyugtázásszámláló		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 180 1 181	HB Paraméterek: S. xy	Átvételi állapot: 2	min: 0 max: 500 Def: 5	Saját érték (bejegyezve!)
<p>Az automata nyugtázó funkció (1.181) mellett itt korlátozható a maximális automata nyugtázások száma. 0 = nem korlátozottak az automata nyugtázások > 0 = a maximálisan engedélyezett automata nyugtázások száma</p>				

Információ

A már megtörtént automatikus nyugtázások belső számlálója visszaáll, amikor a motor a „nyugtázások maximális száma x automatikus nyugtázásidő” időtartama alatt hiba fellépése nélkül fut (Motoráram > 0,2 A).

Példa az automatikus nyugtázás számlálójának visszaállítására

$$\left. \begin{array}{l} \text{nyugtázások max. száma} = 8 \\ \text{Automatikus nyugtázásidő} = 20 \text{ mp.} \end{array} \right\} 8 \times 20 \text{ mp.} = 160 \text{ mp.}$$

160 másodpercnyi hiba nélküli motorüzem után a végrehajtott „automatikus nyugtázások” belső számlálója „0”-ra áll vissza. A példában 8 „automatikus nyugtázás” lett elfogadva. Ha 160 mp-en belül hiba lép fel, a 9. nyugtázási kísérletnél a „22 hiba” aktiválódik. Ezt a hibát manuálisan, a hálózat leállítása után kell nyugtázni.

7.3.2 Fix frekvencia

Ezt a módot 1.100 paraméterben kell kiválasztani, lásd az üzemmód kiválasztást is.

2 050	Fix frekvencia mód		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.100 2.051 – 2.057	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 4	
			Def: 1	
<p>A felhasznált digitális bemenetek kiválasztása a fix frekvenciákhoz.</p> <p>0 = digitális be 1 (fix frekvencia 1) (2.051)</p> <p>1 = digitális be 1, 2 (fix frekvencia 1 - 3) (2.051 - 2.053)</p> <p>2 = digitális be 1, 2, 3 (fix frekvencia 1 - 7) (2.051 - 2.057)</p> <p>3 = fólia billentyűzet (1. gomb = fix frekvencia 1 / gomb 2 = fix frekvencia 2)</p> <p>4 = Fix frekvencia 1. gomb = fix frekvencia 1 / gomb 2 = fix frekvencia 2) reteszelő</p>				

2.051 – 2.057	Fix frekvencia		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.020 1.021 1.100 1.150 2.050	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: -400	Saját érték (bejegyezve!)
			max: +400	
			Def:	
			2.051: 34 2.052: 67 2.053: 50	
<p>A frekvenciák, amelyeknek a 2.050-es paraméterben beállított 1 – 3 digitális bemeneteken levő kapcsolómintától függően meg kell jelennie.</p> <p>Lásd fix frekvencia, Üzemmódok magyarázata [→ 50].</p>				

7.3.3 Motor potmérő

Ezt a módot az 1.130 paraméterben kell kiválasztani. A funkció a frekvencia állító üzemmód előírt értékforrásaként és PID folyamatszabályozásra is használható.

2 150	MOP digitális bemenet		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 130 4 030 4 060	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 8	
			Def: 0	
<p>Forrás kiválasztása az előírt érték növelésére és csökkentésére.</p> <p>0 = digitális bemenet 1 + / digitális bemenet 2 -</p> <p>1 = digitális bemenet 1 + / digitális bemenet 3 -</p> <p>2 = digitális bemenet 1 + / digitális bemenet 4 -</p> <p>3 = digitális bemenet 2 + / digitális bemenet 3 -</p> <p>4 = digitális bemenet 2 + / digitális bemenet 4 -</p> <p>5 = digitális bemenet 3 + / digitális bemenet 4 -</p> <p>6 = analóg bemenet 1 + / analóg bemenet 2 - (a paraméter 4.030 / 4.060-ben kell választani)</p> <p>7 = integrált szoft PLC</p> <p>8 = fóliabillentyűzet (gomb 1 - / gomb 2 +)</p>				

2.151	MOP lépésszélesség		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.020 1.021	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 1	
Lépéstáv, amelyben az előírt értéket gombnyomásonként változtatjuk.				
2.152	MOP lépésidő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0,02	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1000	
			Def: 0,04	
Azt az időt adja meg, amely alatt összegzi az előírt értéket folyamatosan érkező jel mellett.				
2.153	MOP reakcióidő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0,02	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1000	
			Def: 0,3	
Azt az időt adja meg, amíg a meglévő jel folyamatosnak tekinthető.				
2.154	MOP tároló		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Meghatározza, hogy a motorpot. előírt értéke megmaradjon-e áramszünet után is. 0 = inaktív 1 = aktív				

7.3.4 PID folyamat-szabályozó

Ezt a módot az 1.100 paraméterben kell kiválasztani, az előírt érték forrást az 1.130 paraméterben kell kiválasztani, lásd a fix frekvenciát is, Üzem módok magyarázata [→ 50].

3 050	PID-P erősítés		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 1100 1130	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0.25	
Erősítő faktor a PID szabályozó arányos része.				
3 051	PID I erősítés		Egység: s ⁻¹	
Paraméterrel való kapcsolat: 1100 1130	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0.25	
Erősítő faktor a PID szabályozó integráns része.				

3 052	PID D erősítés		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1100 1130	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0	
Erősítő faktor a PID szabályozó differenciális része.				
3 060	PID valós érték		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.100 1.130 3.061	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 3	
			Def: 1	
A bemenő forrás kiválasztása, amelyből a valós értéket olvassa be a PID folyamat-szabályozó számára. 0 = 1. analóg bemenet 1 = 2. analóg bemenet 2 = integrált szoft PLC 3 = Feldbus (fix ügyfélspecifikus 2. bemenetméret)				
3 061	PID inverz		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 3 060	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
A valós érték forrást (paraméter 3060) invertálja. 0 = inaktív 1 = aktív				
3 062 – 3 068	PID-fix előírt értékek		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 1100 1130	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0	
PID fix előírt értékek, amelyeket, a kapcsolási mintától függően, a 3.069 paraméterben beállított 1 - 3 digitális bemeneteken kell kiadni (az 1.130 paraméterben kell kiválasztani).				
3 069	PID fix elő.érték		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 1.100 3.062 – 3.068	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 2	
			Def: 0	
A felhasznált digitális bemenetek kiválasztása a fix frekvenciáknak. 0 = digitális be 1 (PID fix előírt érték 1) (3.062) 1 = digitális be 1, 2 (PID fix előírt érték 1 - 3) (3.062 - 3.064) 2 = digitális be 1, 2, 3 (PID fix előírt érték 1 - 7) (3.062 - 3.068)				

3 070	PID készenléti idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 020	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000 Def: 0	
Ha a hajtómű-szabályozó, a beállított idő minimális frekvenciájával (1.020 paraméter) működik, leáll a motor (0 Hz), lásd a PID folyamatszabályozást is, Üzem módok magyarázata [→ 50]. 0 = inaktív >0 = a készenléti funkció aktiválásáig tartó várakozási idő				
3 071	PID standby hiszterézis		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 3 060	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 50 Def: 0	
A PID szabályozó ébresztési feltétele a készenléti funkcióból. Ha a szabályozási különbség meghaladja a %-ban beállított értéket, újra indul a szabályozó, lásd a PID szabályozó üzemmódokat is.				
3 072	PID szárazfutási idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 32767 Def: 0	
Amikor ezután a beállított idő után nincs elérve legalább a PID tényleges érték 5%-a és a hajtómű-szabályozó a maximális határértéken fut, a szabályozó „PID szárazfutás” 16. sz. hiba üzenettel lekapcsol.				
3 073	min. PID előírt érték		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 3 074	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100 Def: 0	
A PID előírt érték 2 paraméterrel korlátozható. Példa: 0 - 10 V előírt érték Para. Min PID előírt érték = 20 % Para. Max PID előírt érték = 80 % előírt érték < 2 V-nál = 20 % előírt érték 2 V - 8 V között = 20 % - 80 % előírt érték > 8 V-nál = 80 %				
3 074	max. PID előírt érték		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 3 073	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000 Def: 0	
A PID előírt érték 2 paraméterrel korlátozható. Példa: 0 - 10 V előírt érték Para. Min PID előírt érték = 20 % Para. Max PID előírt érték = 80 % előírt érték < 2 V-nál = 20 % előírt érték 2 V - 8 V között = 20 % - 80 % előírt érték > 8 V-nál = 80 %				

3 080	PID-Minimális frekvencia 2		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat: 1 020	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 400	
			Def: 0	
<p>A minimális frekvencia a PID előírt érték függvényében számítódik</p> <p>Példa: 1.020 minimális frekvencia = 10 Hz 3.080 PID minimális frekvencia 2 = 20Hz</p> <p>minimális frekvencia 0 % PID előírt értéknél = 10 Hz minimális frekvencia 50 % PID előírt értéknél = 15 Hz minimális frekvencia 100 % PID előírt értéknél = 20 Hz</p>				

7.3.5 Analóg bemenetek

Az 1 és 2 analóg bemenetre (Alx – AI1/AI2 ábrázolás)

4 020/4 050	Alx bemenettípus		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 1	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 2	
			Def: 4 020 1 4 050 2	
<p>Az 1/2 analóg bemenetek funkciója 1 = feszültségbemenet 2 = árambemenet</p>				

4 021/4 051	Alx-Norm. Alacsony		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0	
<p>Meghatározza az analóg bemenetek minimális értékét %-ban a tartomány végértékéből.</p> <p>Példa: 0...10V ill. 0...20mA = 0%...100% 2...10V ill. 4...20mA = 20%...100%</p>				

4 022/4 052	Alx-Norm. Magas		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 100	
<p>Meghatározza az analóg bemenetek maximális értékét %-ban a tartomány végértékéből.</p> <p>Példa: 0...10V ill. 0...20mA = 0%...100% 2...10V ill. 4...20mA = 20%...100%</p>				

4 023/4 053	Alx holtmenet		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0	
<p>Holtmenet az analóg bemenetek tartomány végértékének százalékában.</p>				

4 024/4 054		Alx szűrőidő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0,02	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: 1,00		
			Def: 0		
Az analóg bemenetek szűrési ideje másodpercben.					
4 030/4 060		Alx funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: 1		
			Def: 0		
Az 1/2 analóg bemenetek funkciója. 0 = analóg bemenet 1 = digitális bemenet					
4 033/4 063		Alx fizikai egység		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 034/4 064 4 035/4 065	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: 10		
			Def: 0		
Különböző, megjelenítendő fizikai mértékek kiválasztása. 0 = % 1 = bar 2 = mbar 3 = psi 4 = Pa 5 = m ³ /h 6 = l/min 7 = °C 8 = °F 9 = m 10 = mm					
4 034/4 064		Alx fizikai minimum		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 033/4 063 4 035/4 065	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: +10000		
			Def: 0		
Megjelenítendő fizikai egység alsó határának kiválasztása.					
4 035/4 065		Alx fizikai maximum		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 033/4 063 4 035/4 065	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: +10000		
			Def: 100		
Megjelenítendő fizikai egység felső határának kiválasztása.					
4 036/4 066		Alx idő Huzaltörés		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)	
	S. xy	2	max: 32767		
			Def: 0		
A hálózat bekapcsolása után a huzaltörés felismerése csak ezután a beállított idő után aktiválódik.					

4 037/4 067	Alx inverz		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Itt invertálható az analóg bemenet jele. 0 = inaktív (Bsp. 0 V = 0% 10 V = 100 %) 1 = aktív (Bsp. 0 V = 100 % 10V = 0 %)				

7.3.6 Digitális bemenetek

4.110 – 4.113	Dlx inverz		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Ezzel a paraméterrel invertálható a digitális bemenet. 0 = inaktív 1 = aktív				

7.3.7 Analóg kimenet

4 100	AO1 funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 101 4 102	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 40	
			Def: 5	
Az analóg kimeneten kikerkező folyamat érték kiválasztása. A kiválasztott folyamat értéktől függően kell korrigálni az szabványosítást (4.101/4.102). 0 = nincs bekötve / integrált szoft PLC 1 = köztes körű feszültség 2 = hálózati feszültség 3 = motorfeszültség 4 = motoráram 5 = valós frekvencia 6 = külsőleg, fordulatszám érzékelővel (ha rendelkezésre áll) mért fordulatszám 7 = aktuális szög vagy pozíció (ha rendelkezésre áll) 8 = IGBT hőmérséklet 9 = belső hőmérséklet 10 = 1. analóg bemenet 11 = 2. analóg bemenet 12 = előírt frekvencia 13 = motorteljesítmény 14 = forgatónyomaték 15 = terepibusz 16 = PID előírt érték 17 = PID valós érték				

4.101	AO1-Norm. Alacsony		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4.100	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: +10000	
			Def: 0	
Leírja, hogy a 0 – 10V kimeneti feszültségre, ill. a 0 – 20mA kimeneti áramra melyik tartományt kell feloldani.				

4.102	AO1-Norm. Magas		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4.100	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: +10000	
			Def: Típusfüggő	
Leírja, hogy a 0 – 10V kimeneti feszültségre, ill. a 0 – 20mA kimeneti áramra melyik tartományt kell feloldani.				

7.3.8 Digitális kimenetek

Az 1. és 2. digitális kimenetre (DOx – DO1/DO2 ábrázolás)

4 150/4 170	DOx funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 151/4 171 4 152/4 172	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 51	
			Def: 4 150: 18 4 170: 19	
<p>A folyamatértékek kiválasztása, amelyekre a kimenetnek kapcsolnia kell.</p> <p>0= nem kiosztott / integrált szoft PLC</p> <p>1= köztes körű feszültség</p> <p>2= hálózati feszültség</p> <p>3= motorfeszültség</p> <p>4= motoráram</p> <p>5= frekvencia valós érték</p> <p>6= –</p> <p>7= –</p> <p>8= IGBT hőmérséklet</p> <p>9= belső hőmérséklet</p> <p>10= hiba (NO)</p> <p>11= invertált hiba (NC)</p> <p>12= végfokozatok jóváhagyás</p> <p>13= digitális bemenet 1</p> <p>14= digitális bemenet 2</p> <p>15= digitális bemenet 3</p> <p>16= digitális bemenet 4</p> <p>17= üzemmész (tápfeszültség be, HW engedélyezés nincs, motor áll)</p> <p>18= kész (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor áll)</p> <p>19= üzem (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor forog)</p> <p>20= üzemmész + kész</p> <p>21= üzemmész + kész + üzem</p> <p>22= kész + üzem</p> <p>23 = motorteljesítmény</p> <p>24 = forgatónyomaték</p> <p>25 = terepibusz</p> <p>26 = analóg bemenet 1</p> <p>27 = analóg bemenet 2</p> <p>28 = PID előírt érték</p> <p>29 = PID valós érték</p> <p>50 = motoráramhatár aktív</p> <p>51 = előírt érték összehasonlítás (paraméter 6.070 – 6.071)</p>				

4.151/4.171	DOx-On		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4.150/4.170	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
Ha a beállított folyamat érték meghaladja a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 1-re teszi.				

4.152/4.172	DOx-Off		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4.150/4.170	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
Ha a beállított folyamat érték nem éri el a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 0-re teszi.				

7.3.9 Relék

Az 1. és 2. relére (Rel.x – rel. 1/rel. 2)

4 190/4 210	Rel.x funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 191/4 211 4 192/4 212	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 50	
			Def: 4 190: 11 4 210: 0	
<p>A folyamatértékek kiválasztása, amelyekre a kimenetnek kapcsolnia kell.</p> <p>0= nem kiosztott / integrált szoft PLC 1= köztes körű feszültség 2= hálózati feszültség 3= motorfeszültség 4= motoráram 5= frekvencia valós érték 6= – 7= – 8= IGBT hőmérséklet 9= belső hőmérséklet 10= hiba (NO) 11= invertált hiba (NC) 12= végfokozatok jóváhagyás 13= digitális bemenet 1 14= digitális bemenet 2 15= digitális bemenet 3 16= digitális bemenet 4 17= üzembesz (tápfeszültség be, HW engedélyezés nincs, motor áll) 18= kész (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor áll) 19= üzem (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor forog) 20= üzembesz + kész 21= üzembesz + kész + üzem 22= kész + üzem 23 = motorteljesítmény 24 = forgatónyomaték 25 = terepibusz 26 = analóg bemenet 1 27 = analóg bemenet 2 28 = PID előírt érték 29 = PID valós érték 30 = STO csatorna 1 31 = STO csatorna 2 32 = frekvencia előírt érték rámpánál 33 = frekvencia előírt érték 34 = fordulatszám valós érték 35 = frekvencia valós érték összeg 36 = forgónyomaték összeg 37 = frekvencia előírt érték rámpánál összeg 38 = frekvencia előírt érték összeg 39 = fordulatszám valós érték összeg 50 = motoráramhatár aktív 51 = előírt érték összehasonlítás (paraméter 6.070 – 6.071)</p>				

4 191/4 211	Rel.x-On		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 190/4 210	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
Ha a beállított folyamat érték meghaladja a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 1-re teszi.				
4 192/4 212	Rel.x-Off		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 190/4 210	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: -10000	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
Ha a beállított folyamat érték nem éri el a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 0-re teszi.				
4 193/4 213	Rel.x-On késés.		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 194/4 214	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
A bekapcsolási késleltetés időtartamát adja meg.				
4 194/4 214	Rel.x-Off késés.		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 4 193/4 213	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 0	
A kikapcsolási késleltetés időtartamát adja meg.				

7.3.10 Virtuális kimenet

A virtuális kimenetet egy reléhez hasonlóan lehet paraméterezni, amelyekhez az alábbi paraméterek állnak rendelkezésre: 1.131 szoftver - jóváhagyás/ 1.150 forgásirány/ 1.054 rámpa kiválasztása/ 5.090 paramétermondat csere/ 5.010 + 5.011 külső hiba 1 + 2

4 230	VO funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
1.054			max: 51	
1.131	S. xy	2	Def: 0	
1.150 4.231 4.232 5.010/5.011 5.090	<p>A folyamatértékek kiválasztása, amelyekre a kimenetnek kapcsolnia kell.</p> <p>0= nem kiosztott / integrált szoft PLC</p> <p>1= köztes körű feszültség</p> <p>2= hálózati feszültség</p> <p>3= motorfeszültség</p> <p>4= motoráram</p> <p>5= frekvencia valós érték</p> <p>6= –</p> <p>7= –</p> <p>8= IGBT hőmérséklet</p> <p>9= belső hőmérséklet</p> <p>10= hiba (NO)</p> <p>11= invertált hiba (NC)</p> <p>12= végfokozatok jóváhagyás</p> <p>13= digitális bemenet 1</p> <p>14= digitális bemenet 2</p> <p>15= digitális bemenet 3</p> <p>16= digitális bemenet 4</p> <p>17= üzembesz (tápfeszültség be, HW engedélyezés nincs, motor áll)</p> <p>18= kész (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor áll)</p> <p>19= üzem (tápfeszültség be, HW engedélyezés van, motor forgog)</p> <p>20= üzembesz + kész</p> <p>21= üzembesz + kész + üzem</p> <p>22= kész + üzem</p> <p>23 = motorteljesítmény</p> <p>24 = forgatónyomaték</p> <p>25 = terepibusz</p> <p>26 = analóg bemenet 1</p> <p>27 = analóg bemenet 2</p> <p>28 = PID előírt érték</p> <p>29 = PID valós érték</p> <p>30 = STO csatorna 1</p> <p>31 = STO csatorna 2</p> <p>32 = frekvencia előírt érték rámpánál</p> <p>33 = frekvencia előírt érték</p> <p>34 = fordulatszám valós érték</p> <p>35 = frekvencia valós érték összeg</p> <p>36 = forgónyomaték összeg</p> <p>37 = frekvencia előírt érték rámpánál összeg</p> <p>38 = frekvencia előírt érték összeg</p> <p>39 = fordulatszám valós érték összeg</p> <p>50 = motoráramhatár aktív</p> <p>51 = előírt érték összehasonlítás (Para. 6.070 - 6.071)</p>			

4 231	VO-On	Egység:		
Paraméterrel való kapcsolat: 4 230	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 32767 max: 32767 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2		
Ha a beállított folyamatérték meghaladja a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 1-re teszi.				
4 232	VO-Off	Egység: s		
Paraméterrel való kapcsolat: 4 230	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 32767 max: 32767 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2		
Ha a beállított folyamatérték nem éri el a bekapcsolási határt, akkor a kimenetet 0-re teszi.				
4 233	VO-On késés	Egység: s		
Paraméterrel való kapcsolat: 4 234	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0 max: 10000 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2		
A bekapcsolási késleltetés időtartamát adja meg.				
4 234	VO-Off késés	Egység:		
Paraméterrel való kapcsolat: 4.1233	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0 max: 10000 Def: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2		
A kikapcsolási késleltetés időtartamát adja meg.				

7.3.11 Külső hiba

5 010/5 011	Külső hiba 1/2	Egység: integer		
Paraméterrel való kapcsolat: 4.110 bis 4.113 4.230	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0 max: 7 Def: 5 010: 4 5 011: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2		
<p>A forrás kiválasztása, amelyen keresztül külső hiba jelenthető.</p> <p>0 = nincs bekötve / integrált szoft PLC</p> <p>1 = 1. digitális bemenet</p> <p>2 = 2. digitális bemenet</p> <p>3 = 3. digitális bemenet</p> <p>4 = 4. digitális bemenet</p> <p>5 = virtuális kimenet (paraméter 4.230)</p> <p>6 = 1. analóg bemenet (a 4.030 paraméterben kell választani)</p> <p>7 = 2. analóg bemenet (a 4.060 paraméterben kell választani)</p> <p>Ha a kiválasztott digitális bemeneten high (magas) jel van, a hajtómű-szabályozó 23/24 sz. hibával kapcsol 1/2 külső hibára.</p> <p>A 4.110 - 4.113 paraméterek segítségével a Dlx inverz invertálhatja a digitális bemenet logikáját.</p>				

7.3.12 Motoráram határ

Ez a funkció a motoráramot paraméterezett maximális értékre korlátozza, paraméterezett áram-idő-felület elérése után.

Ez a motoráram határ az alkalmazási szinten felügyelt, ezáltal viszonylag alacsony dinamikával korlátoz. Ezt a funkció kiválasztásakor megfelelően figyelembe kell venni.

A maximális értéket a Motor áramhatár %-ban paraméter (5.070) határozza meg. Ezt %-ban adja meg és a motor névleges áramra vonatkozik a Motoráram (33.031) típustábla adatokból.

A maximális áram-idő-felület kiszámítása a Motor áramhatár másodpercekben (5.071) paraméter termékből történik és a kívánt motor áramhatár 50 % fix túláramából.

Mihelyt túllépi ezt az áram-idő-felületet, a motoráramot a fordulatszám határértékre történő lesabályozásával korlátozza. Ha tehát a hajtómű szabályozó kimenő árama a motoráramot (33.031 paraméter), a beállított %-os határral szorozva (5.070 paraméter) a beállított időre (5.071 paraméter meghaladja, csökken a motor fordulatszáma egészen addig, amíg a kimenő áram a beállított határérték alá nem esik.

A lesabályozás PI szabályozó alapján történik, amely az áramkülönbséztől függetlenül működik.

A teljes funkció a Motor áramhatár %-ban paraméter (5.070) nulla állításával inaktíválható.

5 070	Motoráram határ		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 071 33 031	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 250	
			Def: 0	
0 = inaktívált lásd: Motoráram határ [→ 72]				

5 071	Motoráram határ		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 070 33 031	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 1	
Lásd: Motoráram határ [→ 72]				

5.075	Hajtómű tényező		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat: 33.034	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10000	
			Def: 1	
Itt állítható be hajtómű tényező. A hajtómű tényező segítségével korrigálható a mechanikus fordulatszám megjelenítés.				

7.3.13 Blokkolás felismerése

5 080	Blokkolás felismerése		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 081	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Ezzel a paraméterrel aktiválható a blokkolás felismerés. 0 = inaktív 1 = aktív				

5 081	Blokkolási idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 080	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 50	
			Def: 2	
Azt az időt adja meg, amely után felismeri a blokkolást.				

5 082	Indítási hiba aktív		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 233	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 1	
Az indítása hiba az alábbiak szerint definiált: A valós érték eléri a névleges motorfrekvencia 10%-át 30 másodperc után (amennyiben az előírt frekvencia < 10%, a hiba nem generálódik). Ha a felfutási idő > 30 másodpercre paraméterezett, a 30 másodperc helyére a fél felfutási idő kerül. 0 = inaktivált funkció 1 = aktivált funkció				

5 083	Inaktiválás hibnapló 11		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 10	
			Def: 0	
(ab V 03.80) Külső 24 V ellátás esetén, itt lehet a 11. sz. hiba „Time Out Leistung“ (teljesítmény időtúllépés) naplózását megakadályozni. Magát a hibaszámlálót ez nem érinti. 0 = inaktivált funkció 1 = aktivált funkció				

5 090		Paramétermoindat csere		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)	
			max: 7		
	S. xy	2	Def: 0		
<p>Az aktív rekord kiválasztása. 0 = nem kiosztott 1 = 1. rekord aktív 2 = 2. rekord aktív 3 = 1. digitális bemenet 4 = 2. digitális bemenet 5 = 3. digitális bemenet 6 = 4. digitális bemenet 7 = integrált szoft PLC 8 = 1. virtuális kimenet A 2. rekordot a PC – szoftverben csak akkor jeleníti meg, ha a paraméter <> 0. A kézi kezelő készülék kijelzőjén minden esetben az aktuálisan kiválasztott rekord értékei jelennek meg.</p>					
5 200		MMI kijelző elforgatása		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)	
			max: 1		
	S. xy	2	Def: 0		
<p>(V 03.80-tól) Csak fedélbe integrált MMI számára Itt határozható meg a kijelző, ill. a billentyűkiosztás 180°-os elforgatása. 0 = inaktivált funkció 1 = aktivált funkció</p>					
5 201		MMI tápl. kijelző.		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 1	Saját érték (bejegyezve!)	
			max: 5		
	S. xy	2	Def: 1		
<p>(V 03.80-tól) Itt lehet kiválasztani az MMI-ben megjelenített állapotkijelzőt. 1 = állapot 01: Előírt /Valós frekvencia / Motoráram 2 = Állapot 02: Fordulatszám / Motoráram / Folyamatérték 1 3 = Állapot 03: Fordulatszám / Motoráram / Folyamatérték 2 4 = Állapot 04: Fordulatszám / PID előírt érték/ PID valós érték 5 = Állapot 05: Ügyfekei SPS kimeneti méret 1 / 2 / 3</p>					

7.4 Teljesítményi paraméter

7.4.1 Motoradatok

33 001	Motortípus		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 33 010	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 1	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 2 Def: 1	
Motortípus kiválasztás 1 = aszinkronmotor 2 = szinkronmotor A választott motortípustól függően jelennek meg a megfelelő paraméterek. A szabályozási módot (34.010 paraméter) szintén megfelelően ki kell választani.				
33 015	R optimalizálás		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 200 Def: 100	
Ha szükséges, ezzel a paraméterrel optimalizálható az indítási viselkedés.				
33 016	Motorfázisok felügyelete		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 1 Def: 1	
A „Motoranschluss unterbrochen“ (a motorcsatlakozás megszakadt) hibaellenőrzési funkció (45. Hiba) ezzel a paraméterrel inaktíválható. 0 = ellenőrzés inaktív 1 = ellenőrzés aktív				
33 031	Motoráram		Egység: A	
Paraméterrel való kapcsolat: 5 070	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 150 Def: Típusfüggő	
Ezzel történik a névleges motoráram beállítása $I_{M,N}$ vagy csillag- vagy deltakapcsolásra.				
33 032	Motorteljesítmény		Egység: W	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 55000 Def: Típusfüggő	
Itt kell beállítani azt a teljesítményi értéket [W] $P_{M,N}$, amely megfelel a motor névleges teljesítményének.				

33 034	Motor fordulatszám		Egység: rpm	
Paraméterrel való kapcsolat: 34 120 5 075	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 10000	
			Def: Típusfüggő	
Itt kell beírni a motor típustábla értékét az $n_{M,N}$ motor fordulatszámhoz.				
33 035	Motorfrekvencia		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 40	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 100	
			Def: Típusfüggő	
Itt állítja be az $f_{M,N}$ motor névleges frekvenciát.				
33 050	Állórész ellenállás		Egység: Ohm	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 30	
			Def: Típusfüggő	
Itt optimalizálható a állórész ellenállás, ha az automatikusan számított érték (a motorazonosító) nem lenne elegendő.				
33 105	Vezérlő induktivitás		Egység: H	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 100	
			Def: 0	
Csak aszinkronmotoroknak. Itt optimalizálható a vezérlő induktivitás, ha az automatikusan számított érték (a motorazonosító) nem lenne elegendő.				
33 110	Motorfeszültség		Egység: V	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 680	
			Def: Típusfüggő	
Csak aszinkronmotoroknak. Ezzel történik a névleges motorfeszültség $U_{M,N}$ beállítása vagy csillag- vagy deltakapcsolásra.				
33 111	Motor-cos phi		Egység: 1	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0,5	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 1	
			Def: Típusfüggő	
Csak aszinkronmotoroknak. Itt kell beírni a motor típustábla adatok értékét a $\cos\phi$ teljesítményi tényezőhöz.				

33 200	Állórész induktivitás		Egység: H	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 100	
			Def: 0	
Csak szinkronmotoroknak. Itt optimalizálható az állórész induktivitás, ha az automatikusan számított érték (a motorazonosító) nem lenne elegendő.				

33 201	Névleges folyás		Egység: mVs	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	1	max: 5000	
			Def: 0	
Csak szinkronmotoroknak. Itt optimalizálható a névleges folyás, ha az automatikusan számított érték (a motorazonosító) nem lenne elegendő.				

7.4.2 I²T

33 010	I ² T-fakt.-motor		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 33 031 33 101	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1000	
			Def: 0	
Itt állítható be a százalékos áramkülöbség (a 33.031 motoráramra vonatkoztatva) az integráció indításához. 0% = Inaktív				

33.011	I ² T idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 33.100	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1200	
			Def: 25	
Az az idő, amely után a hajtóműszabályozó I ² T-vel lekapcsol.				

33.138	Tartási áram idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 33.100	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 128000	
			Def: 2	
Csak aszinkronmotoroknak. Az az időszak, amelyre a hajtóművet a fékrámpa befejezése után egyenáram tartja.				

7.4.3 Kapcsolási frekvencia

A belső kapcsolási frekvencia a teljesítményi rész vezérléséhez megváltoztatható. A magasabb beállítási érték a motor csökkent zaját eredményezi, azonban erősebb elektromágneses összeférhetőségi sugárzást és nagyobb veszteségeket a hajtómű-szabályozón.

34 030	Kapcsolási frekvencia		Egység: Hz	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 1	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 4	
	S. xy	2	Def: 2	
A váltó kapcsolási frekvencia kiválasztása. 1 = 16 kHz 2 = 8 kHz 4 = 4 kHz				

7.4.4 Szabályozó adatok

34 010	Szabályozási típus		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 33 001 34 011	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 100	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 201	
	S. xy	2	Def: 100	
A szabályozási típus kiválasztása. 100 = open-loop aszinkronmotor 200 = open-loop szinkronmotor				

34 020	Mefogó funkció		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 34 021	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1	
	S. xy	2	Def: 1	
Ezzel a paraméterrel aktiválható a mefogó funkció. 0 = inaktív 1 = aktív				

34 021	Fogásidő		Egység: ms	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 10 000	
	S. xy	2	Def: 100	
Itt optimalizálható a fogásidő, ha az automatikusan számított eredmények (a motorazonosító) nem lennének elegendőek.				

34 090	n szabályozó K _p		Egység: mA/rad/s	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 10000	
	S. xy	2	Def: 150	
Itt optimalizálható a fordulatszám-szabályozó erősítése, ha az automatikusan számított eredmények (a motorazonosító) nem lennének elegendőek.				

34 091	n szabályozó T _N		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 10	
	S. xy	2	Def: 4	
Itt optimalizálható a fordulatszám szabályozó utánállítási ideje, ha az automatikusan számított eredmények (a motorazonosító) nem lennének elegendőek.				

34 110	Megcsúszásvágó		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 33 034	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1	
	S. xy	2	Def: 0	
Csak aszinkronmotoroknak. Ezzel a paraméterrel optimalizálható, ill. inaktíválható a megcsúszás-kiegyenlítés. 0 = inaktív (viselkedés, mint a hálózaton) 1 = kompenzálja a megcsúszást.				

34 130	Feszültség szabályozó tartálék		Egység:	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 2	
	S. xy	2	Def: 0,95	
Csak aszinkronmotoroknak. Ezzel a paraméterrel korrigálható a feszültség kiadás.				

7.4.5 Négyzetes jelleggörbe

34.120	Négyz. jelleggörbe		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat: 34.121	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 1	
	S. xy	2	Def: 0	
Csak aszinkronmotoroknak. Itt aktiválható a négyzetes jelleggörbe funkció. 0 = inaktív 1 = aktív				

34.121	Folyáskorrekción		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 34.120	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 100	
	S. xy	2	Def: 50	
Csak aszinkronmotoroknak. Itt állítható be, hogy hány százalékra csökkenjen a folyás. Az üzem közbeni túl nagy változások túlfeszültség lekapcsoláshoz vezethetnek.				

7.4.6 Szinkronmotor szabályozó adatok

34.225	Mezőgyengítés		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Csak szinkronmotoroknak. 0 = Inaktív, a motor nem üzemeltethető mezőgyengítésben. 1 = Aktív, a motor addig vihető a mezőgyengítésbe, amíg a váltó el nem éri a határát vagy a max. megengedett EMK-t.				
34.226	Indítóáram		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 34.227	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 5	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1000	
			Def: 25	
Csak szinkronmotoroknak. Itt korrigálható az áram, amelyet a szabályozó indítása előtt a motorba tettek. Motor névleges áram %-os értéke.				
34.227	Init idő		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat: 34.226	Paraméter-HB:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 100	
			Def: 0,25	
Csak szinkronmotoroknak. Itt állítható be az az idő, amelybe a 34.226 indítóáramot viszik.				
34 228 – 34 230	Indítási viselkedés		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
	S. xy	2	max: 1	
			Def: 0	
Csak szinkronmotoroknak. Az indító viselkedés Vezérelt-re állításával magasabb indítási nyomatékok érhetők el. 0 = Szabályozott, a váltó a berakószakasz után közvetlenül a szabályozásba kapcsol. 1 = Vezérelt, a berakószakasz után a forgásmező a 34.229 indítórúppával vezérelve a 34.230 indítási frekvenciára növekszik, utána átkapcsol a szabályozásba.				

7.4.7 Terepi busz
ÉRTESÍTÉS

Egy paraméterérték terepibuszont át történő megváltoztatása magában foglal egy EEPROM írási jogot.

6 060	Terepibusz (Feldbus) címe		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 127	
	S. xy	2	Def: 0	
Ezen cím használatához a cím kódoláskapcsolójának a berendezésben 00 értéken kell állnia. A terepibusz címváltoztatása csak a hajtómű-szabályozó újraindítása után kerül átvételre (V 03.80-tól). A profibus berendezések a cím kódoláskapcsolójának a „00” értékre és a paraméter „0”-ra állításánál automatikusan a „Default 125” címre állítódnak.				

6 061	Terepibusz adatátviteli sebesség		Egység: integer	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 8	
	S. xy	2	Def: 2	
Csak CanOpen esetén: 0 = 1 MBit, 2 = 500 kBit, 3 = 250 kBit, 4 = 125 kBit, 6 = 50 kBit, 7 = 20 kBit, 8 = 10 kBit				

6 062	Busz időtúllépés		Egység: s	
Paraméterrel való kapcsolat:	HB Paraméterek:	Átvételi állapot:	min: 0	Saját érték (bejegyezve!)
			max: 100	
	S. xy	2	Def: 5	
A busz időtúllépése, azaz amikor a beállított idő letelte után nem jön távírat a terepibusztól, automatikusan lekapcsolja a hajtómű-szabályozót a „Bus-Timeout” (busz időtúllépés) hibajellel. A funkció csak egy sikeres távíratkézbesítés után aktiválódik. 0 = ellenőrzés aktív.				

6 070/6 071	Eltérés előírt / valós értéke		Egység: %	
Paraméterrel való kapcsolat: 4.150 4.170 4.190 4.210 4.230	HB Paraméterek: S. xy	Átvételi állapot: 2	min: 0% / 0 mp. max: 100% / 32767 mp. Def: 0% / 0 mp.	Saját érték (bejegyezve!)
<p>Ezzel a funkcióval végrehajtható egy előírt / valós érték összehasonlítása. Az eredményt egy terepibusz állapotzó vagy egy digitális kimenet adja ki. A 6.070 paraméter segítségével meghatározható az előírt érték tűréstartománya. A 6.071 paraméter segítségével beállítható az az idő, amikor a kimenet visszaállításra kerül, amennyiben a valós érték a tűrés-tartományon kívülre kerül. Példa: üzemmód = PID szabályozás PID előírt érték = 50 % 6.070 = 10 % 6.071 = 1 mp. Amint a valós érték 40 % és 60 % közé esik, a kimenet létrejön. Amint a valós érték 1 másodperccel a 40-60 %-os tartományon kívülre kerül, a kimenet visszaáll.</p>				

A fejezetben található témák:

- a LED villogó kód ábrázolása a hibafelismeréshez
- a hibafelismerés leírása a PC eszközökkel
- hiba- és rendszerhiba lista
- Hibafelismerő előírások az MMI kézi kezelőkészülékkel

 **FIGYELMEZTETÉS!**

Sérülésveszély és áramütés veszélye!

A figyelmeztetések be nem tartása súlyos személyi sérüléshez vagy jelentős anyagi károkhoz vezethet.

1. A készüléken javítást csak a gyártó végezhet.
2. Szükség esetén a sérült alkatrészeket vagy szerkezeti elemeket a pótalkatrész lista segítségével kell pótolni.
3. Kinyitás, szerelés vagy szétszerelés előtt le kell kapcsolni a hajtómű-szabályozót.



8.1 LED villogó kód ábrája hibafelismeréshez



Hiba jelentkezésekor a LED-ek a hajtómű-szabályozón villogó kódot jelenítenek meg, amellyel a hiba diagnosztizálható.

Az áttekintő a következő táblázatot mutatja.

LED villogó kód

Piros LED	Zöld LED	Állapot
		Bootloader aktív (váltakozva villog)
		Üzemkész (aktiválás En_HW üzemre)
		Üzemeltetés
		Figyelmeztetés
		Hiba
		A motoradatok azonosítása
		Inicializálás
		Firmware frissítés
		Buszhiba üzem
		Buszhiba üzemkész

 LED ki
 LED villog

 LED be
 LED gyorsan villog

8.2 Hiba- és rendszerhibalista

Hiba esetén a hajtómű-szabályozó kikapcsol, és a vonatkozó hibaszámnak a hibakódtáblázatban vagy a PC-Tool eszközben lehet utánanézni.

A hibajelzések csak akkor törölhetők, ha a hiba már nem áll fenn.

! A hibajelzések a következő módokon törölhetők:

1. Digitális bemeneten (programozható) keresztül
2. MMI kézi kezelő készülékkel
3. Automatikus törlés funkció (1.181 számú paraméter) funkcióval
4. A készülék ki-/bekapcsolásával
5. Feldbus (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT) kapcsolaton keresztül

A következők a lehetséges hibajelzések listáját tartalmazzák. Az itt nem felsorolt hibákkal kapcsolatosan vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

Hibaazonosítás

Sz.	Hiba megnevezése	Hiba leírása	Lehetséges ok/megoldás
1	Túl alacsony feszültség a 24 V-os alkalmazásban	Az alkalmazás tápfeszültsége 15 V-nál alacsonyabb	A 24 V-os tápellátás túl van terhelve
2	Túl magas feszültség a 24 V-os alkalmazásban	Az alkalmazás tápfeszültsége 31 V-nál magasabb	A belső 24 V-os tápfeszültség nincs rendben, vagy a külső tápfeszültség nincs rendben
6	Az ügyfél PLC-jének a verziója nem megfelelő	Az ügyfél PLC-jének a verziója nem kompatibilis a készülék firmware-jével	Az ügyfél PLC-jének, valamint a készülék firmware-jének a verziószámát ellenőrizni kell
8	Alkalmazás<>teljesítmény kommunikáció	Az alkalmazás és teljesítmény nyomtatott áramköri kártyái közti belső kommunikáció nincs rendben	Elektromágneses összeférhetőség zavarok
10	Paraméterkiosztó	A paraméter belső kiosztása nem sikerült az inicializálás során	A paraméterkészlet nem teljes
11	Teljesítmény időtűlépés	A teljesítményegység nem reagál	A 24 V-os meghajtó nem kap hálózati feszültséget
13	1. analóg kábel (4 ... 20 mA / 2 ... 10 V) kábeltörése	Az áramellátás, illetve a feszültség kisebb, mint az 1. analóg bemenet alsó határértéke (ez a hibaellenőrzési funkció a 4.021-es paraméter 20%-ra állításával aktiválható)	Hibás külső érzékelő kábeltörése
14	2. analóg kábel (4 ... 20 mA / 2 ... 10 V) kábeltörése	Az áramellátás, illetve a feszültség kisebb, mint az 2. analóg bemenet alsó határértéke (ez a hibaellenőrzési funkció a 4.021-es paraméter 20%-ra állításával aktiválható)	Hibás külső érzékelő kábeltörése
15	Blokkolás felismerése	A motor meghajtótengelye reteszelve van. 5 080	Oldja ki a reteszt
16	PID szárazfutás	Nincs PID valós érték a maximális fordulatszám ellenére	PID valós érték érzékelő hiba. Terjessze ki a szárazfutás 3.072 paramétert
17	Indítási hiba	A motor nem indul/vagy nem megfelelően. 5 082	Ellenőrizze a motorcsatlakozásokat/a motor- és szabályozóparamétereket, esetleg inaktiválja a hibát (5.082).
18	Az alkalmazás meghajtómű szabályozójának hőmérséklete túl magas	Belső hőmérséklet túl magas	A hűtés nem megfelelő / nagy nyomaték melletti kis fordulatszám / a frekvencia túl magas

Sz.	Hiba megnevezése	Hiba leírása	Lehetséges ok/megoldás
21	Busz időtúllépés	A buszos egység vagy az MMI kézi kezelőkészülék/a számítógép nem válaszol	Ellenőrizze a busz vezetékeit
22	Törlési hiba	Az automatikus törlések maximális száma (1.182) túl lett lépve	Ellenőrizze a hibanaplót, és hárítsa el a hibát
23	1. külső hiba	A paraméterezett hibabemenet aktív. 5 010	Hárítsa el a külső hibát
24	2. külső hiba	A paraméterezett hibabemenet aktív. 5 011	Hárítsa el a külső hibát
25	Motorazonosítás	Hibás motorazonosítás	Ellenőrizze a meghajtómű szabályozó és a motor, a számítógép, az MMI kézi kezelőkészülék és a meghajtómű szabályozó közti csatlakozásokat! Indítsa újra a motorazonosítást!
26	STO bemenetek hitelessége	A két STO bemenet állapota több mint 2 mp-ig nem egyezett meg.	Az STO bemenetek hibás kikapcsolása. Ellenőrizze a vonatkozó vezetékeztést.
32	IGBT modul kioldott	Az IGBT modul túláramvédelme kioldott	Rövidzárlat a motorban vagy motorvezetékben, illetve a szabályozóbeállításokban
33	Túl magas feszültség a köztes körben	A köztes köri feszültség magasabb a vonatkozó maximális értéknél	Visszanyerés a motor generátor üzemmódjában / a hálózati feszültség túl magas / a fordulatszám-szabályozó hibás beállítása / a fékezési ellenállás nincs csatlakoztatva vagy hibás / a rámpaidők túl rövidek
34	Túl alacsony feszültség a köztes körben	A köztes köri feszültség alacsonyabb a vonatkozó minimális értéknél	A hálózati feszültség túl alacsony / a hálózati csatlakozó hibás / ellenőrizze a huzalozást
35	Motorhőmérséklet túl magas	A motor PTC ellenállása kioldott	A motor túlterhelése (pl. alacsony fordulatszám melletti magas nyomaték), illetve a környezeti hőmérséklet túl magas
36	Hálózati áramellátás megszakadása	A szomszédos hálózati feszültség megszakadt	Egy fázis hiányzik / a hálózati áramellátás megszakadt
38	IGBT modulnál túl magas hőmérséklet	IGBT modulnál túl magas hőmérséklet	A hűtés nem megfelelő / nagy nyomaték melletti kis fordulatszám / a frekvencia túl magas
39	Túláram	Az hajtómű-szabályozó kimenő árama magasabb, mint a vonatkozó maximális érték	Blokkolt motor / Ellenőrizze a motorcsatlakozást / A fordulatszám-láló hibás beállítása / Ellenőrizze a motor paramétereit / Túl alacsony rámpaidők / A fék nincs nyitva
40	A meghajtómű szabályozó hőmérséklete túl magas	Belső hőmérséklet túl magas	A hűtés nem megfelelő / nagy nyomaték melletti kis fordulatszám / a frekvencia túl magas / tartós túlterhelés / csökkentse a környezeti hőmérsékletet / ellenőrizze a ventilátort
42	I ² T motorvédelmi kapcsoló	A belső I ² T motorvédelem (paraméterezhető) kioldott	tartós túlterhelés
43	Földelési hiba	Egy motorfázis földelési hibája	Szigetelési hiba
45	Motorcsatlakozás megszakadt	A meghajtószabályozón keresztüli szabályozás ellenére nincs motoráram	Nincs csatlakoztatott motor ill. a csatlakoztatás nem megfelelő. Ellenőrizze a fázisokat ill. a motorcsatlakozásokat, v. csatlakoztassa őket megfelelően. *

Sz.	Hiba megnevezése	Hiba leírása	Lehetséges ok/megoldás
46	Motorparaméter	A motorparaméter érvényességvizsgálata nem sikerült	A paraméterkészlet nincs rendben
47	Meghajtómű szabályozó-paraméter	A meghajtómű szabályozó-paraméter érvényességvizsgálata nem sikerült	A paraméterkészlet nincs rendben, a 33.001 számú motortípus és a 34.010 számú szabályozási mód nem lehetséges
48	Típuscímke adatai	Nem lett megadva motoradat.	A motoradatokat a teljesítménycímke szerint adja meg
49	Teljesítménykategóriás korlátozás	A meghajtószabályozó terhelése több mint 60 másodpercig meghaladta a vonatkozó maximális túlterheltségi értéket.	Ellenőrizze az alkalmazást / csökkentse a terhelést / méretezze nagyobbra a meghajtómű szabályozót
53	A motor leállt/elakadt	Csak szinkronmotoroknak. Az erőtér iránya elveszett	Túl nagy terhelés. Optimalizálja a szabályozóparamétereket.

* Kivételes esetekben a szinkronmotoroknál szárazfutásban a hiba (nagyon alacsony motoráram esetén) helytelenül jelenik meg.

Ha a fázisok ill. a motor csatlakozásai rendben vannak, ennek megfelelően állítsa be a 33.016 paramétert.

A fejezetben található témák:

- A hajtómű-szabályozó szétszerelésének leírása
- Útmutató a szakszerű ártalmatlanításhoz

9.1 A hajtómű-szabályozó szétszerelése



 **VESZÉLY!**



Veszélyes elektromos feszültség!

Áramütés és a kondenzátorok elektromos kisülése okozta veszély.

① Válassza le a hajtómű-szabályozót a feszültségről, és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.

✓ A bekapcsolás után várjon két percet (a kondenzátorok kisülési ideje).

1. Nyissa ki a hajtómű-szabályozó fedelét.
2. Válassza le a vezetéket a kapcsokról.
3. Távolítsa el minden vezetéket.
4. Távolítsa el a hajtómű-szabályozó / adapterlemez összekötő csavarjait.
5. Távolítsa el a hajtómű-szabályozót.

9.2 Útmutató a szakszerű ártalmatlanításhoz

A hajtómű-szabályozó, a csomagolás és az első munkadarabok hulladékkezelését annak az országnak az előírásai szerint kell végrehajtani, amelyben a berendezést telepítették.

A hajtómű-szabályozót nem szabad a háztartási hulladékkal együtt kezelni, illetve abban elhelyezni.

10.1 Általános adatok

Műszaki adatok 400 V-os készülékek

Gyártási méret	MA		MB		MC		GD			
Javasolt motorteljesítmény	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
Környezeti hőmérséklet	-25°C [-13°F] (harmatosság nélkül) - +50°C [+122°F] (névleges érték csökkenése nélkül) *									
Hálózati feszültség [V]	3~ 400 -10% – 480 +10%									
Hálózati frekvencia [Hz]	47 – 63									
Hálózati formák	TN/TT									
Hálózati áram [A]	3,3	4,6	6,2	7,9	10,8	14,8	23,2	28,2	33,2	39,8
Névleges áram, eff. [IN 8 kHz/400 V-nál]	4,0	5,6	7,5	9,5	13,0	17,8	28,0	34,0	40,0	48,0
Min. fékellenállás [Ω]	100	50		50		30				
Maximális túlterhelés	A névleges áram 150 %-a 60 sec-ra									130%
Kapcsolási frekvencia [kHz]	4, 8, 16, (gyári beállítás 8)									
Forgásmező frekvencia [Hz]	0 – 400									
Védőfunkció	Túl magas, túl alacsony feszültség, I ² t-korlátozás, rövidzár, motor- váltó hőmérséklet, billenésvédelem, blokkolásvédelem									
Folyamatszabályozás	tetszőlegesen konfigurálható PID szabályozó									
Méretek ho x szé x ma [mm]	233 x 153 x 120	270 x 189 x 140		307x223x18 1		414 x 294 x 232				
Súly adapterlemezzel együtt [kg]	3,9	5,0		8,7		21,0				
Védelmi típus [IPxy]	65						55			
EMC	teljesíti a DIN EN 61800-3, G2 osztály követelményeit									

* az UL szabvány 508C szerint lásd UL specifikáció (English version) [→ 96].

Megnevezés	Funkció
1-4 digitális bemenet	- Zajsztint alacsony < 5 V / magas > 15 V - I _{max} (bei 24 V) = 3 mA - R _{in} = 8,6kOhm
1, 2 analóg bemenet	- Be +/- 10 V vagy 0 - 20 mA - Be 2 - 10 V vagy 4 - 20 mA - Felbontás 10 bit - tűrésérték +/- 2 % feszültségbemenet: - R _{in} = 10 kOhm árambemenet: - teher = 500 Ohm
1, 2 digitális kimenet	- rövidzárbiztos - I _{max} = 20 mA
1, 2 relé	1 váltókontakt (NO/NC) maximális kapcsolási teljesítmény *: - ohmos terhelésnél (cos φ = 1): 5 A ~230 V-nál vagy 5 A = 30 V-nál - induktív terhelésnél (cos φ = 0,4 és L/R = 7 ms): 2 A ~ 230 V-nál vagy 2 A = 30 V-nál maximális küszöbidő: 7 ms ± 0,5 ms elektromos élettartam: 100 000 kapcsolási játék
1. analóg kimenet (áram)	- rövidzárlat-biztos - I _{out} = 0..20 mA - teher = 500 Ohm

Megnevezés	Funkció
	- tűrésérték +/- 2 %
1. analóg kimenet (feszültség)	- rövidzárlat-biztos - U _{out} = 0..10 V - I _{max} = 10 mA - tűrésérték +/- 2 %
24 V áramellátás	- U segédfeszültség = 24 V DC - rövidzárlat-biztos - I _{max} = 100mA - 24 V külső betáplálása lehetséges
10 V áramellátás	- U segédfeszültség = 10 V DC - rövidzárlat-biztos - I _{max} = 30 mA

* az UL 508C szabvány szerint max. 2 A engedélyezett

10.2 A kimeneti teljesítmény névleges értékének csökkentése

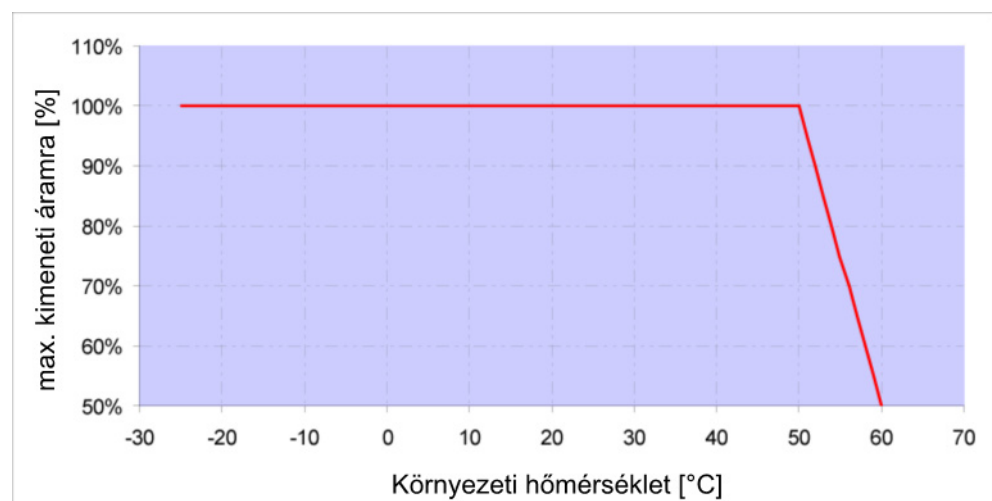
A hajtómű-szabályozó két beépített PTC ellenállással rendelkezik (termisztor), amelyek a hűtőtestet és a belső hőmérsékletet is felügyelik. Ahogy túllépi a megengedett 95°C IGBT hőmérsékletet vagy a megengedett 85°C belső hőmérsékletet, lekapcsol a hajtómű-szabályozó.

A hajtómű-szabályozó az 1,5 kW - 18,5 kW teljesítményi tartományban 150 % túlterhelésre 60 sec-ra (10 percenként) tervezett, a 22 kW névleges teljesítményű hajtómű-szabályozó 130 % túlterhelésre 60 sec-ra (10 percenként) tervezett. A következő körülményekre a túlterhelési képesség csökkentését, ill. annak időtartamát figyelembe kell venni:

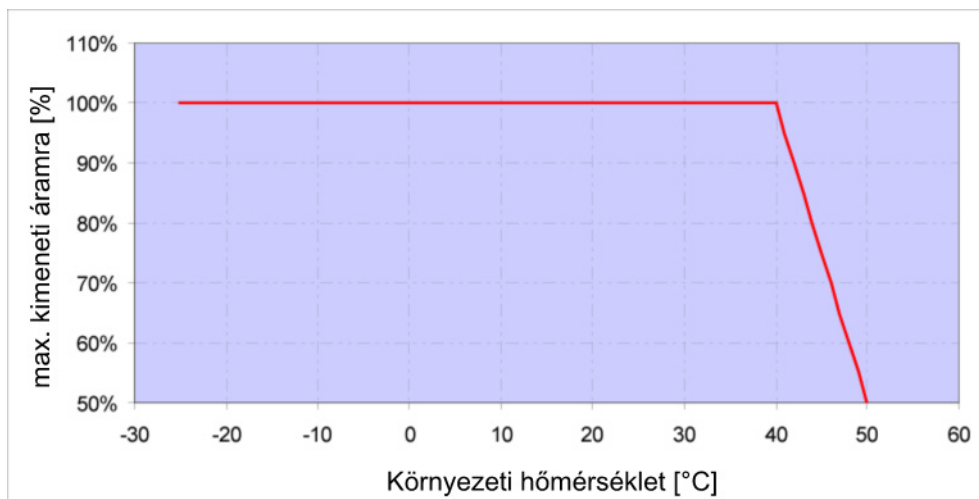
- A folyamatosan magasra állított ütemfrekvencia >8kHz (terhelésfüggő).
- Folyamatosan növekvő hűtőtest hőmérséklet, amelyet leállított légáram vagy hőtörődés okoz (elszennyeződött hűtőbordák).
- A szerelési módtól függően folyamatosan túl magas környezeti hőmérséklet.

A mindenkor max. kimenő értékek a következő jelleggörbék alapján határozhatók meg.

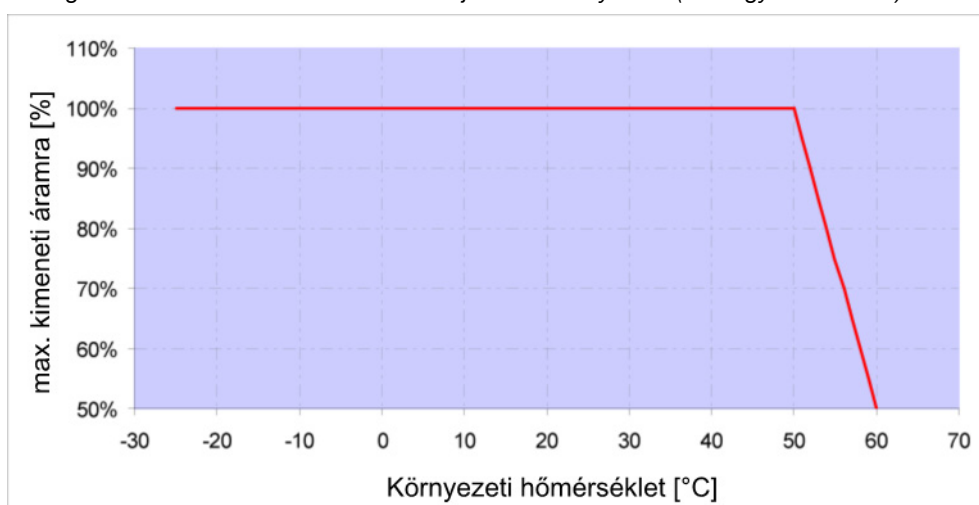
10.2.1 Névleges érték csökkenése a megnövekedett környezeti hőmérséklettől



Névleges érték csökkentése a motoros szerelésű hajtómű-szabályozóra (minden gyártási méret)



Névleges érték csökkentése falra szerelt hajtómű-szabályozóra (A - C gyártási méret)



Névleges érték csökkentése falra szerelt hajtómű-szabályozóra (C gyártási méret szellőző opcióval vagy D gyártási méret)

10.2.2 Névleges érték csökkenése a felállítási magasság miatt

Minden hajtómű-szabályozóra vonatkozik:

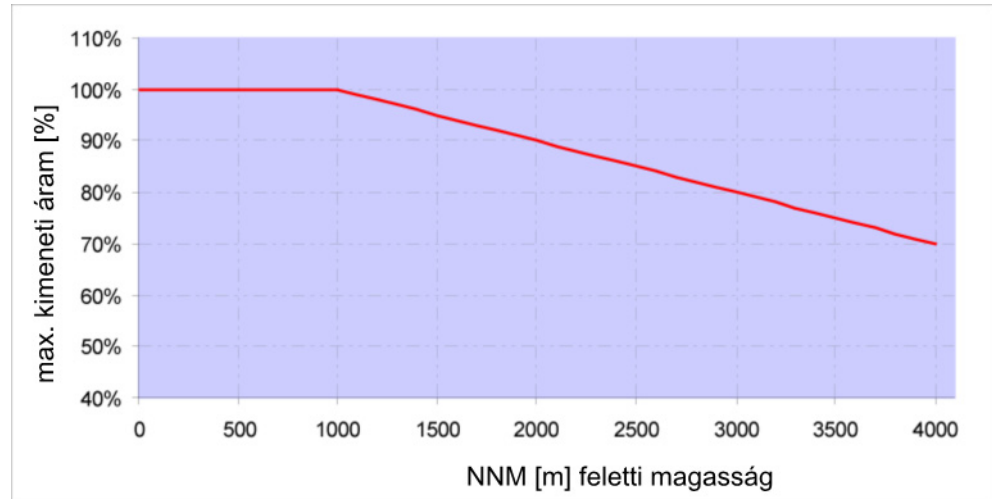
- S1- üzemben 1000 m tengerszint feletti magasságig nem szükséges teljesítmény csökkentés.
- 1000 m \geq 2000 m tartományban 100 m felállítási magasságonként 1 % teljesítmény csökkentés szükséges. A 3-as túlfeszültségi kategóriát kell betartani!
- 2000 m \geq 4000 m tartományban az alacsonyabb légnyomás miatt a 2-es túlfeszültségi kategóriát kell betartani!

A túlfeszültségi kategória betartására!

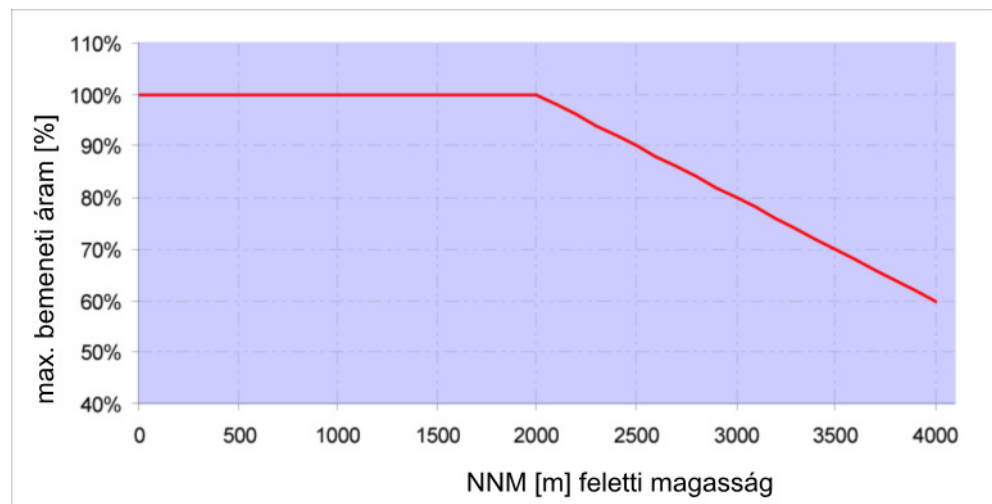
- külső túlfeszültség védelmet kell használni a hajtómű-szabályozó hálózati betáp vezetékben.
- csökkenteni kell a bemeneti feszültséget.

Kérjük, forduljon a gyártóhoz.

A mindenkor max. kimenő értékek a következő jelleggörbék alapján határozhatók meg.



A maximális kimenő áram névleges érték csökkentése a felállítási magasság következtében



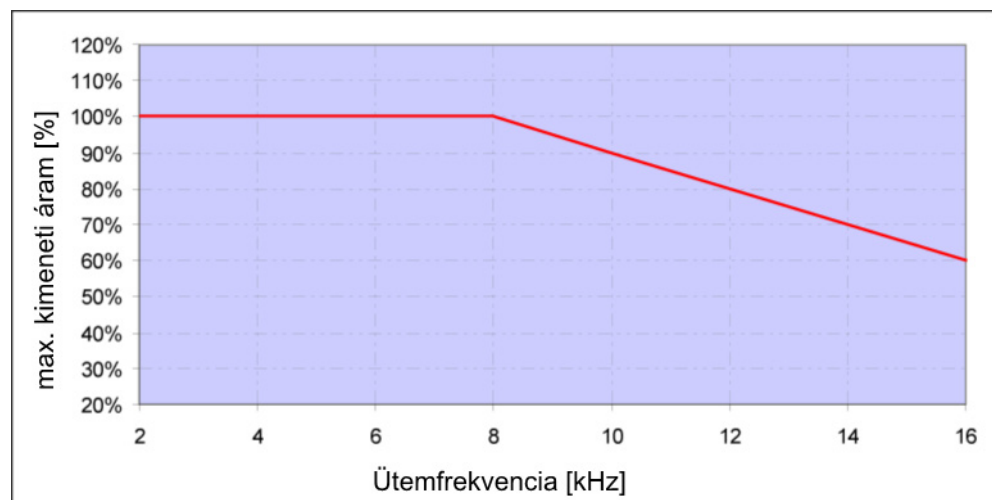
A maximális bemenő áram névleges érték csökkentése a felállítási magasság következtében

10.2.3 A névleges érték csökkenése az ütemfrekvencia miatt

A következő ábra a kimenő áramot az ütemfrekvencia függvényében ábrázolja. A hajtómű-szabályozó hővesztésének korlátozására csökkenteni kell a kimenő áramot.

Eligazítás: Nem csökken automatikusan az ütemfrekvencia!

A max. kimenő értékek a következő jelleggörbe alapján határozhatók meg.



A maximális kimenő áram névleges érték csökkentése az ütemfrekvencia következtében

A fejezet a következő opcionális tartozékok rövid leírása

- Adapterlemez
- MMI kézi kezelőkészülék RJ9 csatlakozó kábellel M12-es dugaljra

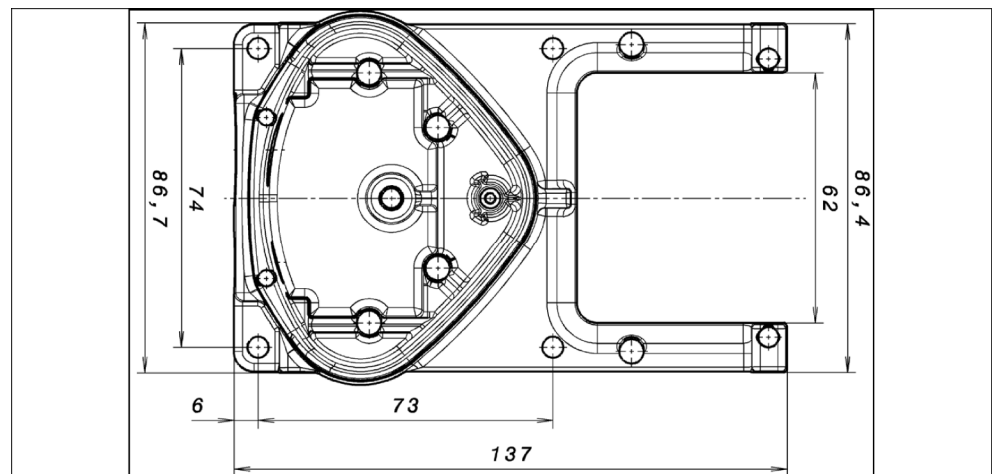
11.1 Fali adapterlemez

Minden hajtómű-szabályozó gyártási mérethez standard fali adapterlemez áll rendelkezésre (beépített csatlakozó lappal BG A-BG C-hez).

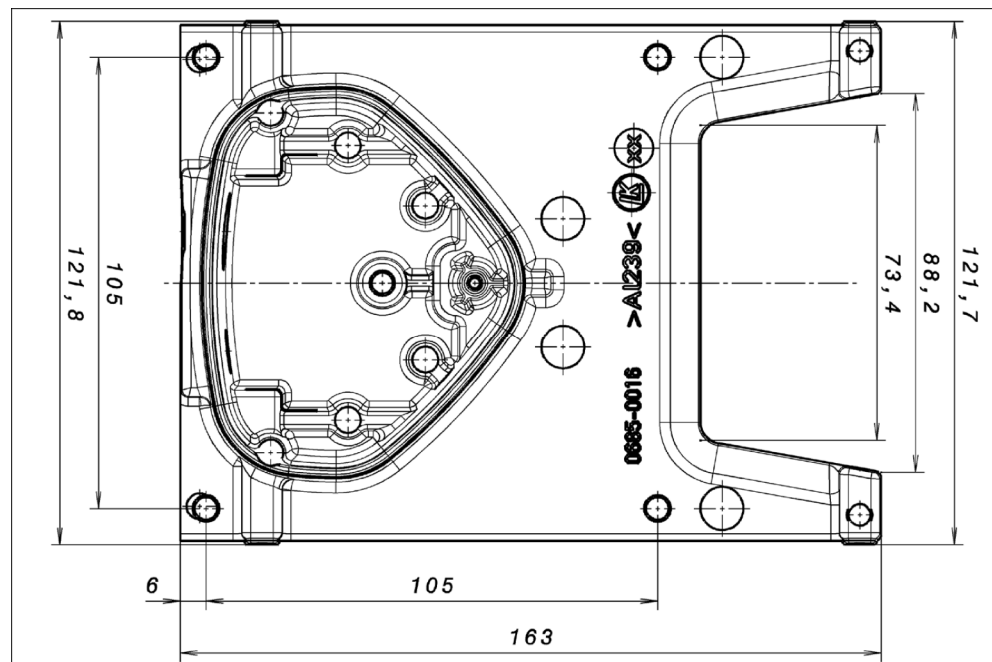
A 3D fájlok letöltése hajtómű-szabályozóhoz és adapterlemezekhez a www.gd-elmoietschle.com címen.

Rendelkezésre áll négy furat az adapterlemez rögzítésére, éppúgy, mint az elektromágneses összeférhetőség szerinti csavarozás is.

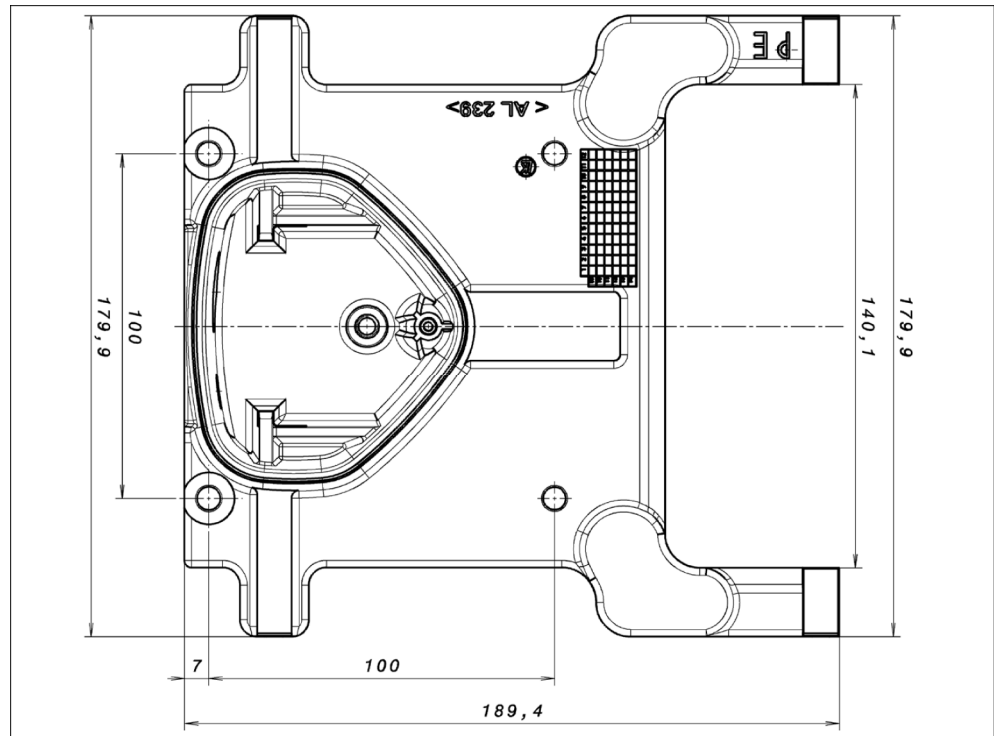
Hajtómű-szabályozó gyártási méret	A	B	C	D
Teljesítmény [kW]	1,5	2,2 – 4,0	5,5 – 7,5	11,0 – 22,0
Megnevezés	2FX1619-0ER00	2FX1649-0ER00	2FX1669-0ER00	2FX1699-0ER00
Cikksz.	1650001619	1650001649	1650001669	1650001699



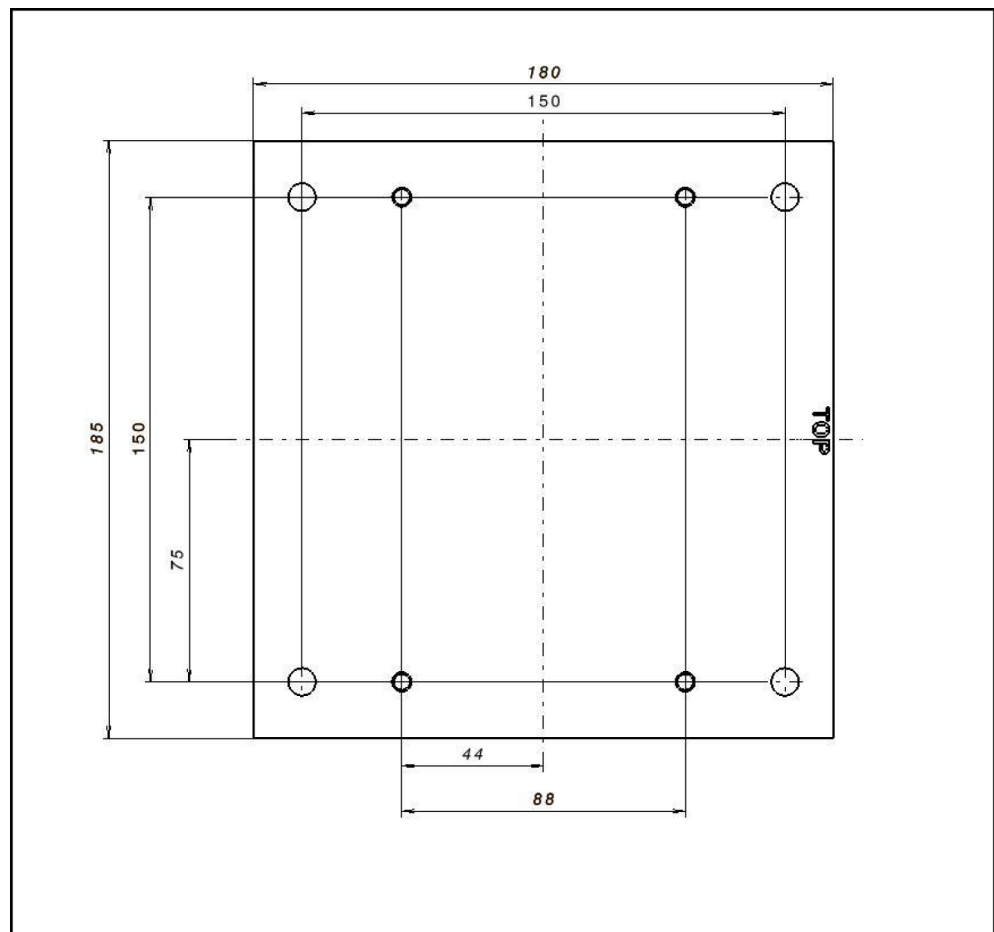
Fűrőkép standard-fal-adapterlemez BG A



Fűrőkép standard-fal-adapterlemez BG B



Fúrókép standard-fal-adapterlemez BG C



Fúrókép standard-fal-adapterlemez BG D

11.2 MMI kézi kezelőkészülék 3 m RJ9 csatlakozókábellel M12-es dugaljra

Az MMI 2FX4520-0ER00 kézi kezelőkészülék ipari termék (tartozékrész), amelyet csak hajtómű-szabályozóval együttesen szabad használni! Az MMI kézi kezelőkészülék csatlakoztatása a hajtómű-szabályozó beépített M12 csatlakozási helyére. A kezelőkészülékkel a felhasználó képes lesz a hajtómű-szabályozó paramétereinek írására (programozásra) és/vagy vizualizálására. Akár 8 teljes rekord is elmenthető egyetlen MMI kézi kezelőkészülékben és másolható más hajtómű-szabályozóra. A díjtalan PC szoftver alternatívájaként teljes körű üzembe helyezés is lehetséges, külső jelek nem szükségesek.

11.3 Az M12/RS485 dugalj PC kommunikációs USB kábele (váltó beépítve)

Az MMI kézi kezelőkészülék alternatívájaként a hajtómű szabályozó 2FX4521-0ER00 PC adapter segítségével és a PC szoftverével is üzembe helyezhető. A PC szoftver a gyártó honlapján, a www.gd-elmorietschle.com címen díjtalanul áll rendelkezésre.

A fejezet információkat tartalmaz az elektromágneses összeférhetőségről és a mindenkor érvényes szabványokról és engedélyekről.

Kötelező információt a hajtómű-szabályozó mindenkor érvényes engedélyeiről a hozzá tartozó típusábra tartalmaz!

12.1 Elektromágneses összeférhetőségi határérték osztályok

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az elektromágneses összeférhetőségi határérték osztályokat csak akkor lehet elérni, ha betartják a 8 kHz standard kapcsolási frekvenciát. A felhasznált telepítő anyag függvényében és/vagy külső környezeti feltételek esetén szükségesség válhat kiegészítésként palásthullám szűrő (ferrit gyűrűk) használata. Esetleges fali szerelés esetén az árnyékolt (kétoldali, nagy felületen felhelyezett) motorkábelek hossza (max. 3 m) nem haladhatja meg az engedélyezett határokat!

Az elektromágneses összeférhetőségnek megfelelő vezetékvezetéshez ezen kívül mindkét (hajtómű-szabályozó- és motoroldali) elektromágneses összeférhetőségnek megfelelő csavarzatokat kell használni.

ÉRTESÍTÉS

Lakókörnyezetben ez a termék nagyfrekvenciájú zavarokat okozhat, amelyek zavarmentesítő intézkedéseket tehetnek szükségessé.

12.2 IEC/EN 61800-3 szerinti osztályozás

A hajtómű-szabályozó kategória minden környezetére definiálja a szakmai alapszabvány vizsgálati eljárásokat és élességi fokokra, amelyeket be kell tartani.

A környezet fogalmának meghatározása

Élsődleges környezet (lakó-, üzleti és iparterület):

Minden olyan terület, amelyet közvetlenül közösségi alacsony feszültségi csatlakozóról látnak el, pl.:

- lakóterület, pl. házak, magánlakások stb.
- kiskereskedelem, pl. üzletek, szupermarketek
- közösségi létesítmények, pl. színházak, pályaudvarok
- kültéri területek, pl. üzemanyag kutak, parkolók
- könnyűipar, pl. műhelyek, laboratóriumok, kisüzemek

Másodlagos környezet (ipar):

Ipari környezet ellátóhálózattal, amelyet nyilvános alacsony feszültségi hálózattal van le leválasztva transzformátorral.

12.3 Szabványok és irányelvek

Speciálisan vonatkozó standardok:

- az elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelv (a Tanács 2004/108/EK irányelve EN 61800-3:2004)
- alacsony feszültségi irányelv (a Tanács 2006/95/EK irányelve EN 61800-5-1:2003)
- Termék szabványlista

12.4 UL szerinti engedély

12.4.1 UL specifikáció (English version)

Maximum Ambient Temperature (without models Suffix S10):

Electronic	Adapter	Ambient	Suffixe
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Maximum Surrounding Temperature:

Electronic	Adapter	Ambient	Suffixe
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Required Markings

Enclosure intended for use with field-installed conduit hubs, fittings or closure plates UL approved in accordance to UL514B and CSA certified in accordance to C22.2 No. 18, environmental Type 1 or higher.

The INVEOR INV MC 4 with suffix S10 is for use in Pollution Degree 2 only.

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

The tightening, torque to connect the motor terminals, is 26.55 lb/in (size A to C) and 5.31 lb/in to connect the PTC (in all sizes).

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see Installing the drive controller integrated in the motor [→ 25] and Adapter plates [→ 92] in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

Maximum Surrounding Temperature (sandwich version):

Electronic	Overall heatsink dimensions	Surrounding	Suffix
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 15.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 18.5	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 22.0	to be defined	to be defined	Gx3

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY:

Use - For use only in complete equipment where the acceptability of the combination is determined by Underwriters Laboratories Inc.

1. These drives are incomplete in construction and have to be attached to an external heatsink in the end-use. Unless operated with the heatsink as noted in item 2 of the conditions of acceptability below, temperature test shall be conducted in the end-use.
2. Temperature test was conducted with drive installed on aluminum heatsink, overall dimensions and ribs shape as outlined below:
3. Suitability of grounding for the combination of drive and heatsink needs to be verified in accordance with the end-use standard.
4. Temperature test was not conducted on models INV MD 4. Suitability of drive - heatsink combination shall be determined by subjecting to temperature test in the end-use.

Required Markings

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current.

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 230 Volts for INV Mx 2 or 480 Volts for INV Mx 4, maximum when protected by fuses.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/50 A for INV MA 2 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/10 A for INV MA 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MB 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/30 A for INV MC 4 only.

“Warning” – Use fuses rated 600 V/70 A for INV MD 4 only.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see Installing the drive controller integrated in the motor [→ 25] and Adapter plates [→ 92] in the operating manual.

Use 75° C copper wires only.

Drives do not provide over temperature sensing.

For use in Pollution degree 2 only.

For Mx 4 used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 277 V (PHASE TO GROUND), 480 V (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

12.4.2 Homologation CL (Version en française)
Température ambiante maximale (sans modèles suffixe S10):

Électronique	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MA 2 0.37	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.55	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 0.75	ADP MA WDM	45° C	-
INV MA 2 1.10	ADP MA WDM	40° C	-
INV MA 4 1.50	ADP MA WDM	40° C	-
INV MB 4 2.2	ADP MB WDM	45° C	-
INV MB 4 3.0	ADP MB WDM	40° C	-
INV MB 4 4.0	ADP MB WDM	35° C	-
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	Gx0
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	Gx0
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	55° C	Gx1
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	50° C	Gx1
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	50° C	Gx2
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	45° C	Gx2
INV MD 4 11.0	ADP MD WDM	55° C	-
INV MD 4 15.0	ADP MD WDM	50° C	-
INV MD 4 18.5	ADP MD WDM	40° C	-
INV MD 4 22.0	ADP MD WDM	35° C	-

Température environnante maximale :

Électronique	Adaptateur	Ambiante	Suffixe
INV MC 4 5.5	ADP MC WDM	40° C	S10
INV MC 4 7.5	ADP MC WDM	35° C	S10

Mentions requises

Boîtier prévu pour une utilisation avec entrées de conduit fileté installées sur le terrain, raccords ou plaques d'obturation approuvées UL conformément à UL514B et certifiées CSA conformément à C22.2 No. 18, étiquetage environnemental de type 1 ou plus.

Le variateur INVEOR INV MC 4 avec le suffixe S10 est exclusivement conçu pour une utilisation en environnement de degré de pollution 2.

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Le couple de serrage pour la connexion des bornes du moteur est de 26,55 lb/in (taille A à C) et de 5,31 lb/in pour la connexion CTP (toutes les tailles).

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les Installation du régulateur d'entraînement intégré au moteur [→ 25] **et** Plaques adaptatrices [→ 92] **contenus dans le Manuel d'utilisation.**

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada : LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV

Température ambiante maximale (version sandwich):

Électronique	Dimensions hors tout du dissipateur	Environnante	Suffixe
INV MA 2 0.37	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.55	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 0.75	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 2 1.10	(150x27x210) mm	50° C	Gx3
INV MA 4 0.55	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 0.75	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.10	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MA 4 1.50	(150x27x210) mm	65° C	Gx3
INV MB 4 2.2	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 3.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MB 4 4.0	(200x40x250) mm	60° C	Gx3
INV MC 4 5.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MC 4 7.5	(216x83x300) mm	65° C	Gx3
INV MD 4 11.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 15.0	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 18.5	to be defined	to be defined	Gx3
INV MD 4 22.0	to be defined	to be defined	Gx3

CONDITIONS D'ACCEPTABILITÉ :

Utilisation - Réservé à une utilisation dans un équipement complet pour lequel l'acceptabilité de la combinaison est déterminée par Underwriters Laboratories Inc.

1. Ces entraînements sont incomplets et doivent être raccordés à un dissipateur externe en utilisation finale. Sauf en cas d'utilisation avec dissipateur comme mentionné au point 2 des conditions d'acceptabilité ci-dessous, il est conseillé d'effectuer un test de température en utilisation finale.
2. Le test de température a été effectué avec un entraînement installé sur un dissipateur en aluminium, dimensions hors tout et forme d'ailettes comme indiqué ci-dessous :
3. La possibilité de mise à la terre de la combinaison entraînement et dissipateur doit être vérifiée conformément à la norme d'utilisation finale.
4. Le test de température n'a pas été conduit sur les modèles INV MD 4. Déterminer si la combinaison entraînement - dissipateur est appropriée à l'aide d'un test de température en utilisation finale.

Mentions requises

La protection interne contre les surcharges se met en marche en l'espace de 60 secondes une fois 150 % du courant nominal du moteur atteints.

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les Installation du régulateur d'entraînement intégré au moteur [→ 25] **et** Plaques adaptatrices [→ 92] **contenus dans le Manuel d'utilisation.**

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75° C.

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Réservé exclusivement à une utilisation en environnement de pollution de degré 2.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada: LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV



**Elmo
Rietschle**

www.gd-elmorietschle.de
er.de@gardnerdenver.com

**Gardner Denver
Deutschland GmbH**
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt · Deutschland
Tel. +49 9771 6888-0
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner Denver
Schopfheim GmbH**
Roggenbachstraße 58
79650 Schopfheim · Deutschland
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

Elmo Rietschle is a brand of Gardner Denver

**Gardner
Denver**

Your Ultimate Source for Vacuum and Pressure