



AGILE frekvenciaváltó

Kezelési Kézikönyv 230V / 400V

0,09 kW... 11 kW



TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	2
1 A dokumentációra vonatkozó általános információk	9
1.1 A jelen dokumentum	10
1.2 Jótállás és felelősség	10
1.3 Kötelezettségvállalás	10
1.4 Szerzői jogvédelem.....	11
1.5 Tárolás	11
2 Általános biztonsági utasítások és használati információk	12
2.1 Terminológia	12
2.2 Rendeltetésszerű használat	12
2.3 Rendeltetésellenes használat.....	13
2.3.1 Robbanásvédelem.....	13
2.4 Maradék kockázatok	13
2.5 A frekvenciaváltó biztonsági és figyelmeztető jelzései	13
2.6 A felhasználói kézikönyvben használt figyelmeztető információk és piktogramok ..	14
2.6.1 Veszélyességi osztályok.....	14
2.6.2 Veszélyt jelző piktogramok	14
2.6.3 Tiltó jelzések	14
2.6.4 Személyes védőfelszerelés.....	15
2.6.5 Újrahasznosítás	15
2.6.6 Földelés jelzése	15
2.6.7 ESD jelzés	15
2.6.8 Tájékoztató jelzések	15
2.7 A kezelő által betartandó irányelvek és útmutatók	16
2.8 A berendezés általános kezelői dokumentációja.....	16
2.9 A kezelő / kezelőszemélyzet felelőssége.....	16
2.9.1 A személyzet kiválasztása és szakképzettsége	16
2.9.2 Általános munkabiztonság	16
2.10 Szervezeti intézkedések	17
2.10.1 Általános információk.....	17
2.10.2 Harmadik felek termékeivel történő együttes használat	17
2.10.3 Szállítás és tárolás	17
2.10.4 Kezelés és beépítés.....	17
2.10.5 Elektromos csatlakozás	17
2.10.6 Biztonságos működés.....	18
2.10.7 Karbantartás és szerviz/hibaelhárítás	19

2.10.8	Végső üzemben kívül helyezés.....	19
3	A készülék áttekintése	20
3.1	A frekvenciaváltó típusa és a készülék figyelmeztető jelzései	20
3.2	Típusmegjelölés	21
3.3	A szoftververzió azonosítása	22
3.4	Az alkatrészek és a csatlakozó kapcsok áttekintése	23
3.5	A vezérlőkapcsok száma	23
4	Mechanikai beépítés	24
4.1	Biztonság	24
4.2	Beépítés	24
4.2.1	1. méret (3~:0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)	25
4.2.2	2. méret (3~: 3,0 kW – 5,5 kW; 1~: 1,5 kW – 2,2 kW).....	26
4.2.3	3. méret (5,5 kW – 11,0 kW).....	27
5	Elektromos szerelés	28
5.1	Biztonság	28
5.2	Az elektromos csatlakozások áttekintése	29
5.3	EMC információk	29
5.4	A vezető keresztmetszet méretezése	31
5.4.1	Tipikus keresztmetszetek.....	32
5.5	A hálózat bekötése	33
5.6	A motor csatlakoztatása	35
5.6.1	Motorkábel hosszúsága szűrő nélkül.....	36
5.6.2	Motorkábel hosszúsága dU/dt kimeneti szűrővel	37
5.6.3	Motorkábel hosszúsága szinuszos szűrővel.....	37
5.6.4	Csoportelhelyezés	37
5.6.5	Féklényeg	38
5.7	Vezérlőkapcsok standard bekötése	40
5.7.1	Áramkör a vezérlőkapcsokkal történő vezérléshez	43
5.7.2	Áramkör a kezelőpanelről történő vezérléshez	43
5.7.3	A vezérlőkapcsok további beállítási lehetőségei.....	44
5.7.4	A digitális bemenetek logikai értékelése	45
5.7.5	A bemeneti és kimeneti feszültségek áttekintése.....	46
5.7.6	Külső DC 24 V áramellátás	46
5.7.7	Kiegészítő beépítési információ az UL508c szerint	47
6	Üzembe helyezés	48
6.1	Kezelőpanel	49
6.1.1	Menüpontok	49

6.1.2	Motorvezérlés a kezelőpanelről	53
6.1.3	Paraméter beállítása a gyári beállításhoz	57
6.1.4	Az üzemelés terjedelmének korlátozása	57
6.2	Első üzembe helyezés	57
6.2.1	Áttekintés.....	58
6.2.2	Aszinkron motor első üzembe helyezése.....	58
6.2.3	Szinkron motor első üzembe helyezése	62
6.2.4	Státuszüzenetek az üzembe helyezés során (SS...)	65
6.2.5	Figyelmeztetések az üzembe helyezés során (SA...)	65
6.2.6	Hibaüzenetek az üzembe helyezés során (SF...)	67
6.2.7	A forgásirány ellenőrzése	68
6.2.8	A tényleges érték kijelzésének kiválasztása.....	68
6.2.9	Üzembe helyezés beállítás nélkül	69
6.2.10	A motorkarakterisztika optimalizálásának lehetősége.....	69
6.3	A kommunikációs interfész üzembe helyezése	72
6.4	Az első üzembe helyezést követően	78
6.5	Tipikus funkciók	89
6.6	Hiba nyugtázása a billentyűzettel	96
6.7	Alkalmazások	97
6.7.1	Szivattyú	97
6.7.2	Ventilátor	98
6.7.3	Ventilátor vagy szivattyú zárt vezérlőhurokkal.....	99
6.7.4	A fűtés, szellőzés és a légkondicionáló rendszer ventilátora	101
6.7.5	Anyagmozgató berendezés	102
6.7.6	Kompresszor	103
6.7.7	Utazó alkalmazások	104
6.7.8	Nyomatékvezérlés.....	105
6.8	Beállítás a kommunikációs interfészen keresztül	106
7	A paraméterek leírása	108
7.1	Frekvenciaváltó adatok	108
7.1.1	Vezérlési szint.....	108
7.1.2	Konfiguráció	109
7.1.3	Jelszó beállítása	110
7.1.4	Programozás	111
7.2	Gépadatok	111
7.2.1	Névleges motorparaméterek.....	111
7.2.2	További motorparaméterek	112
7.2.3	A készülék tesztelése	115

7.3	Működési viselkedés	120
7.3.1	Vezérlés	120
7.3.2	Indítási viselkedés	121
7.3.3	Megállási viselkedés	125
7.3.4	Automatikus indítás	127
7.3.5	Indítás forgásból.....	127
7.3.6	Egyenáramú fék	129
7.3.7	Pozicionálás.....	130
7.4	Viselkedés hiba és figyelmeztetés esetén	133
7.4.1	Ixt túlterhelés.....	133
7.4.2	Hőmérséklet.....	134
7.4.3	Vezérlőegység státusza	134
7.4.4	Kikapcsolási határfrekvencia	135
7.4.5	Külső hiba	135
7.4.6	Motorhőmérséklet.....	135
7.4.7	Fázishiba	139
7.4.8	Automatikus hibanyugtázás	140
7.5	Referenciaértékek	140
7.5.1	Referenciafrekvencia-csatorna	140
7.5.2	Referencia-százalékarány csatorna.....	149
7.5.3	Motorpotenciométer.....	154
7.5.4	Elektronikus áttétel	161
7.6	Vezérlő bemenetek és kimenetek	166
7.6.1	MFI1 multifunkciós bemenet.....	166
7.6.2	MFI2 multifunkciós bemenet.....	173
7.6.3	MFO1 multifunkciós kimenet.....	180
7.6.4	IN3D/OUT3D digitális bemenet / kimenet.....	184
7.6.5	Digitális kimenetek.....	185
7.6.6	Digitális bemenetek	194
7.6.7	Bemeneti PWM/ismétlési frekvencia/impulzuslánc	205
7.7	V/f karakterisztika	209
7.8	Lineáris V/f karakterisztika	209
7.8.1	Dinamikus feszültség elővezérlés	211
7.9	Vezérlőfunkciók	211
7.9.1	Intelligens áramkorlátok.....	211
7.9.2	Feszültségvezérlő.....	213
7.9.3	PID szabályozó (technológiai szabályozóegység).....	218
7.9.4	Az érzékelő nélküli vezérlés funkciói	225
7.9.5	A fluxusvezérlés funkciói	227

7.9.6	Valós idejű beállítás (hangolás) (motorparaméterek optimalizálása üzem közben).....	237
7.10	Speciális funkciók	238
7.10.1	Impulzusszélesség moduláció	238
7.10.2	Ventilátor	239
7.10.3	Készenléti üzemmód és energiatakarékos funkció	239
7.10.4	Fék szaggató és fékellenállás.....	240
7.10.5	Motor szaggató.....	242
7.10.6	Motorvédelem	243
7.10.7	Ékszíj monitorozása	248
7.10.8	Keresztfunkció	248
7.10.9	Rendszeradatok.....	251
7.10.10	Szervizintervallum monitorozása	251
7.10.11	Másolási paraméterek	251
7.10.12	Profibus átalakító belső jelölésből/jelöléssé.....	254
8	Energiamegtakarítás.....	255
8.1	Energiatakarékos funkció	255
8.2	Négyzetes V/f karakterisztika	257
8.3	Készenléti üzemmód	258
8.4	További energia-megtakarítási lehetőségek.....	261
9	Tényleges értékek.....	263
9.1	A frekvenciaváltó tényleges értékei.....	263
9.1.1	STO státusz.....	265
9.2	A gép tényleges értékei	265
9.3	A rendszer tényleges értékei	266
9.3.1	Tényleges rendszerérték	266
9.4	Tényleges értékmemória.....	266
9.5	A CAN rendszerbusz tényleges értékei	268
9.6	CANopen tényleges értékei	268
9.7	A Modbus és VABus tényleges értékei.....	268
9.8	Tényleges Ethernet értékek.....	268
10	Szerviz.....	269
10.1	Biztonság	269
10.2	Rendszeres szervizelés.....	269
10.3	A szervizelés gyakoriságának felügyelete	271
10.3.1	DC kör	271
10.3.2	Ventilátor	272
10.3.3	Szervizintervallumok visszaállítása	274

11	Műszaki adatok	275
11.1	Általános műszaki adatok	275
11.2	Készülékadatok	276
11.2.1	AGL202 (3~:0,18 – 0,55 kW, 1~:0,09 – 0,25 kW, 230 V)	277
11.2.2	AGL202 (3~:0,75 – 2,2 kW, 1~:0,37 – 1,1 kW, 230 V)	278
11.2.3	AGL202 (3~:3,0 – 4,0 kW, 1~:1,5 – 2,2 kW, 230 V)	279
11.2.4	AGL202 (3~:5,5 – 7,5 kW, 1~:3,0 kW, 230 V)	280
11.2.5	AGL402 (0,25 – 2,2 kW)	281
11.2.6	AGL402 (3,0 – 11,0 kW)	282
11.2.7	A kapcsolási frekvencia növelése	283
11.3	Vezérlőelektronika	284
11.4	Működési diagramok	286
12	Opcionális tartozékok	288
12.1	Biztonság	288
12.2	Árnyékolólemezek	288
12.2.1	A vezérlőkábelek árnyékolólemeze	288
12.2.2	A motorkábelek árnyékolólemeze	291
12.3	Fékellenállás	293
12.3.1	230 V-os készülékek	294
12.3.2	400 V-os készülékek	294
12.4	Vonali fojtó	295
12.4.1	1x230 V csatlakozás	295
12.4.2	230 V csatlakozás	296
12.4.3	3x400 V csatlakozás	296
12.4.4	Méretetek	297
12.5	Bemeneti szűrő	298
12.5.1	Elektromágneses interferencia szűrő	298
12.5.2	Könyvalakú szűrő	300
12.5.3	Interferencia elnyomási osztály	301
12.6	Kommunikációs modul	305
12.7	USB adapter	305
12.8	Erőforráscsomag	305
12.9	Összeszerelési változatok	308
12.9.1	Átvezető szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)	309
12.9.2	Hűtőlap (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)	314
12.9.3	Rezgéscsillapító szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)	321
12.9.4	DIN sín (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)	324

13	Hibakezelési eljárás	325
13.1	Hibajegyzék	325
13.1.1	Hibaüzenetek	326
13.2	A hibák környezete	329
13.3	Hibaelhárítás	331
14	Üzemeltetési és hibadiagnózis	335
14.1	A digitális jelek státusza	335
14.2	Vezérlőegység státusza	335
14.3	A figyelmeztetés státusza és a státusz alkalmazása	336
15	Paraméterlista	340
15.1	Tényleges értékek („Actual” menüpont)	340
15.2	Paraméterek („PARA” menüpont)	343

1 A dokumentációra vonatkozó általános információk



Az AGL (Agile) készülécsalád üzembe helyezését és üzemeltetését a következő dokumentációnak megfelelő módon kell végezni:

- A jelen Kezelési utasítás
- Az „Agile funkcionális biztonság” alkalmazási útmutatója

Az egyértelműség kedvéért a jelen dokumentáció a frekvenciaváltó vevőspecifikus követelményei szerint van strukturálva.

Gyors indítási útmutató

A Gyors indítási útmutató a frekvenciaváltó mechanikai és elektromos szerelésének alapvető lépéseit írja le. Az irányított üzembe helyezési eljárás segítségével kiválaszthatja a szükséges paramétereket, valamint a frekvenciaváltó szoftver szerinti konfigurációját.

Kezelési utasítás

Az kezelési utasítás a frekvenciaváltó valamennyi funkciójának leírását tartalmazza. A frekvenciaváltó specifikus alkalmazásokhoz történő adaptálását, valamint a kiegészítő funkciók széles választékát szintén részletesen ismerteti.

Alkalmazási útmutató

Az alkalmazási útmutató kiegészíti a jelen dokumentációt, hogy a frekvenciaváltó rendeltetésszerű telepítését és üzembe helyezését biztosítsa. Az útmutató a frekvenciaváltó használatához kapcsolódó különböző témákat az alkalmazások szempontjából tárgyalja.

Telepítési útmutató

A telepítési útmutató a készülékek telepítését írja le, kiegészítve a Gyors indítási útmutatót és a felhasználói kézikönyvet.

Az *Agile* sorozathoz a következő útmutatók tartoznak:

<i>Agile</i> Kezelési utasítás	A frekvenciaváltó funkciói.
<i>Agile</i> Gyors indítási útmutató	Telepítés és üzembe helyezés Ezeket a készülékkel együtt szállítják.
Funkcionális biztonság alkalmazási útmutató	Az integrált funkcionális biztonság funkcióinak és használatának leírása.
Kommunikáció alkalmazási útmutató	Kommunikáció az RS485 interfészen az X21 kapocsnál: A Modbus és VABus útmutatók Kommunikáció az X12.5 és X12.6 vezérlőkapcsokon keresztül: rendszerbusz és CANopen®. CM-232/CM-485: A Modbus és VABus útmutatók CM-CAN: Rendszerbusz és CANopen® útmutatók CM-PDPV1: Profibus-DP-V1 útmutató CM-VABus/TCP: CM-VABus/TCP (i.P.) Ethernet modul útmutató CM-ModbusTCP: CM-Modbus/TCP (i.P.) Ethernet modul útmutató CM-EtherCAT®: CM-EtherCAT® (i.P.) Ethernet modul útmutató CM-ProfiNet: CM-ProfiNet (i.P.) Ethernet modul útmutató CM-EtherNet-I/P: CM-EtherNet-I/P (i.P.) Ethernet modul útmutató
PLC alkalmazási útmutató	A digitális jelek logikai kapcsolata. Analóg jelek funkciói, pl. összehasonlítások vagy matematikai függvények. Grafikus funkcióblokk programozás.

A CANopen® kommunikációs termékek megfelelnek a CiA® (CAN in Automation/CAN az automatizálásban) felhasználói szervezet előírásainak.

Az EtherCAT® kommunikációs termékek megfelelnek az ETG (EtherCAT Technology Group) felhasználói szervezet előírásainak.

1.1 A jelen dokumentum

A jelen felhasználói kézikönyv a Gyors indítási útmutató kiegészítése az AGL 202 és az ACU 402 sorozat frekvenciaváltóihoz.

A felhasználói kézikönyv fontos információt tartalmaz az adott alkalmazási tartományra vonatkozó telepítéssel és használatával kapcsolatban. A jelen felhasználói kézikönyv előírásainak betartása hozzájárul a kockázatok elkerüléséhez, a javítási költségek minimalizálásához, valamint a frekvenciaváltó megbízhatóságához és hosszú élettartamához.

Ezért kérjük, figyelmesen olvassa el a jelen felhasználói kézikönyvet.

FIGYELMEZTETÉS!



A frekvenciaváltó biztonságos üzemeltetéséhez szükséges a dokumentáció előírásait betartani. A BONFIGLIOLI VECTRON GmbH nem vállal felelősséget a jelen dokumentáció előírásai be nem tartásából eredő károkért.



Amennyiben olyan problémát észlel, amelyet a jelen dokumentáció nem részletez kellőképpen, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

1.2 Jótállás és felelősség

A BONFIGLIOLI VECTRON GmbH felhívja a figyelmet, hogy a felhasználói kézikönyv tartalma nem képezi részét semmilyen korábbi vagy fennálló megállapodásnak, biztosítéknak vagy jogviszonynak. Nem célja továbbá, hogy az ilyen megállapodások, biztosítékok vagy jogviszonyok kiegészítéséül szolgáljon. A gyártó bármilyen kötelezettségvállalásának kizárólag a jelen adásvételi szerződés képezi alapját, amely tartalmazza az összes, kizárólagosan érvényes garanciális előírást is. E szerződéses garanciális előírásokat a jelen dokumentáció specifikációi semmilyen formában nem egészítik ki és nem korlátozzák.

A gyártó fenntartja a jogot a jelen kezelési utasításban lévő specifikáció, a termékinformációk előzetes bejelentés nélküli megváltoztatására, kiegészítésére vagy törlésére. A gyártó nem vállal felelősséget a fenti okokból előforduló károkért, sérülésekért, ill. a felmerülő költségekért.

Ezenkívül a BONFIGLIOLI VECTRON GmbH elutasít minden, személyi sérülés vagy vagyoni kár miatti szavatossági/garanciális igényt, ha az említett kár az alábbi okok valamelyike miatt merült fel:

- a frekvenciaváltó rendeltetésellenes használata,
- a jelen dokumentációban ismertetett utasítások, figyelmeztetések és tiltások figyelmen kívül hagyása,
- a napelem inverter jogosulatlan átalakítása,
- a gép/berendezés kopóalkatrészek elégtelen felügyelete,
- ha a javítási munkákat a gépen/berendezésen nem végzik el megfelelő időben,
- külső hatások vagy Vis Maior miatt bekövetkezett katasztrófa.

1.3 Kötelezettségvállalás

A jelen felhasználói kézikönyvet üzembe helyezés előtt el kell olvasni és előírásait be kell tartani. Bármely személy, akire a frekvenciaváltó

- szállítását,
- összeszerelését,
- telepítését, továbbá
- üzemeltetését bízzák,

köteles a felhasználói kézikönyv tartalmát elolvasni és tudomásul venni, különösen a biztonsági utasításokat, hogy a személyi sérüléseket és az anyagi kárt elkerülje.

1.4 Szerzői jogvédelem

A tisztességtelen piaci magatartás elleni vonatkozó törvények értelmében, jelen felhasználói kézikönyv tanúsítványnak minősül. Minden rá vonatkozó szerzői jog tulajdonosa a

BONFIGLIOLI VECTRON GmbH
Europark Fichtenhain
B6 47807 Krefeld
Németország

A jelen felhasználói kézikönyv a frekvenciaváltó kezelője részére készült. Tilos a jelen dokumentum bármely formájú közzététele, tartalmának másolása, felhasználása és kommunikációja (mind papíralapú, mind elektronikus formában) előzetes írásos meghatalmazás nélkül.

Ennek bármilyen megszegése kimeríti az 1965 szeptember 9-i szerzői jogvédelemről szóló törvény, a tisztességtelen piaci magatartásról szóló törvény, valamint a Ptk. rendelkezéseinek megsértését, így kártérítési kötelezettséget vonhat maga után. Minden szabadalomra, használati mintára vagy tervbejegyzésre vonatkozó jog fenntartva.

1.5 Tárolás

A dokumentáció a frekvenciaváltó elválaszthatatlan részét képezi. Úgy kell tárolni, hogy a kezelőszemélyzet számára mindig elérhető legyen. Amennyiben a frekvenciaváltót további felhasználóknak értékesítik, a jelen felhasználói kézikönyvet szintén át kell adni.

2 Általános biztonsági utasítások és használati információk

Az Általános biztonsági utasítások és használati információk c. fejezetben általános biztonsági utasítások találhatók a kezelő vagy kezelőszemélyzet számára. Egyes fő fejezetek elején az adott fejezetben leírt munkálatokra vonatkozó biztonsági utasítások találhatók. Minden biztonsággal kapcsolatos munkafázis előtt speciális, munkaspecifikus biztonsági utasítások találhatók.

2.1 Terminológia

A dokumentáció szerint egyes tevékenységeket csak bizonyos szakképesítéssel rendelkező személyek végezhetnek.

A különböző szakképesítéssel rendelkező személyek csoportjai a következők:

Kezelő

Ez az a vállalkozó/vállalat aki/amely a frekvenciaváltót a vonatkozó előírásoknak megfelelően működteti, vagy működtetését szakképzett és megfelelően betanított személyzetnek delegálja.

Kezelőszemélyzet

A „Kezelőszemélyzet” fogalma a frekvenciaváltó kezelője által irányított személyeket jelenti, akiknek a frekvenciaváltó kezelését delegálták.

Szakképzett személyzet

„Szakképzett személyzet” minden személy, akinek a frekvenciaváltó kezelője speciális feladatokkal bízott meg, így telepítéssel, karbantartással és szerviz/javítási és hibaelhárítási feladatokkal. A szakképzettség/know-how alapján a szakképzett személyzetnek tudnia kell az esetleges hibákat azonosítani és a funkciókat értelmezni.

Szakképzett villanyszerelő

A „Szakképzett villanyszerelő” fogalma szakképzett személyzetre vonatkozik, akik rendelkeznek az elektromos berendezésekhez szükséges speciális műszaki szakértelemmel és tapasztalattal. A Szakképzett villanyszerelőknek ezen kívül ismerniük kell a vonatkozó szabványokat és szabályokat, képesnek kell lenniük a nekik delegált feladatok megfelelő értelmezésére, továbbá a potenciális veszélyek azonosítására és kiküszöbölésére.

Betanított munkás

A Betanított munkás olyan személyzetre vonatkozik, akit a delegált feladatokkal kapcsolatban képzésben részesült, azokra megfelelően betanították, ideértve a helytelen viselkedés veszélyeit is. Ezenkívül, a betanított személyeket - szaktudásukról meggyőződve - megfelelő képzésben kell részesíteni a szükséges biztonsági előírásokról, védelmi óvintézkedésekről, a vonatkozó irányelvekről, baleset-megelőzési szabályokról, valamint az üzemeltetési feltételekről.

Szakértő

A „Szakértő” fogalma szakképzett személyzetre vonatkozik, akik rendelkeznek a frekvenciaváltókhoz szükséges speciális műszaki szakértelemmel és tapasztalattal. A szakértőknek ismerniük kell a vonatkozó kormányzati munkabiztonsági irányelveket, baleset-megelőzési szabályokat, útmutatókat és általánosan elfogadott technológiai szabályokat, hogy a frekvenciaváltó üzembiztos állapotát adott esetben megállapíthassák.

2.2 Rendeltetésszerű használat

A frekvenciaváltót a legkorszerűbb elismert biztonsági szabályok szerint tervezték.

A frekvenciaváltók elektromos hajtások alkatrészei és ipari berendezések és gépek telepítéséhez használják őket. Tilos a frekvenciaváltó üzembe helyezése és üzemeltetésének megkezdése mindaddig, amíg megállapítást nem nyer, hogy az megfelel a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv és a DIN EN 60204-1 szabvány előírásainak.

A frekvenciaváltó megfelel továbbá az alacsony feszültségű berendezésekről szóló 2006/95/EGK irányelv és a DIN EN 61800-5-1 szabvány követelményeinek. A CE jelölés ezeken a szabványokon alapul. Az elektromágneses kompatibilitásról szóló 2004/108/EK irányelvnek való megfelelés a kezelő felelőssége. Frekvenciaváltókat csak speciális szakkereskedőktől lehet beszerezni, kereskedelmi alkalmazásuk során be kell tartani az EN 61000-3-2 szabvány alkalmazásait.

A frekvenciaváltóra tilos kapacitív fogyasztót csatlakoztatni.

A műszaki adatok, a csatlakoztatási követelmények és környezeti feltételekre vonatkozó információk az adattáblán található, és azokat minden esetben be kell tartani.

2.3 Rendeltetésellenes használat

A „Rendeltetészerű használat” c. részben leírt használattól eltérő minden használat tilos és rendeltetésellenes használatnak minősül.

Például a gép/berendezés nem üzemeltethető

- betanítatlan személyzet által,
- ha nincs kifogástalan állapotban,
- védőburkolatok (pl. fedelek) nélkül,
- biztonsági berendezések nélkül, vagy kikapcsolt biztonsági berendezésekkel.

A rendeltetésellenes használatból vagy üzemeltetéséből eredő károkért a gyártó felelősséget nem vállal. Ilyenkor az egyedüli kockázatviselő a kezelő.

2.3.1 Robbanásvédelem

A frekvenciaváltó IP 20 védelemmel rendelkezik. Emiatt nem megengedett a készülék használata robbanásveszélyes környezetben.

2.4 Maradék kockázatok

A maradék kockázatok a frekvenciaváltó kezelésével kapcsolatos olyan speciális veszélyforrások, amelyeket a készülék biztonságos tervezése ellenére sem lehet teljes mértékben kiküszöbölni. A maradék kockázatok nem lehet egyértelműen azonosítani, így a sérülések és egészségkárosodások potenciális forrásai.

Tipikus maradék kockázatok a következők:

Áramütés veszélye

Meghibásodás, nyitott burkolat vagy gépház, vagy az elektromos berendezésen végzett helytelen munka miatti érintési veszély.

Érintés veszélye áll fenn a frekvenciaváltó áram alatt lévő alkatrészeivel abban az esetben, ha a kezelő nem telepített külső leválasztó berendezést.

Elektrosztatikus feltöltődés

Az elektronikus alkatrészek érintése elektrosztatikus kisüléssel járhat.

Hőveszélyek

A gépek/berendezések forró felületei, így a hűtőbordák, a transzformátor, a biztosíték vagy a szinusz szűrő balesetveszélyesek.

Feltöltött kondenzátorok DC körben

A DC körben még leállás után három perccel is veszélyes feszültség szint uralkodhat.

A berendezés leesésének veszélye, pl. szállítás közben

Az elektromos szekrény modulok súlypontja nem a geometriai középpontjukban van.

2.5 A frekvenciaváltó biztonsági és figyelmeztető jelzései

- Vegyen figyelembe a frekvenciaváltóra vonatkozó minden biztonsági utasítást és veszélyre figyelmeztető információt.
- A frekvenciaváltóról nem szabad eltávolítani a biztonsági információkat és figyelmeztetéseket.

2.6 A felhasználói kézikönyvben használt figyelmeztető információk és piktogramok

2.6.1 Veszélyességi osztályok

Az alábbi veszélyazonosító jelzések és piktogramok különösen fontos információt jeleznek:



VESZÉLY!

Közvetlen fenyegetést jelez, amely elkerülése hiányában halál vagy súlyos sérülés **magas** kockázatával jár.



FIGYELMEZTETÉS!

Közvetlen fenyegetést jelez, amely elkerülése hiányában halál vagy súlyos sérülés **közepes** kockázatával jár.



FIGYELEM!

Közvetlen fenyegetést jelez, amely elkerülése hiányában kisebb vagy közepes súlyosságú sérülés **alacsony** kockázatával jár.

MEGJEGYZÉS:

Fenyegetést jelez, amely elkerülése hiányában anyagi kár kockázatával jár.

2.6.2 Veszélyt jelző piktogramok

Piktogram	Jelentés	Piktogram	Jelentés
	Általános veszély		Függesztett teher
	Elektromos feszültség		Forró felületek

2.6.3 Tiltó jelzések

Piktogram	Jelentés
	Kapcsolás tiltása; Szerelés miatt tilos bekapcsolni a gépet/berendezést.

2.6.4 Személyes védőfelszerelés

Piktogram	Jelentés
	Viseljen testi védőeszközt.

2.6.5 Újrahasznosítás

Piktogram	Jelentés
	Újrahasznosítás a hulladékképződés elkerülésére; gyűjtsön össze minden anyagot újrahasznosítás céljából.

2.6.6 Földelés jelzése

Piktogram	Jelentés
	Földelés

2.6.7 ESD jelzés

Piktogram	Jelentés
	ESD: Elektrosztatikus kisülés (kárt tehet az alkatrészekben és a szerelvényekben)

2.6.8 Tájékoztató jelzések

Piktogram	Jelentés
	Tippek és információk, amelyek megkönnyítik a frekvenciaváltó használatát.

2.7 A kezelő által betartandó irányelvek és útmutatók

A gépkezelőnek az alábbi irányelveket és szabályokat kell betartania:

- Biztosítani, hogy a megfelelő munkahelyi baleset-megelőzési szabályok és a vonatkozó országos szabályzatok a személyzet számára elérhetők legyenek.
- Egy jogosult személynek a frekvenciaváltó használata előtt meg kell győződnie, hogy az a rendeltetésszerű használatának megfelel és minden vonatkozó biztonsági követelmény teljesül.
- Ezen túlmenően be kell tartani a telepítési ország minden vonatkozó törvényét, szabályát és irányelvét.
- Minden további szükséges útmutatót és irányelvet a gép/berendezés kezelője határoz meg, figyelembe véve az üzemeltetési környezetet.

2.8 A berendezés általános kezelői dokumentációja

- A felhasználói kézikönyv mellett a kezelőnek külön belső kezelési utasítást kell kiadnia a frekvenciaváltóhoz. A frekvenciaváltó felhasználói kézikönyvét a teljes berendezés felhasználói kézikönyvének tartalmaznia kell.

2.9 A kezelő / kezelőszemélyzet felelőssége

2.9.1 A személyzet kiválasztása és szakképzettsége

- A frekvenciaváltókon munkát csak szakképzett személyzet végezhet. A munkát végző személyzet nem lehet semmilyen izgatószer befolyása alatt. Figyelembe kell venni a törvény szerinti minimálisan szükséges életkort. A frekvenciaváltón végzett minden munkával kapcsolatban egyértelműen meg kell határozni a személyzet felelősségét.
- Villamos berendezések alkatrészein munkát csak szakképzett villanyszerelő végezhet, a vonatkozó villamosipari szakmai előírások betartása mellett.
- A kezelőszemélyzetet az elvégzendő munkára vonatkozóan megfelelő képzésben kell részesíteni.

2.9.2 Általános munkabiztonság

- A gép/berendezés felhasználói kézikönyve mellett be kell tartani minden, baleset-megelőzésre és környezetvédelemre vonatkozó jogi vagy egyéb szabályt. A személyzetet ennek megfelelően kell utasítani.

Az ilyen szabályok és/vagy követelmények lehetnek pl. a veszélyes közegek és anyagok kezelése, valamint a személyi védőeszköz rendelkezésre bocsátása/használata.

- A jelen felhasználói kézikönyvön túlmenően minden olyan további irányelv kiadása, amelyre specifikus üzemeltetési követelmények miatt lehet szükség, ideértve a felügyeleti és jelentési követelményeket, pl. a munkaszervezésre, munkafolyamatokra és az alkalmazott személyzetre vonatkozó követelményeket.
- Ha a gyártó kifejezetten nem hagyja jóvá, ne végezzen a frekvenciaváltón semmilyen módosítást, ideértve a toldalékokat és az utólagos átalakításokat.
- A frekvenciaváltót csak akkor használja, ha a gyártó által előírt csatlakozási és beállítási értékek teljesülnek.
- Bocsásson rendelkezésre minden olyan eszközt, amelyre a frekvenciaváltóval kapcsolatos munkák megfelelő elvégzéséhez szükség lehet.

2.10 Szervezeti intézkedések

2.10.1 Általános információk

- Tanítsa be személyzetét a frekvenciaváltó és a gép/berendezés kezelésére és használatára, valamint ismertesse a vonatkozó kockázatokat.
- A frekvenciaváltó alkatrészeit vagy részegységeit a kezelő gépének/berendezésének más részein alkalmazni tilos.
- A frekvenciaváltó opcionálisan rendelhető alkatrészeit a rendeltetésszerű használatuk szerint kell alkalmazni, a vonatkozó dokumentáció szerint.

2.10.2 Harmadik felek termékeivel történő együttes használat

- Kérjük, vegye figyelembe, hogy a BONFIGLIOLI VECTRON GmbH elhárít minden felelősséget a harmadik felek termékeivel (pl. motorokkal, kábelekkel vagy szűrőkkel) való kompatibilitással kapcsolatban.
- Az optimális rendszer-kompatibilitás érdekében a BONFIGLIOLI VECTRON GmbH az üzembe helyezést könnyítő alkatrészeket is kínál, biztosítva az üzemelő gép/berendezés alkatrészek optimális szinkronizálását.
- Ha a frekvenciaváltót harmadik felek termékeivel együtt használja, ezt saját felelősségére végezheti.

2.10.3 Szállítás és tárolás

- A frekvenciaváltókat megfelelő módon kell szállítani és tárolni. A szállítás és tárolás során a készülékeket eredeti csomagolásukban kell tartani.
- A készülékeket csak száraz helyiségben, portól és nedvességtől védve szabad tárolni, ahol csak csekély hőingadozások fordulnak elő. A tárolásra vonatkozó DIN EN 60721-3-1, valamint a DIN EN 60721-3-2 szállításra vonatkozó szabványainak címkézésre és csomagolásra vonatkozó előírásait be kell tartani.
- A névleges feszültségre csatlakozás nélküli tárolás időtartama nem haladhatja meg az egy évet.

2.10.4 Kezelés és beépítés

- Ne helyezzen üzembe sérült vagy tönkrement alkatrészeket.
- Kerülje a frekvenciaváltó mechanikai túlterhelését. Ne hajlítsa meg semmilyen alkatrészt és soha ne módosítson az izolációs távolságokon.
- Ne nyúljon az elektronikus szerkezeti elemekhez és a kapcsokhoz. A frekvenciaváltók elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaznak; ezek szakszerűtlen bántásból következésképpen károsodhatnak. A sérült vagy tönkrement alkatrészek használata veszélyezteti a gép/berendezés biztonságát, és a vonatkozó szabványok megszegésének minősül.
- A frekvenciaváltót csak megfelelő üzemeltetési környezetben telepítse. A frekvenciaváltót kizárólag ipari környezetben történő telepítésre tervezték.
- A burkolat plombáinak eltávolítása érvényteleníti a termék garanciáját.

2.10.5 Elektromos csatlakozás

- Az öt biztonsági szabályt be kell tartani.
- Soha ne nyúljon a kapcsokhoz. A DC körben még leállítást követően három perccel is veszélyes feszültség szint uralkodhat.
- Amikor a frekvenciaváltón, vagy azzal munkát végez, mindig tartsa be az elektromos berendezésekkel végzett munkára vonatkozó a frekvenciaváltó telepítési országra szerinti országos és nemzetközi szabványokat/törvényeket.
- Tilos a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott kábeleken nagyfeszültségű szigeteléspróbát végezni, kivéve, ha azokat előzőleg megfelelően leválasztották.
- A frekvenciaváltót csak megfelelő hálózati tápáramra csatlakoztassa.

2.10.5.1 Az öt biztonsági szabály

Elektromos berendezéseken végzett munka során mindig tartsa be az öt biztonsági szabályt:

1. Izolálja a berendezést.
2. Biztosítsa, hogy ne indíthassák újra a berendezést.
3. Ellenőrizze az izolálást
4. A földelést és a rövidzárlatot,
5. A szomszédos áram alatt lévő részeket burkolja vagy árnyékolja le.

2.10.6 Biztonságos működés

- A frekvenciaváltó üzemeltetése során mindig tartsa be az elektromos berendezésekkel végzett munkára vonatkozó országos és nemzetközi szabályokat/törvényeket.
- Az üzembe helyezést és az üzemeltetést megelőzően gondoskodjon minden burkolat szakszerű visszahelyezéséről és ellenőrizze a kapcsokat. Ellenőrizze a kiegészítő monitorozó és védőberendezéseket a vonatkozó országos és nemzetközi biztonsági irányelvek szerint.
- Üzem közben soha ne nyissa fel a gépet/berendezést.
- Üzem közben ne csatlakoztasson/kapcsoljon szét részegységeket/berendezéseket.
- A gépben/berendezésben üzem közben magas feszültség keletkezik, továbbá forgó alkatrészei (ventilátor) és forró felületei vannak. A burkolatok bármilyen jogosulatlan eltávolítása, a készülék helytelen használata, helytelen telepítése súlyos sérülést vagy jelentős anyagi kárt okozhat.
- Egyes alkatrészek, pl. a hűtőborda vagy a fékellenállás még azután is sokáig forró lehet, hogy a gép/berendezés már leállt. Ne nyúljon a felületekhez közvetlenül leállítást után. Ahol szükséges, viseljen védőkesztyűt.
- A frekvenciaváltóban veszélyes feszültségszintek uralkodhatnak a DC kör kondenzátorának kisüléséig. Várjon legalább 3 percet a leállítást után, mielőtt a frekvenciaváltón mechanikus vagy elektromos szerelést végezne. Még e várakozási időt követően is biztosítsa, hogy a berendezést a biztonsági előírásoknak megfelelően áramtalanítsák a munka kezdete előtt.
- Hogy a baleseteket és a kárt elkerülje, a telepítés, üzembe helyezés és beállítás munkálatait csak szakképzett villanyszerelők végezhetik.
- A kapcsok és/vagy kábelek hibájának esetén haladéktalanul kösse le a frekvenciaváltót a hálózatról.
- A frekvenciaváltók működését nem ismerő személyeknek tilos a frekvenciaváltóhoz hozzáférést biztosítani. A védőberendezéseket ne söntölje meg, ill. ne helyezze őket üzemben kívül.
- A frekvenciaváltót 60 másodpercenként lehet a hálózatra csatlakoztatni. Ezt figyelembe kell venni, amikor a hálózati csatlakozót léptető üzemmódban üzemelteti. Vészleállítást követő üzembe helyezés esetén megengedett a nem ismételt, közvetlen indítás.
- Ha az Automatikus indítás funkció aktív, az áramellátás megszakadása és helyreállása után a motor váratlanul beindulhat.

Ha személyzetet ez veszélyeztet, a motor beindulását külső áramkörrel kell megakadályozni.

- Az üzembe helyezést és az üzemeltetést megelőzően gondoskodjon minden burkolat szakszerű visszahelyezéséről és ellenőrizze a kapcsokat. Ellenőrizze a kiegészítő monitorozó és védőberendezéseket az EN 60204 szabvány és a vonatkozó biztonsági irányelvek szerint (pl. a Munkagépekről szóló törvény vagy a Baleset-megelőzési irányelvek).

2.10.7 Karbantartás és szerviz/hibaelhárítás

- A szükséges karbantartási munka és a gép/berendezés vizsgálata alkalmával vizsgálja meg szemrevételezéssel a frekvenciaváltót.
- Gondosan végezze el a gépre előírt vizsgálati és karbantartási munkákat, ideértve az alkatrészek/berendezések cseréjére vonatkozó specifikációkat.
- Villamos berendezések alkatrészein munkát csak szakképzett villanszerelő végezhet, a vonatkozó villamosipari szakmai előírások betartása mellett. Csak eredeti alkatrészeket használjon.
- A gép/berendezés jogosulatlan felnyitása és a helytelen beavatkozások személyi sérülést vagy vagyoni kárt okoznak. A frekvenciaváltókon javítási munkát csak a gyártó vagy az általa meghatalmazott személyek végezhetnek. Rendszeresen ellenőrizze a védőberendezéseket.
- Mielőtt bármilyen karbantartási munkát végezne, a gép/berendezés hálózati tápellátását ki kell kapcsolni és biztosítani kell, hogy ne indíthassák újra. Az öt biztonsági szabályt be kell tartani.

2.10.8 Végső üzemen kívül helyezés

Ha külön visszaadási vagy ártalmatlanítási szerződést kötöttek, gondoskodjon a szétszerelt frekvenciaváltó alkatrészeinek újrahasznosításáról:

- Fémhulladék
- Műanyag alkatrészek újrahasznosítása
- A többi alkatrész anyagait szintén válogassa szét és így ártalmatlanítsa.



Az elektromos hulladékot, elektronikus alkatrészeket, kenőanyagokat és egyéb haszonanyagokat speciális hulladékként kell kezelni és csak speciális szakvállalat ártalmatlaníthatja őket.



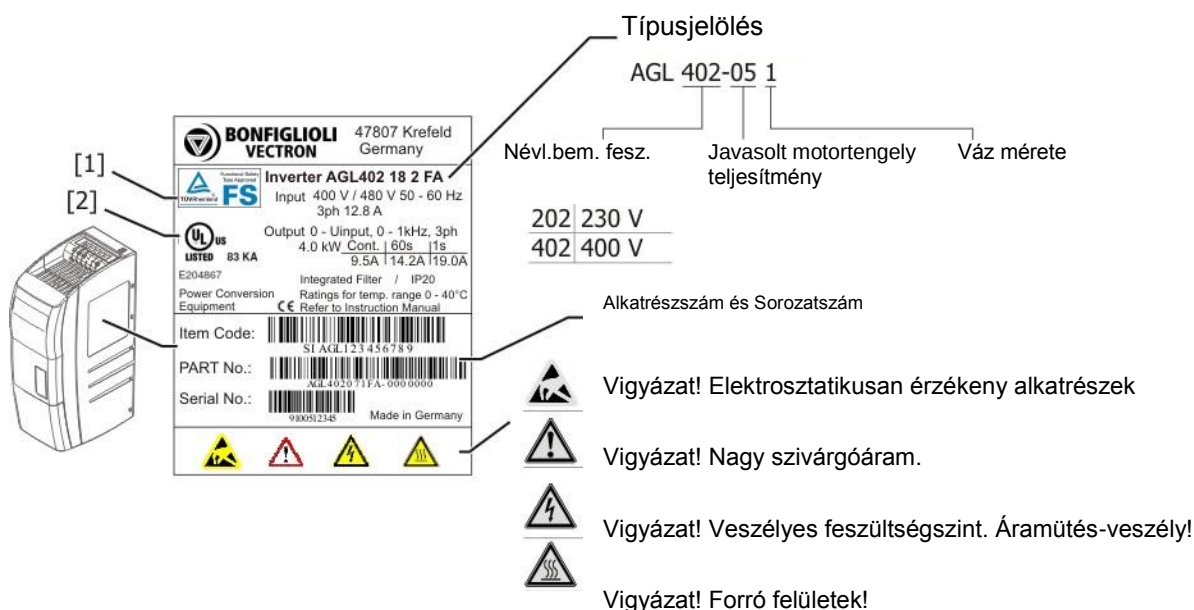
Mindegyik esetben tartsa be a vonatkozó országos ártalmatlanítási szabályokat, hogy a frekvenciaváltó ártalmatlanítását környezetvédelmileg megfelelő módon végezze. További információkért vegye fel a kapcsolatot az illetékes helyi hatóságokkal.

3 A készülék áttekintése

A jelen fejezet az Agile sorozat jellemzőit ismerteti.

3.1 A frekvenciaváltó típusa és a készülék figyelmeztető jelzései

- Határozza meg a frekvenciaváltó típusát.
- Ellenőrizze, hogy a névleges bemeneti feszültség illeszkedik-e a helyi hálózati értékhez.
- Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó javasolt motortengely teljesítménye megegyezik-e a motor névleges teljesítményével.



[1] Funkcionális biztonsági címkézés (ha alkalmazható). Lásd a Funkcionális biztonság alkalmazás felhasználói kézikönyvét.

[2] Az UL508c címkézése (ha alkalmazható)

Azonosít	Váz mérete	Javasolt motortengely teljesítmény adott hálózati táplálás mellett		
		AGL 402: AC 3x400 V	AGL 202: AC 3x230 V	AGL 202: AC 1x230 V
-01 1	1	--	0,18 kW	0,09 kW
-02 1		0,25 kW	0,25 kW	0,12 kW
-03 1		0,37 kW	0,37 kW	0,18 kW
-05 1		0,55 kW	0,55 kW	0,25 kW
-07 1		0,75 kW	0,75 kW	0,37 kW
-09 1		1,1 kW	1,1 kW	0,55 kW
-11 1		1,5 kW	1,5 kW	0,75 kW
-13 1		2,2 kW	2,2 kW	1,1 kW
-15 2	2	3,0 kW	3,0 kW	1,5 kW
-18 2		4,0 kW	4,0 kW	2,2 kW
-19 2		5,5 kW	--	--
-19 3	3	5,5 kW	5,5 kW	3,0 kW
-21 3		7,5 kW	7,5 kW	3,0 kW
-22 3		9,2 kW	--	--
-23 3		11,0 kW	--	--

3.2 Típusmegjelölés

AGL402 - 18 2 F A MPSV CMCAN RP BO

1
2
3
4
5
A
B
C
D

Alapvető típusmegjelölés	
1	Sorozat: AGL 202: Agile frekvenciaváltó 1xAC 200 – 15 %...240 V + 10 % 3xAC 200 – 15 %...240 V + 10 % AGL 402: Agile frekvenciaváltó 3xAC 360...480 V +/- 10 %
2	Méret (teljesítmény) A kódolást lásd az előző fejezetben
3	Méret (mechanikai méretek) 1 = 1. méret 2 = 2. méret 3 = 3. méret
4	EMC szűrő F = integrált (alapértelmezett)
5	Tervezési verzió A = szabványos hűtés (alapértelmezett) C = hűtőlap (opcionális)

Opcionális típusmegjelölés	
A	Felszerelés: (üres) = szerelőlemez (alapértelmezett) MPSV = átvezetés ventilátor nélkül MDIN = DIN sín (csak 1. méretben) MNVIB = rezgéselnyelő felszereléssel
B	Kommunikációs modul (üres) = nincs modul (alapértelmezett) CM-CAN = CANopen interfész CM-PDPV1 = Profibus DP-V1 interfész CM-232 = RS232 interfész CM-485 = 2nd RS485 interfész (VABus & Modbus) CM-VABus/TCP = Ethernet Protokoll VABus/TCP CM-Modbus/TCP = Ethernet Protokoll Modbus/TCP CM-EtherCAT® = EtherCAT® Protokoll CM-ProfiNet = ProfiNet Protokoll CM-EtherNet-I/P = EtherNet-I/P Protokoll
C	Memóriabővítés (üres) = nincs memóriakártya (alapértelmezett) RP = Erőforráscsomag (MMC memóriakártya)
D	Szoftververzió (üres) = Standard (alapértelmezett)



Az adattábla a leszállított opciókat tartalmazza.

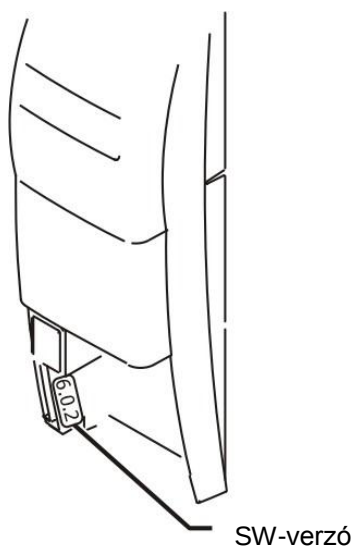
A legtöbb opció (a szoftververzió kivételével) a felhasználó által utólag szerelhető. Későbbi módosítások (pl. a CM modul eltávolítása) szintén lehetségesek.



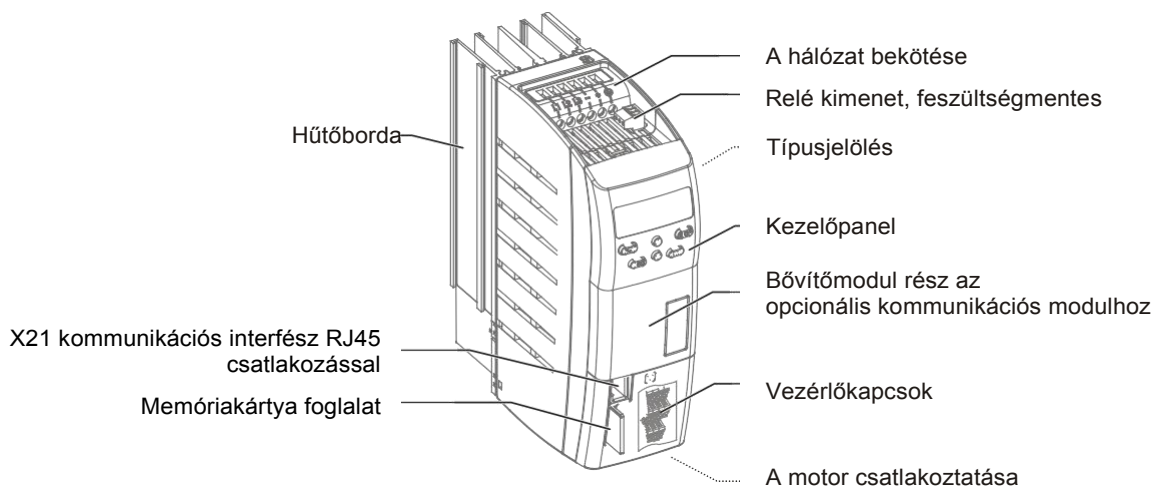
A funkcionális biztonsággal rendelkező készülékek ennek megfelelően vannak megjelölve. A jelölés leírását lásd a Funkcionális biztonság alkalmazás felhasználói kézikönyvében.

3.3 A szoftververzió azonosítása

A szoftververzió adattáblája a memóriakártya foglalatától jobbra, a vezérlőkapcsoktól balra található.



3.4 Az alkatrészek és a csatlakozó kapcsok áttekintése



	Lásd
Hálózati feszültség csatlakozás	5.5 Fejezet
A biztonsági utasításokat szigorúan be kell tartani.	5.1 Fejezet
A motor csatlakoztatása	5.6 Fejezet
A biztonsági utasításokat szigorúan be kell tartani.	5.1 Fejezet
A vezérlőkapcsok és a relé kimenet	5.7 Fejezet
A biztonsági utasításokat szigorúan be kell tartani.	5.1 Fejezet
CAN csatlakozókapcsok	A rendszerbuszra vagy a CANopen®-re külön utasítások vonatkoznak ¹ .
Kezelőpanel	6.1 Fejezet
A memóriakártya foglalat (MMC)	7.10.11 és 12.8 Fejezetek
Kommunikációs interfész X21 ²	A VABus-ra vagy Modbus-ra külön utasítások vonatkoznak.
Az egyik kommunikációs modul portja (a listához lásd az előző fejezetet)	A protokollokra külön utasítások vonatkoznak.

3.5 A vezérlőkapcsok száma

4 digitális bemenet	1 külső feszültségforrás bemenet DC 24 V
2 digitális bemenet az engedélyezéshez	1 referenciafeszültség kimenet DC 10 V
1 digitális bemenet / kimenet	1 kimeneti feszültség DC 24 V
2 multifunkciós bemenet: digitális / analóg bemenet	1 relé kimenet, feszültségmentes
1 digitális kimenet	A rendszerbusz vagy a protokoll vezérlőkapcsai
1 multifunkciós kimenet: digitális / analóg/frekvencia	CANopen®

¹ A CANopen® kommunikációs termékek megfelelnek a CiA® (CAN in Automation/CAN az automatizálásban) felhasználói szervezet előírásainak.

² PC csatlakoztatásához telepítsen egy interfész adaptert. Ez lehetővé teszi a VPlus PC szoftver segítségével történő konfigurációt és monitorozást.

4 Mechanikai beépítés

Elektromos szekrényekbe alapfelszerelésként IP 20 védelemmel ellátott frekvenciaváltókat terveznek. A beépítés során mind a beépítési és biztonsági utasításokat, mint a készülékre vonatkozó specifikációkat be kell tartani.

4.1 Biztonság



⚠ FIGYELMEZTETÉS!

A súlyos fizikai sérülés vagy jelentős vagyoni kár elkerülése érdekében a készülékeken munkát csak szakképzett személyzet végezhet.



⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Az összeszerelés során ügyeljen arra, hogy idegen anyagok (sorja, forgács, por, kábelnyesedék, csavar, szerszámok) ne kerüljenek a frekvenciaváltó belsejébe). Ellenkező esetben rövidzárlat és tűzveszély fordulhat elő.

A frekvenciaváltó csak akkor felel meg az IP20 védelmi osztály követelményeinek, ha burkolatait, alkatrészeit és kapcsait megfelelően szerelik fel.

Szemmagasság fölé vagy vízszintes helyzetben tilos felszerelni!

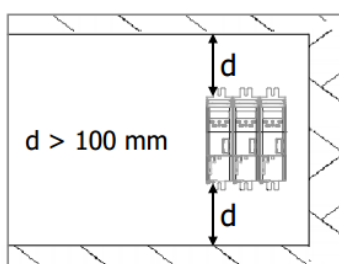
MEGJEGYZÉS:

A készülékeket egyéb alkatrészekről megfelelő távot tartva szerelje fel, hogy a hűtőlevegő szabadon keringhessen. Kerülje a zsír- és porszennyezést, agresszív gázok hatását, stb.

A ventilátorok elszívó bemeneteit letakarni tilos.

4.2 Beépítés

Szerelési távolság

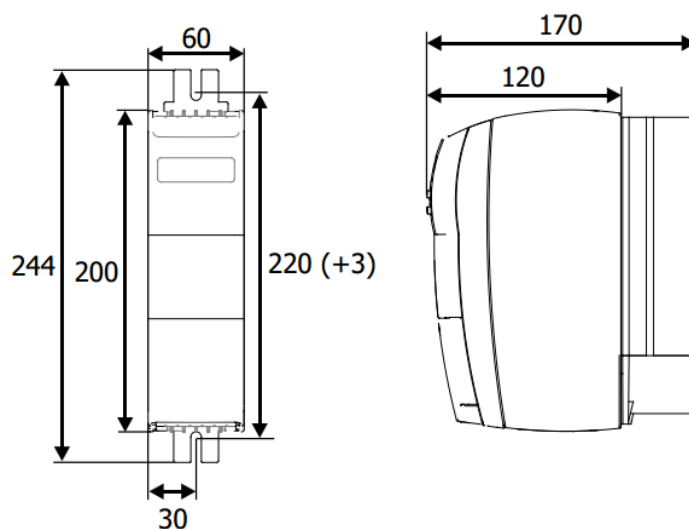


4.2.1 1. méret (3~:0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)

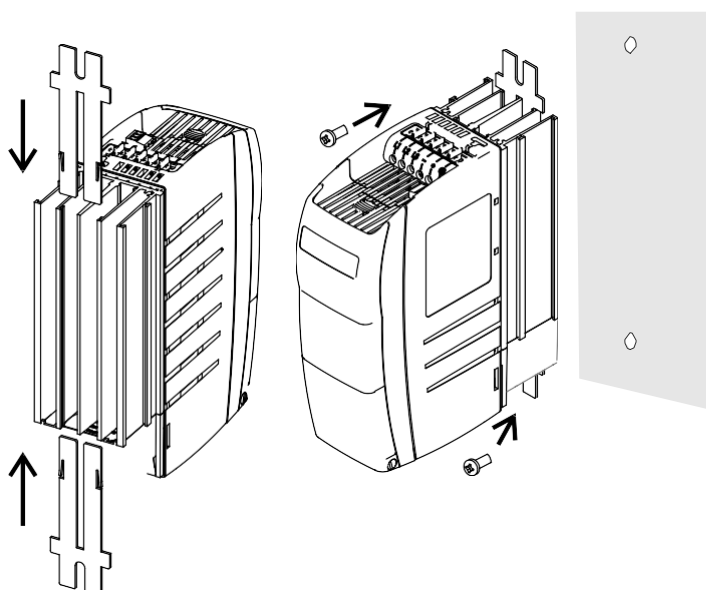
A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózat	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	---
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2

Méretek



Összeszerelés



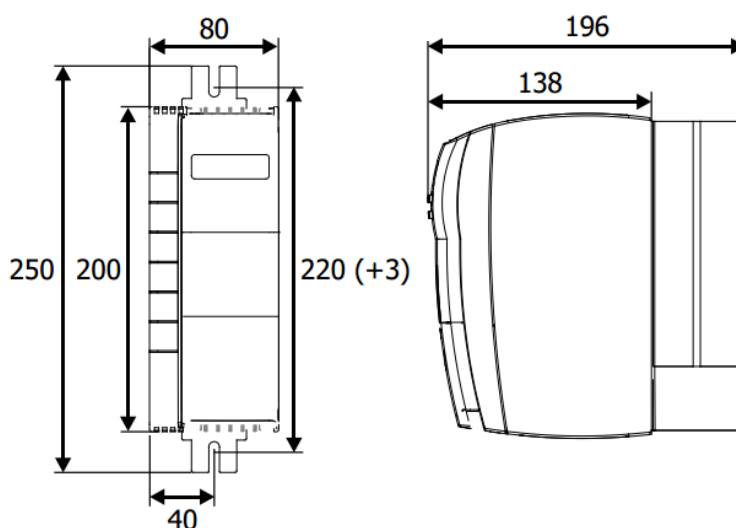
Használjon M6 méretű csavarokat.

4.2.2 2. méret (3~: 3,0 kW – 5,5 kW; 1~: 1,5 kW – 2,2 kW)

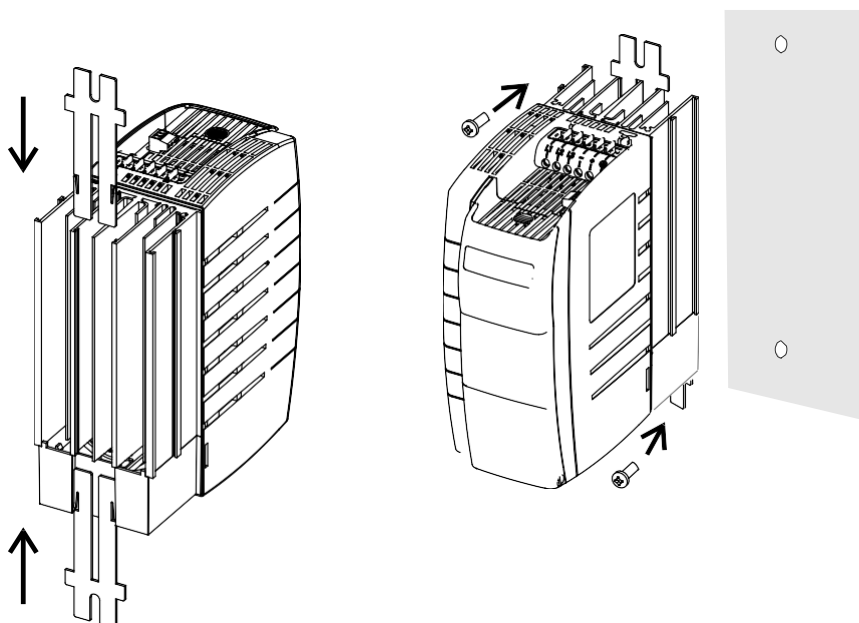
A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózat	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-15 2	1,5	3,0	3,0
-18 2	2,2	4,0	4,0
-19 2	--	--	5,5

Méret



Összeszerelés



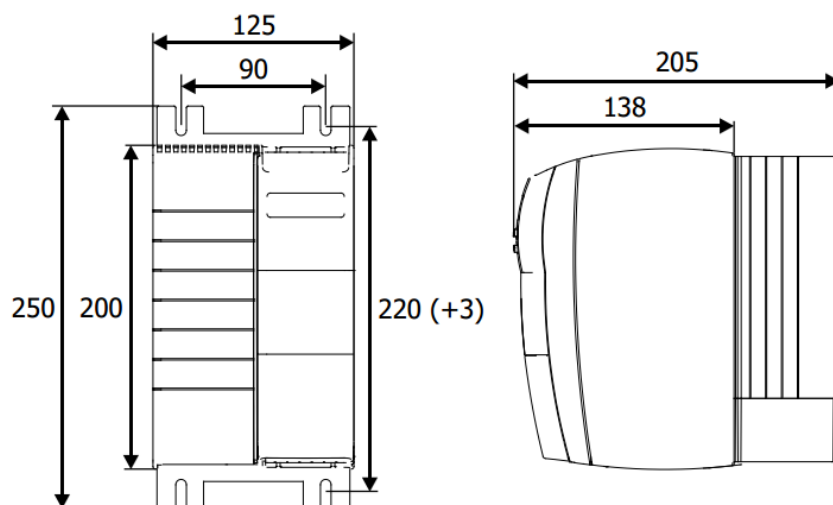
Használjon M6 méretű csavarokat.

4.2.3 3. méret (5,5 kW – 11,0 kW)

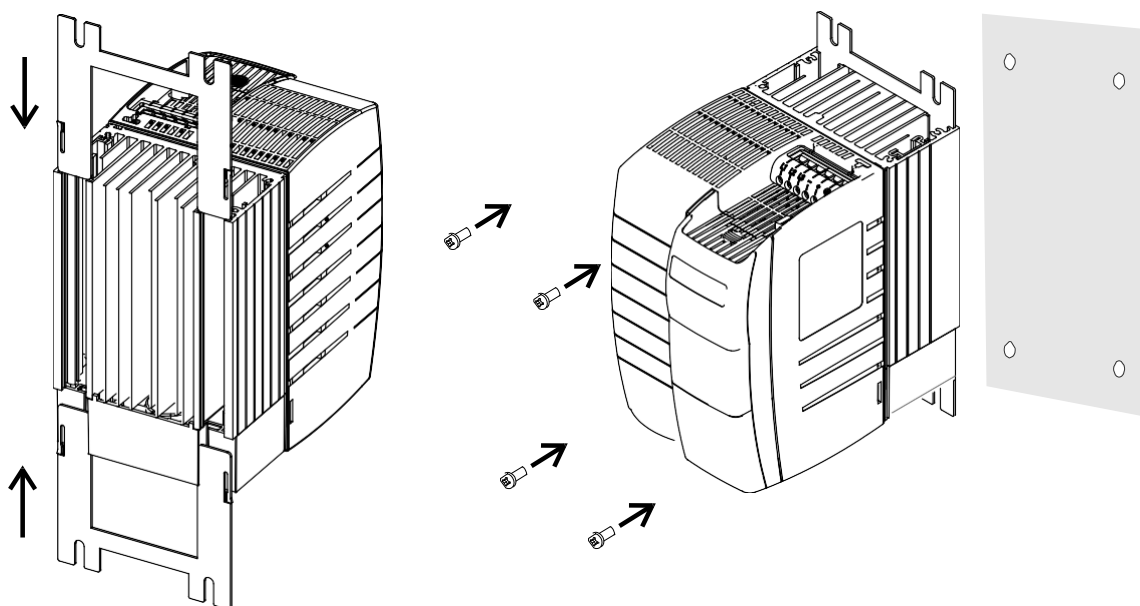
A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3,0	5,5	5,5
-21 3	3,0	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11

Méretek



Összeszerelés



Használjon M6 méretű csavarokat.

5 Elektromos szerelés

A jelen fejezet az Agile sorozat elektromos szerelésének menetét ismerteti.

5.1 Biztonság



FIGYELMEZTETÉS!

Az elektromos szerelést csak szakképzett villanszerelő végezheti, az általános és helyi biztonsági és telepítési irányelvek betartása mellett.

A dokumentáció és a készülékspecifikáció utasításait a szerelés során be kell tartani.

Minden szerelési vagy csatlakoztatási munka előtt süssse ki a frekvenciaváltó kondenzátorait. Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

Ne érintse meg a kapcsokat, mert előfordulhat, hogy a kondenzátorok még fel vannak töltve.

Csak megfelelő feszültségforrásokat csatlakoztasson. A frekvenciaváltó névleges feszültségének meg kell egyeznie a hálózati feszültséggel.

A frekvenciaváltót a földpotenciálhoz kell kötni.

A csatlakozókábeleket külső védelemmel kell ellátni, a biztosítékok maximális feszültség és áramerősség értékeit figyelembe véve. A tápáram biztosítékát és a kábelek keresztmetszeit az EN 60204-1 és a DIN VDE 0298 4. része szerint kell kiválasztani a frekvenciaváltó névleges munkapontjához. Az UL/CSA szerint a frekvenciaváltó legfeljebb 5000 A szimmetrikus áramerősségű, 480 VAC hálózati áram (effektív érték) mellett használható, amennyiben RK5 biztosítékkal védett. Csak 60/75°C hőmérséklettartományú réz kábelt használjon.

Speciális alkalmazások esetén előfordulhat, hogy további útmutatókat és utasításokat is be kell tartania.

A frekvenciaváltókat megfelelően kell földelni - nagy csatlakozófelületen, jó vezetőképességű vezetékkel. A frekvenciaváltók szivárgóárama > 3,5 mA. Az EN 50178 szabvány értelmében a frekvenciaváltót rögzített állapotban kell beépíteni. A szerelőlemez földeléshez szükséges védővezető keresztmetszetét az egységnek megfelelően kell kiválasztani. Ezekben az alkalmazásokban a keresztmetszetnek meg kell egyeznie a vezeték javasolt keresztmetszetével. Lásd az 5.4 A vezető keresztmetszet méretezése c. fejezetet.



FIGYELEM!

Az IP20 védelem csak megfelelően ledugózott kapcsok és szakszerűen felszerelt burkolat mellett áll fenn.

A bekötés feltételei

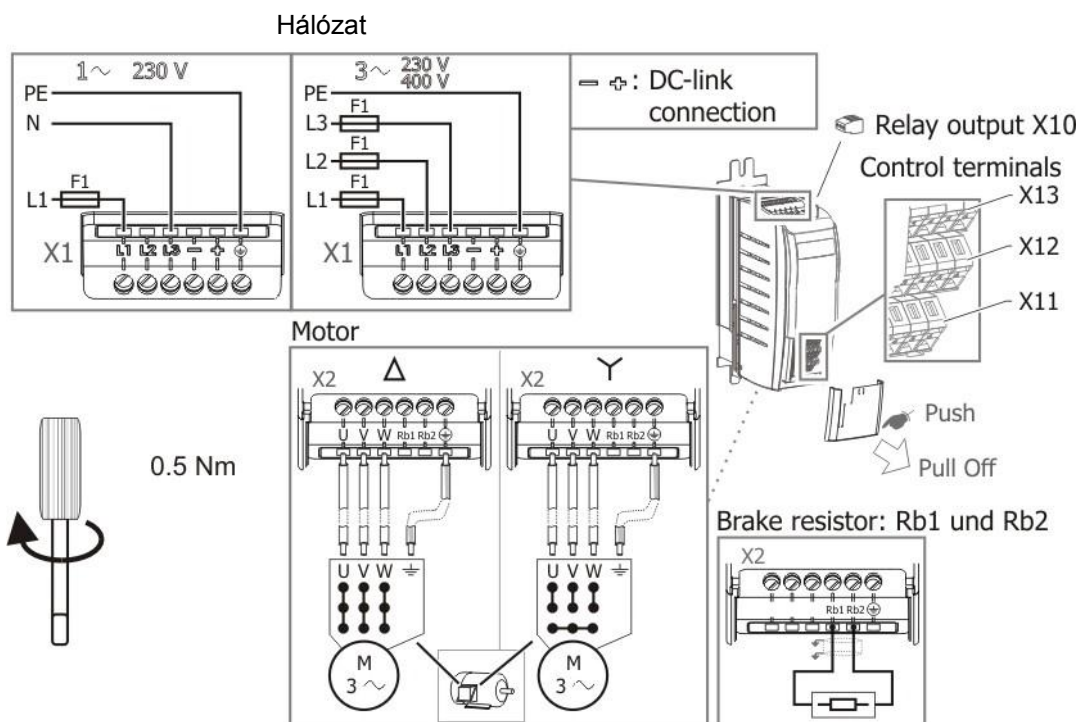
- A frekvenciaváltó a műszaki adatoknak megfelelően csatlakoztatható a közmű- vagy az ipari hálózatra.
- Az EN 61000-3-2 szabvány specifikációinak megfelelően ellenőrizni kell, hogy a készülékeket további óvintézkedések nélkül lehet-e a közműhálózatra csatlakoztatni. A frekvenciaváltó egyes alkalmazásaira vonatkozó emelt szintű követelményeket az opcionálisan rendelhető alkatrészek beépítésével kell teljesíteni. Fojtótekercek és EMC szűrők opcionálisan rendelhetők.
- Földeletlen hálózatról (IT hálózat) akkor lehet a frekvenciaváltót üzemeltetni, ha az IT hálózati bővítőmodul áthidalóját kihúzzák.

Életvédelmi relével ellátott interferenciamentes üzem ≥ 30 mA megszakítási áram mellett a következő feltételek mellett garantált:

- Minden áramérzékeny életvédelmi relé (B típus az EN 50178 szerint)
- Csökkentett szivárgóáramú EMC szűrőt alkalmazzon, vagy lehetőség szerint egyáltalán ne használjon.
- Az árnyékolt motorkábel hossza ≤ 10 m, továbbá a hálózati, ill. motorkábelek és a PE között nincsenek további kapacitív elemek.

Az IT hálózat csatlakoztatását lásd az 5.5 A hálózat bekötése c. fejezetben.

5.2 Az elektromos csatlakozások áttekintése



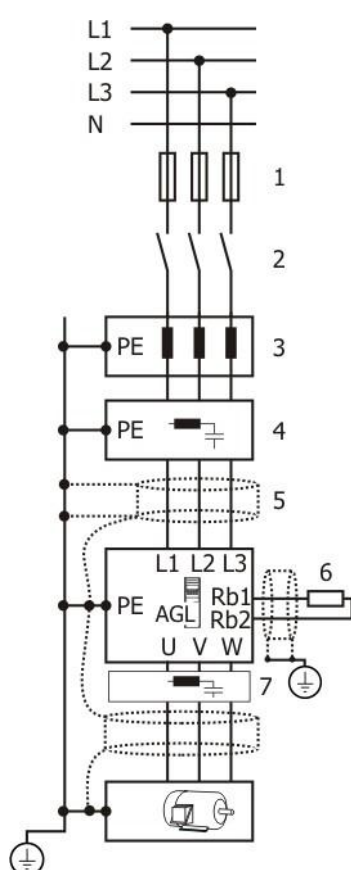
A csatlakozást lásd a vonatkozó fejezetben.

5.3 EMC információk

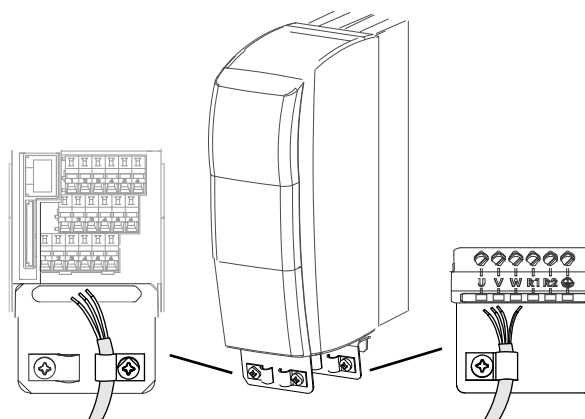
A frekvenciaváltó az EN 61800-3 termékszabvány követelményei és határértékei szerint készült ipari alkalmazásokban való üzemeltetésre megfelelő elektromágneses zavarvédelemmel (EMI). Szakszerű szereléssel és a specifikus termékadatok figyelembe vételével el kell kerülni az elektromágneses zavarokat.

Intézkedések

- A frekvenciaváltókat az egyenpotenciálú hálózathoz csatlakoztatott fém szerelőlemezre szerelje fel. Ideális esetben a szerelőlemez nem festett, hanem galvanizált.
- A berendezésen belül gondoskodjon a megfelelő egyenpotenciálú hálózatról. A berendezés olyan tartozékait, mint a vezérlőkabint, a vezérlőpanelt és a gépvázat alacsony induktivitású vezetővel kösse az egyenpotenciálú hálózathoz.
- Csatlakoztassa a kábelek árnyékolását a festetlen és az egyenpotenciálú hálózathoz csatlakoztatott szerelőlemezen mindkét oldalon.
- Az analóg vezérlőkábelek árnyékolását csak egy oldalon csatlakoztassa az egyenpotenciálú hálózathoz, közel a frekvenciaváltóhoz.
- A frekvenciaváltót és az egyéb alkatrészeket, pl. a külső szűrőket rövid kábelekkel csatlakoztassa az egyenpotenciálú hálózathoz.
- A kábelek legyenek a lehető legrövidebbek, gondosan ügyelve arra, hogy megfelelő kábelsarukkal, stb. csatlakoztassa őket.
- Az elektromos szekrényben található kapcsokat, reléket és tekercseket megfelelő interferencia elnyomással kell ellátni.



1. Biztosíték
2. Megszakító
3. Vonali fojtó (opcionálisan rendelhető)
4. Bemeneti szűrő (opcionálisan rendelhető)
5. Kábel árnyékolás
6. Fékellenállás (opcionálisan rendelhető)
7. Kimeneti szűrő (opcionálisan rendelhető)



Az árnyékolást opcionálisan árnyékoló lemezekkel is meg lehet oldani. Lásd a 12.2 Árnyékolólemezek c. fejezetet.

A hálózat bekötése

A hálózati tápkábelt a vezérlőkábelektől, az adatkábelektől és a motorkábelektől elkülönítve szerelje fel.

DC köri csatlakozás

A frekvenciaváltót az X10 sorkapocs „-” és „+” kapcsain keresztül lehet további *Agile* vagy *ACTIVE* készülékekhez, vagy közös, közvetlen feszültségforráshoz csatlakoztatni. A 300 mm-nél hosszabb kábeleket árnyékolni kell. Az árnyékolást kétoldalt, a festetlen, vezetőképes szerelőlemezre széles kontaktfelülettel kell csatlakoztatni.

A vezérlés csatlakoztatása

A vezérlő és jeltovábbító kábeleket a tápkábelektől fizikailag elkülönítetten kell szerelni.

Az analóg jelvezetékeket árnyékolni kell. Az árnyékolást az egyenpotenciálú hálózathoz csatlakoztatott, festetlen, vezetőképes szerelőlemezhez kell csatlakoztatni. Az árnyékolást egy opcionális árnyékoló lemezzel is meg lehet oldani. Lásd a 12.2.1 A vezérlőkábelek árnyékolólemeze c. fejezetet.

Motor és fékellenállás

A motorkábel árnyékolását az egyenpotenciálú hálózathoz csatlakoztatott, festetlen, vezetőképes szerelőlemezhez kell csatlakoztatni.

Az árnyékolást egy opcionális árnyékoló lemezzel is meg lehet oldani. Lásd a 12.2.2 A motorkábelek árnyékolólemeze c. fejezetet.

A motor hőmérsékletét monitorozó jelkábelét a motor tápkábelétől elkülönítetten kell szerelni. E vezeték árnyékolását mindkét oldalon csatlakoztassa.

Ha fékellenállást alkalmaz, a csatlakozókábelét szintén árnyékolni kell. Az árnyékolást az EMC figyelembe vételével csatlakoztassa.

Vonali fojtó

A vonali fojtók csökkentik a hálózati tápáram felharmonikusait és a meddő teljesítményt. Segítségükkel a termék élettartama meghosszabbítható. Ha a rendszerbe vonali fojtó van iktatva, mérlegelje a maximális kimeneti feszültség csökkentését.

A vonali fojtót a hálózati csatlakozó és a bemeneti szűrő közé kell bekötni. A

BONFIGLIOLI kínálatában alkalmas vonali fojtók találhatók. Lásd a 12.4

Vonali fojtó c. fejezetet.

Bemeneti szűrő

A bemeneti szűrők csökkentik a vezetett nagyfrekvenciás zajfeszültséget. A bemeneti szűrőt a tápkábelben a frekvenciaváltó elé kell szerelni.



FIGYELEM!

A frekvenciaváltó megfelel az Európai Unió alacsony feszültségű berendezésekre (2006/95/EK), valamint az elektromágneses kompatibilitásra (2004/108/EK) vonatkozó irányelvének. Az EN 61800-3 EMC termékszabvány a hajtásrendszerre vonatkozik. A dokumentáció tájékoztatást nyújt arról, hogy a vonatkozó szabványok előírásait miként lehet akkor teljesíteni, ha a frekvenciaváltó a hajtásrendszer alkatrésze. A megfelelés nyilatkozatot a hajtásrendszer szállítója állítja ki.

5.4 A vezető keresztmetszet méretezése

- A kábel méreteit a terhelőáram és a várható feszültségesés függvényében kell kiválasztani.
- A kábel keresztmetszetét úgy válassza meg, hogy a feszültségesés a lehető legkisebb legyen. Ha a feszültségesés túl nagy, a motor nem fogja a teljes nyomatékát elérni.
- Tartson be minden további országos és alkalmazás-specifikus rendelkezést. A tipikus hálózati biztosítékokat lásd a 11. Műszaki adatok c. fejezetben.

A PE vezeték keresztmetszetét az EN61800-5-1 szabvány szerint válassza ki:

Tápkábel	Védővezető
Tápkábel max. 10 mm ² -ig.	Két védővezetőt szereljen be, ugyanolyan keresztmetszettel, mint a tápkábel, vagy egy, 10 mm ² -es védővezetőt.
Tápkábel: 10...16 mm ²	Egy védővezetőt szereljen be, ugyanolyan keresztmetszettel, mint a tápkábel.
Tápkábel: 16...35 mm ²	Egy védővezetőt szereljen be, 16 mm ² keresztmetszettel.
Tápkábel > 35 mm ²	Egy védővezetőt szereljen be, feleakkora keresztmetszettel, mint a tápkábel.

5.4.1 Tipikus keresztmetszetek

A következő táblázat áttekinti a tipikus kábelkeresztmetszeteket (PVC szigetelésű rézkábel, 30°C környezeti hőmérséklet, folyamatos hálózati áram a névleges bemeneti áram max. 100%-a). A tényleges kábel-keresztmetszeti követelmények ezektől az értékektől eltérhetnek a tényleges üzemeltetési körülmények miatt.

Egyfázisú csatlakozás (L1/N), 230 V

Típus	Tápkábel	PE vezető	Motorkábel
-01 0,09 kW -02 0,12 kW -03 0,18 kW -05 0,25 kW -07 0,37 kW -09 0,55 kW -11 0,75 kW -13 1,1 kW -15 1,5 kW	1,5 mm ²	2x1,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²
-18 2,2 kW	2,5 mm ²	2x2,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²
-19 3,0 kW -21 3,0 kW	4 mm ²	2x4 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²

¹⁾ Csatlakozás a szerelőlemez védőföldelésén.

Háromfázisú csatlakozás (L1/L2/L3), 230 V

Típus	Tápkábel	PE vezető	Motorkábel
-01 0,18 kW -02 0,25 kW -03 0,37 kW -05 0,55 kW -07 0,75 kW -09 1,1 kW -11 1,5 kW -13 2,2 kW -15 3,0 kW	1,5 mm ²	2x1,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²
-18 4,0 kW	2,5 mm ²	2x2,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²
-19 5,5 kW	4 mm ²	2x4 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	4 mm ²
-21 7,5 kW	6 mm ²	2x6 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	4 mm ²

¹⁾ Csatlakozás a szerelőlemez védőföldelésén.

Háromfázisú csatlakozás (L1/L2/L3), 400 V

Típus	Tápkábel	PE vezető	Motorkábel
-03 0,25 kW -02 0,37 kW -05 0,55 kW -07 0,75 kW -09 1,1 kW -11 1,5 kW -13 2,2 kW -15 3,0 kW -18 4,0 kW	1,5 mm ²	2x1,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	1,5 mm ²
-19 5,5 kW -21 7,5 kW -22 9,2 kW	2,5 mm ²	2x2,5 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	2,5 mm ²
-23 11,0 kW	4 mm ²	2x4 mm ² vagy 1x10 mm ² ¹⁾	4 mm ²

¹⁾ Csatlakozás a szerelőlemez védőföldelésén.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az említett tipikus keresztmetszetek nem vesznek figyelembe olyan egyéb tényezőket, mint a biztosítékok. Tartsa be a vonatkozó helyi és ágazati szabványokat.

5.5 A hálózat bekötése

⚠ VESZÉLY!



Kösse le a frekvenciaváltót a hálózatról, hogy véletlenül ne töltődhessen fel.

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

Várjon pár percet a DC kondenzátorok kisüléséig, mielőtt az egységen munkát végezne.

Amikor a frekvenciaváltót lekapcsolják az áramellátásról, a tápvezeték, a DC kör, és a motorkapcsok még áram alatt lehetnek.

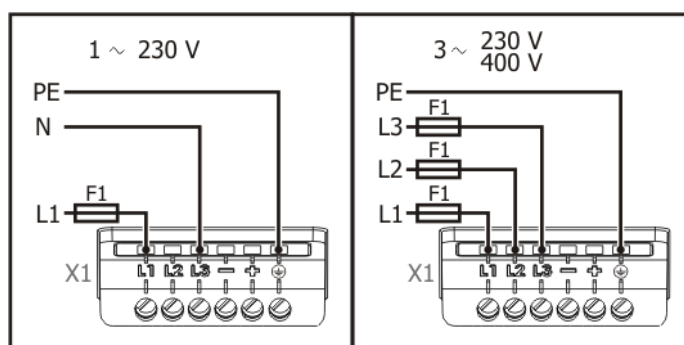
A tápáram biztosítékát és a kábelek keresztmetszeteit az EN 60204-1 és a DIN VDE 0298 4. része szerint kell kiválasztani a frekvenciaváltó névleges munkapontjához. A tápkábelekhez az UL/CSA szerint engedélyezett 1. osztályú rézvezetékét használjon 60/75°C hőmérséklettartománnyal és megfelelő biztosítékokkal. Az elektromos szerelést a készülék specifikációinak megfelelően kell elvégezni a vonatkozó szabványok és irányelvek szerint.

⚠ FIGYELEM!



A vezérlő-, hálózati és motorkábeleket egymástól fizikailag elkülönítetten kell szerelni.

Tilos a frekvenciaváltóhoz csatlakoztatott kábeleken nagyfeszültségű szigeteléspróbát végezni, kivéve, ha azokat előzőleg megfelelően leválasztották.



A csavarok minimális meghúzási nyomatéka: 0,5 Nm

A csavarok maximális meghúzási nyomatéka: 0,6 Nm

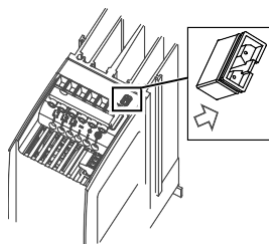
A tápvezeték F1 biztosítékainak javasolt mérete a 11.2 Készülékadatok fejezetben a műszaki adatok között található.

⇒ ⊕ : Csak DC kör csatlakozáshoz.

Tartsa be az 5.4 A vezető keresztmetszet méretezése c. fejezet a kábelek keresztmetszetére vonatkozó megjegyzéseit.

	Kábelkeresztmetszetek mm ²		
Hálózati csatlakozás:	0,2	(hajlékony kábel	érvéghüvellyel)
	0,2 ... 6	(tömör kábel)	

Csatlakoztatás az IT hálózathoz



Az IT hálózathoz való csatlakozáshoz az IT hálózati bővítőmodul áthidalóját húzza ki.

MEGJEGYZÉS:

Az áthidaló eltávolítása csökkenti az elektromágneses zavarvédeettséget és növeli a jeladási zavart. A zavarvédeetség külső szűrők segítségével növelhető.

Az EMC megfeleléshez további munkára is szükség lehet. Igazodjon az EMC információkhoz.

5.6 A motor csatlakoztatása



⚠ VESZÉLY!

Kösse le a frekvenciaváltót a hálózatról, hogy véletlenül ne töltődhessen fel.

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kiszűtek.

Várjon pár percet a DC kondenzátorok kisüléséig, mielőtt az egységen munkát végezne.

Amikor a frekvenciaváltót lekapcsolják az áramellátásról, a tápvezeték, a DC kör, és a motorkapcsok még áram alatt lehetnek.

Ha ledugózható kapcsokat használ: Ne kapcsolja be a készüléket, ha a dugók nincsenek a helyükön, mert az IP védelem csak ledugózott kapcsokkal áll fenn.

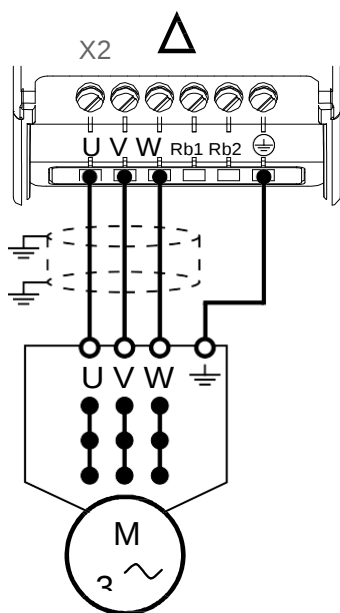
A BONFIGLIOLI javasolja, hogy a motort a frekvenciaváltóhoz árnyékolt kábellel csatlakoztassák.

- A kábelárnyékolót mindkét oldalon jó vezetőképességgel csatlakoztassa a PE potenciálhoz.
- A motorkábeleket a vezérlő és hálózati kábelektől fizikailag elkülönítetten kell szerelni.

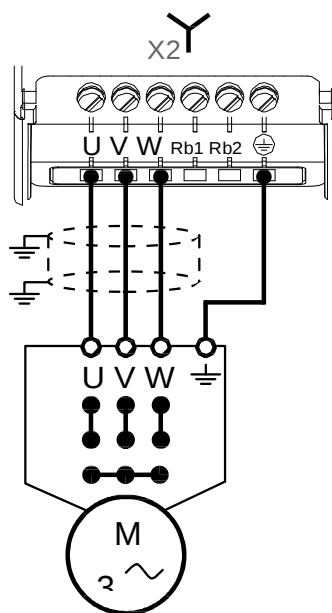
A felhasználó köteles betartani az alkalmazásra, a motorkábel hosszára és a kapcsolási frekvenciára vonatkozó országos és nemzetközi irányelvekben előírt határértékeket.

A motor adatainak megfelelően delta vagy csillag bekötést alkalmazzon

Delta bekötés



Csillag bekötés



A csavarok minimális meghúzási nyomatéka: 0,5 Nm

A csavarok maximális meghúzási nyomatéka: 0,6 Nm

Tartsa be az 5.4 A vezető keresztmetszet méretezése c. fejezet a kábelek keresztmetszetére vonatkozó megjegyzéseit.

	Kábelkeresztmetszetek mm ²
A motorkapcsok:	0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvégüvellyel) 0,2 ... 6 (tömör kábel)

5.6.1 Motorkábel hosszúsága szűrő nélkül

A motorkábel megengedett hosszúsága kimeneti szűrő nélkül					
Típus	Agile 202		Agile 402	árnyékolatlan kábel	árnyékolt kábel
Hálózat	1 fázis	3 fázis	3 fázis		
Teljesítmény	kW	kW	kW		
-01 1	0,09	0,18	--	50 m	25 m
-02 1	0,12	0,25	0,25		
-03 1	0,18	0,37	0,37		
-05 1	0,25	0,55	0,55		
-07 1	0,37	0,75	0,75		
-09 1	0,55	1,1	1,1		
-11 1	0,75	1,5	1,5		
-13 1	1,1	2,2	2,2		
-15 2	1,5	3,0	3,0	100 m	50 m
-18 2	2,2	4,0	4,0		
-19 2	--	--	5,5	100 m	50 m
-19 3	3,0	5,5	5,5		
-21 3	3,0	7,5	7,5		
-22 3	--	--	9,2		
-23 3	--	--	11		

A motorkábel megadott hosszúságait kimeneti szűrő hiányában tilos túllépni.

5.6.2 Motorkábel hosszúsága dU/dt kimeneti szűrővel

Hosszabb motorkábelek csak megfelelő intézkedéseket követően szerelhetők be, pl. alacsony kapacitanciájú kábelek és kimeneti szűrők használata mellett. A következő táblázat a kimeneti szűrők javasolt értékeit tartalmazza.

Motorkábel hosszúsága kimeneti szűrővel					
Típus	Agile 202		Agile 402	árnyékolatlan kábel	árnyékolt kábel
Hálózat	1 fázis	3 fázis	3 fázis		
Teljesítmény	kW	kW	kW		
-01 1	0,09	0,18	--	150 m	100 m
-02 1	0,12	0,25	0,25		
-03 1	0,18	0,37	0,37		
-05 1	0,25	0,55	0,55		
-07 1	0,37	0,75	0,75		
-09 1	0,55	1,1	1,1		
-11 1	0,75	1,5	1,5		
-13 1	1,1	2,2	2,2		
-15 2	1,5	3,0	3,0	300 m	200 m
-18 2	2,2	4,0	4,0		
-19 2	--	--	5,5		
-19 3	3,0	5,5	5,5	300 m	200 m
-21 3	3,0	7,5	7,5		
-22 3	--	--	9,2		
-23 3	--	--	11		

5.6.3 Motorkábel hosszúsága szinusz szűrővel

A motorkábelek hosszabbak is lehetnek, ha szinusz szűrőt használnak hozzá. A szinuszos hullámok átalakításával kiszűrhetők a nagyfrekvenciájú részek, amelyek a kábel hosszúságát korlátozzák. Mérlegelje a kábel hosszán fellépő feszültségesést és az ennek eredményeképpen fellépő feszültségesést a szinusz szűrőn. A feszültségesés megnöveli a kimeneti áramerősséget. A frekvenciaváltónak alkalmasnak kell lennie a magasabb kimeneti áramerősségre. Ezt a projektfázisban kell figyelembe venni.

A 300 m-nél hosszabb motorkábelek esetén vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI szervizszolgálattal.

5.6.4 Csoporthajtás

Csoporthajtás esetén (egy frekvenciaváltóra csatlakoztatott több motor esetén) a teljes kábelhosszt a táblázatban megadott érték szerint el kell osztani a motorok között. Lásd az 5.6.1 és 0. fejezeteket.

Hogy a károsodást elkerülje, minden motort szereljen fel hőmérséklet monitorozó elemmel (pl. PTC ellenállással). A csoporthajtás nem kivitelezhető szinkron szervomotorokkal.

5.6.5 Fékellenállás

Fékellenállás beépítése szükséges, ha generátorüzemben energia visszatáplálása várható.

VESZÉLY!



Kösse le a frekvenciaváltót a hálózatról, hogy véletlenül ne töltődhessen fel.

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

Várjon pár percet a DC kondenzátorok kisüléséig, mielőtt az egységen munkát végezne.

Amikor a frekvenciaváltót lekapcsolják az áramellátásról, a tápvezeték, a DC kör, és a motorkapcsok még áram alatt lehetnek.

FIGYELMEZTETÉS!



Üzem közben a fékellenállás felülete felforrósodhat. A felület bizonyos ideig működést követően is forró marad. Ne érintse meg a fékellenállást a frekvenciaváltó működése vagy üzemkész állapota mellett. Ennek figyelmen kívül hagyása égési sérüléshez vezethet.

Szereljen fel védőberendezést érintés ellen, vagy helyezzen el figyelmeztető címkét.

Gyúlékony vagy hőre érzékeny anyagok közelében nem szerelje fel a fékellenállást.

Ne takarja le a fékellenállást.

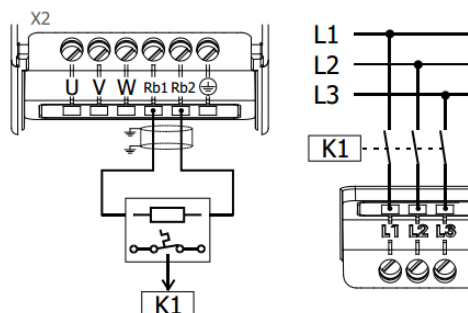
FIGYELEM!



A Bonfiglioli Vectron hőkapcsoló használatát javasolja. A kiválasztott ellenállás függvényében a hőkapcsoló szériatartozék, vagy opcionálisan rendelhető. A részletes lista a 12.3 Fékellenállás c. fejezetben található. A fékellenállás túlterhelése esetén a hőkapcsoló a frekvenciaváltót lekapcsolja a hálózatról.

A fékellenállások hőkapcsoló nélküli használata kritikus helyzeteket idézhet elő.

Csökkentse minimálisra a kábelek hosszát.



A csavarok minimális meghúzási nyomatéka: 0,5 Nm

A csavarok maximális meghúzási nyomatéka: 0,6 Nm

MEGJEGYZÉS:

A BONFIGLIOLI kínálatában alkalmas fékellenállások találhatók. Lásd a 12.3 Fékellenállás c. fejezetet.

A fékező ellenállás kiszámításához lásd a 7.10.4.1 A Fékellenállás méretezése c. fejezetet.

MEGJEGYZÉS:

A DC csatlakoztatáshoz meg kell becsülni a teljes rendszer teljesítményét. A fékellenállás a frekvenciaváltó engedélyezése függvényében működik. A K1 kapcsoló minden gépegységet leválaszt a hálózatról.

5.7 Vezérlőkapcsok standard bekötése



FIGYELEM!

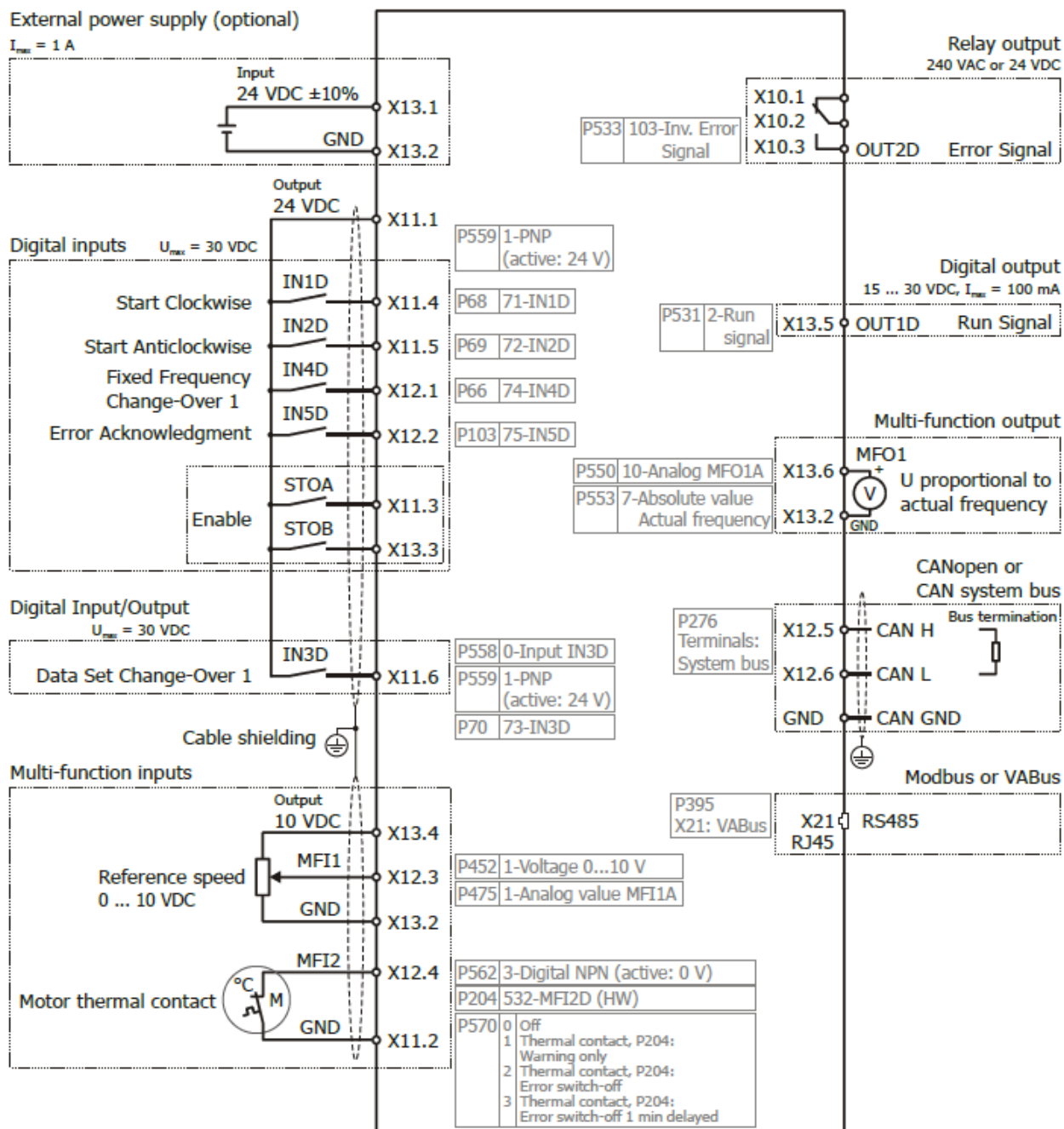
Az egység csak kikapcsolt tápáram mellett csatlakoztatható. Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

A vezérlő bemenetek és kimenetek csatlakoztatása vagy lekötése előtt az áramellátást kapcsolja ki. Ellenőrizze, hogy a megadott bemenetek és kimenetek feszültségmentesek legyenek, mielőtt csatlakoztatja vagy leköti őket. Ellenkező esetben az alkatrészek károsodhatnak.

Factory settings

External power supply (optional)

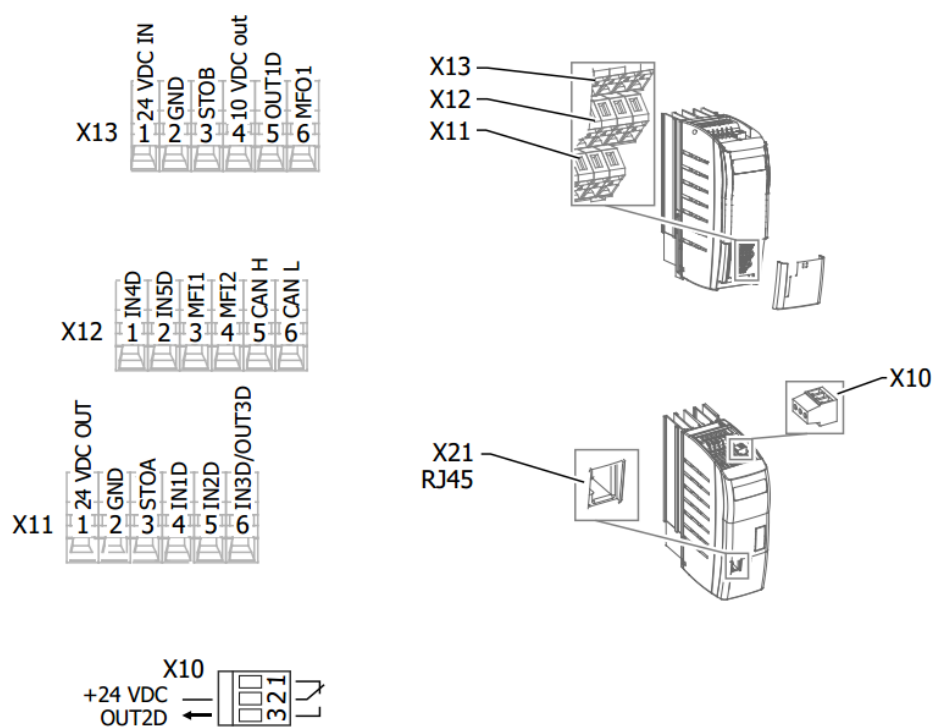
$I_{max} = 1 A$



Igazodjon a vezérlőkapcsok műszaki adataihoz: Lásd a 11.3 Vezérlőelektronika c. fejezetet.

A motor hőkapcsolójának kiértékeléséhez be kell állítani a *Motor-PTC üzemmód* 570 paramétert. Lásd a 7.4.6 Motorhőmérséklet c. fejezetet.

A *PNP/NPN* digitális bemeneteken **559** keresztül az IN1D, IN2D, IN4D és IN5D kiértékelése megváltozik.



Potenciálmentes

Digitális bemenetek:

Kapocs	A funkciók jele	Funkció
X11.4	IN1D	71 IN1D
X11.5	IN2D	72 IN2D
X12.1	IN4D	74 IN4D
X12.2	IN5D	75 IN5D
X11.3	STOA	70 Engedélyezés (fix parancs)
X13.3	STOB	70 Engedélyezés (fix parancs)
		Engedélyezés

Értékelés átváltása a digitális bemeneteknél:

Kapocs	Üzem módok
X11.4	IN1D
X11.5	IN2D
X12.1	IN4D
X12.2	IN5D
PNP/NPN digitális bemenetek 559	
0 NPN (effektív: 0 V)	
1 PNP (effektív: 24 V)	

Multifunkciós bemenetek (analóg / digitális bemenet):

Kapocs	Üzem módok	Funkció
X12.3	Analóg: MF11A Digitális: MF1D	1 feszültség 0...10 V 2 áramerősség 0...20 mA 3 Digitális NPN (effektív: 0V) 4 Digitális PNP (effektív: 24V) 5 áramerősség 4...20 mA
X12.4	Analóg: MFI2A Digitális: MFI2D	6 feszültség, karakterisztika 7 áram, karakterisztika
		MFI1 üzemmód 452
		1 feszültség 0 ... 10 V
		1. referenciafrekvencia-forrás 475 , 1. referencia százalékarány-forrás 476
		MFI2 üzemmód 562
		digitális 3 PNP (effektív: 0V)
		Hőkapcsoló a P570-hez 204 . A Motorhőmérséklet üzemmódot 570 állítsa 1, 2 vagy 3 értékre.

Digitális kimenet:

Kapocs	Funkció
X13.5	OUT1D
OUT1D (X13.5) üzemmód 531	
2 Futásjel	

Multifunkciós kimenet (analóg / digitális kimenet):

Kapocs	Üzem módok	Funkció
X13.6	MFO1D	1 Digitális MFO1D
	MFO1A	10 Analóg (PWM) MFO1A
	MFO1F	20 Ismétlési frekvencia (RF) MFO1F
	MFO1F	30 Impulzuslánc (PT) MFO1F
		Digitális: MFO1D forrás
		Analóg: MFO1A forrás 553
		RF/PT: Kimeneti érték MFO1F 555
		PT: Skálázási frekvencia 557
		4 Beállítási frekvencia
		7 A tényleges frekvencia absz. értéke.
		1 Tényleges frekvencia

Relé kimenet:

Kapocs	Funkció
X10	OUT2D
OUT2D (X10/relé) üzemmód 532	
103 Inverter hiba jel	

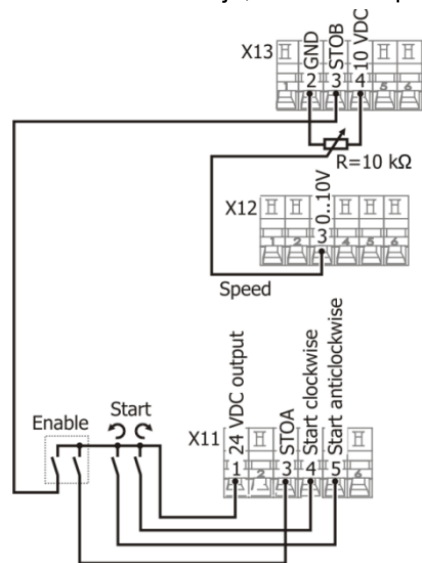
Digitális bemenet / kimenet:

Kapocs	Üzem módok	Funkció
X11.6	IN3D	X11.6 kapocs üzemmód 558
	OUT3D	1 Kimenet OUT3D
		PNP/NPN digitális bemenetek 559
		0 NPN (effektív: 0 V)
		1 PNP (effektív: 24 V)
		1. adatsor átváltás 70
		103 Inverter hibajel

IN: bemenet, OUT: kimenet, MFI: multifunkciós bemenet, MFO: Multifunkciós kimenet, D: digitális, A: analóg, F: frekvencia, PT: impulzuslánc, RF: Ismétlési frekvencia.

5.7.1 Áramkör a vezérlőkapcsokkal történő vezérléshez

A motor indítása a vezérlőkapcsokra érkező indítójellel történik. Az áramkör a bemeneti jeleket a szükséges minimumértéken mutatja, a vezérlőkapcsokat pedig gyári beállítás szerint.

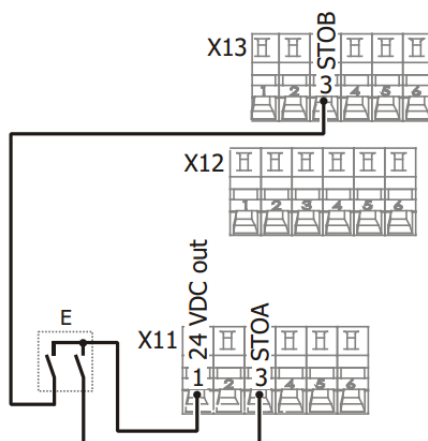


Ø 1.5 mm²
max. 2.5 mm²

Start jobbra: Start jobbra forgás
Start balra: Start balra forgás
VDC kimenet: Kimeneti feszültség
n: Fordulatszám
E: Engedélyezés

5.7.2 Áramkör a kezelőpanelről történő vezérléshez

A motor a kezelőpanelről indítható. Az áramkör a bemeneti jeleket a szükséges minimumértéken mutatja, a vezérlőkapcsokat pedig gyári beállítás szerint.



Ø 1.5 mm²
max. 2.5 mm²

VDC kimenet: Kimeneti feszültség
E: Engedélyezés

5.7.3 A vezérlőkapcsok további beállítási lehetőségei

Digital inputs Function IN1D • X11.4 Function IN2D • X11.5 Function IN4D • X12.1 Function IN5D • X12.2 Enable STOA • X13.3 Enable STOB • X11.3		P559 0-NPN (active: 0 V) ☐ 1-PNP (active: 24 V) ☐ P 71-IN1D P 72-IN2D or P496 0-Off 10-PWM IN2D, 0...100% 11-PWM IN2D, 100...100% 20-Repetition frequency single evaluation 21-Repetition frequency double evaluation 30-Pulse Train IN2D P 74-IN4D P 75-IN5D		Relay output X10.1 X10.2 X10.3 Status signal/function OUT2D	
Digital Input/Output Function IN3D • X11.6 Status signal/function OUT3D		P558 0-Input IN3D ☐ 1-Output OUT3D ☐ P559 0-NPN (active: 0 V) ☐ 1-PNP (active: 24 V) ☐ P 73-IN3D P532 103-Inv. Error Signal		P533 103-Inv. Error Signal P531 103-Run Signal X13.5 • OUT1D	
Multi-function inputs Function MF11 • X12.3 Function MF12 • X12.4		P452 1-Voltage 0...10 V 2-Current 0...20 mA 3-Digital NPN (active: 0 V) 4-Digital PNP (active: 24 V) 5-Current 4...20 mA 6-Voltage Characteristic 7-Current Characteristic P 76-MF11D P 77-MF12D P454...P457 characteristic points		P550 0-Off 1-Digital 10-Analog 20-Repetition frequency 30-Pulse Train P554 4-Setting frequency P553 7-Abs. Actual frequency P555 1-Actual frequency P556 Division Marks P557 Scaling Factor	
Error/Warning behaviour: P453 Actual analog value: P251		For output at MFO1 (P550=2-Analog): P553=40-Absolute value analog input MF11A		Reference frequency values P475 1-Analog value MF11A or P492 1-Analog value MF11A Reference percentage values P476 1-Analog value MF11A or P494 1-Analog value MF11A Setting range Minimum Frequency 418 = Hz Maximum Frequency 419 = Hz Minimum Reference Percentage 518 = % Maximum Reference Percentage 519 = %	
Error/Warning behaviour: P563 Actual analog value: P253		For output at MFO1 (P550=2-Analog): P553=41-Absolute value analog input MF12A		Reference frequency values P475 1-Analog value MF12A or P492 1-Analog value MF12A Reference percentage values P476 1-Analog value MF12A or P494 1-Analog value MF12A Setting range Minimum Frequency 418 = Hz Maximum Frequency 419 = Hz Minimum Reference Percentage 518 = % Maximum Reference Percentage 519 = %	
Further possible usage of MF11 and MF12: PID controller (technology controller) P475 30-Technology controller or P492 30-Technology controller PID reference value P476 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7) or P494 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7) PID real value P478 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7) Electronic gear (gear factor scaling) P475 40-Electronic gear or P492 40-Electronic gear P689 2-Numerator analog 3-Denominator analog Scaling P476 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7) or P494 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7)					
Torque control P164 6-On Reference value P476 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7) or P494 1-Analog value MF11A (P452=1,2,5,6 or 7) 2-Analog value MF12A (P562=1,2,5,6 or 7)					
Temperature monitoring via MF12 P570 1...3 Thermal contact (P562=3 or 4, P204=532) 11...13 MPTC (P562=1,2,5,6 or 7) 21...23 KTY (P562=1,2,5,6 or 7) 31...33 PT1000 (P562=1,2,5,6 or 7)					

A kapcsolási rajz a bemenetek és kimenetek lehetséges használatait a teljesség igénye nélkül mutatja be.

5.7.4 A digitális bemenetek logikai értékelése

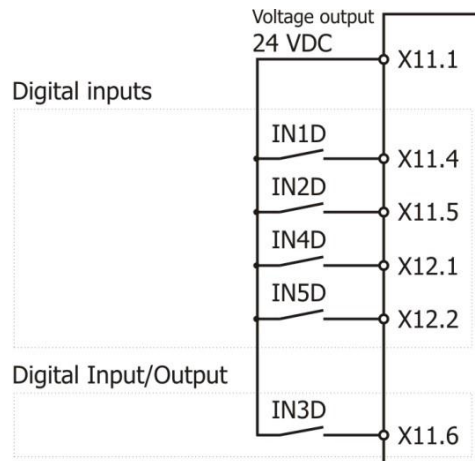
A digitális bemenetek és a multifunkciós bemenetek értékelési logikáját - digitális üzemmódban - a paraméterbeállításokkal lehet megváltoztatni.

- Válassza ki a „0 - NPN (effektív: 0 V)” vagy „1 - PNP (effektív: 24 V)” beállítást a *PNP/NPN digitális bemenetek 559* paraméterhez.

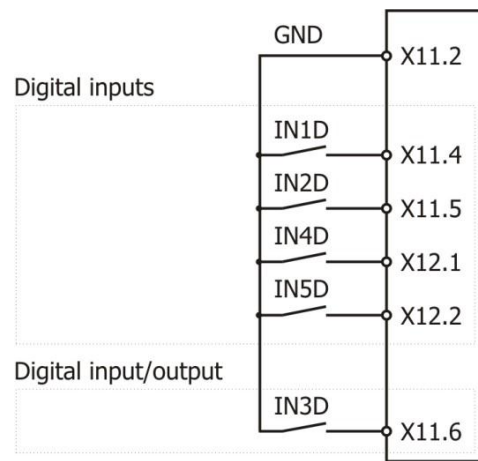
Digitális bemenetek

Kapocs	Bemenet	PNP/NPN digitális bemenetek 559	
X11.4	IN1D	0 - NPN (effektív: 0 V) Alacsony kapcsolás (negatív jellel). PNP (effektív: 24 V) Magas kapcsolás (pozitív jellel). 1. gyári beállítás.	
X11.5	IN2D		
X11.6	IN3D		
X12.1	IN4D		
X12.2	IN5D		

PNP



NPN

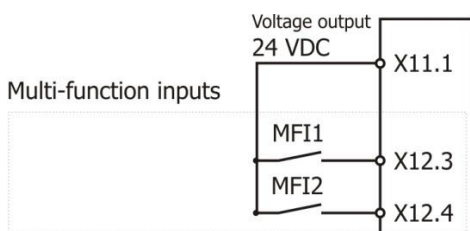


Multifunkciós bemenetek

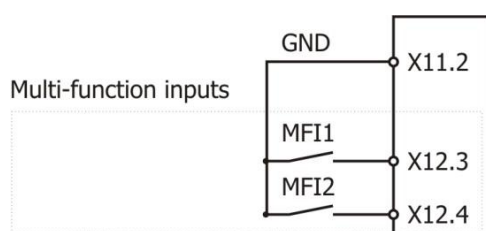
Kapocs	Bemenet	MFI1 üzemmód 452	
X12.3	MFI1	3 digitális NPN (effektív: 0 V)	Alacsony kapcsolás (negatív jellel).
		4 digitális PNP (effektív: 24 V)	Magas kapcsolás (pozitív jellel).

Kapocs	Bemenet	MFI2 üzemmód 562	
X12.4	MFI2	3 digitális NPN (effektív: 0 V)	Alacsony kapcsolás (negatív jellel). Gyári beállítás.
		4 digitális PNP (effektív: 24 V)	Magas kapcsolás (pozitív jellel).

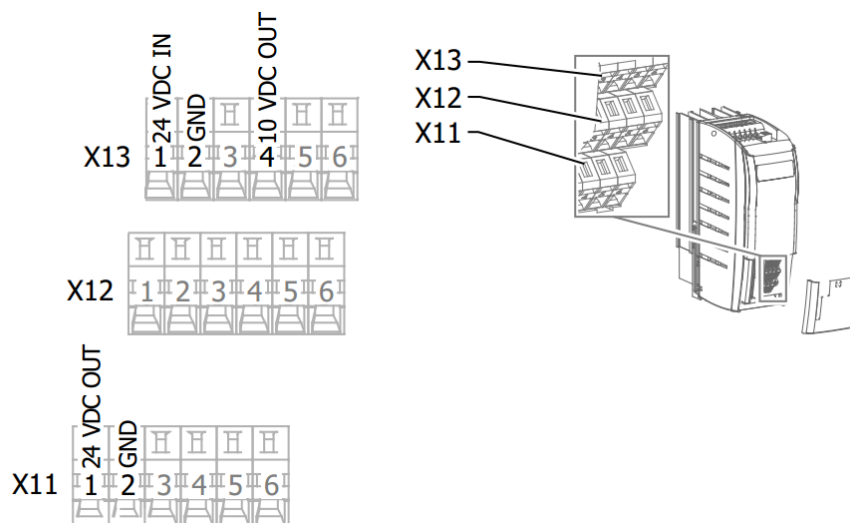
PNP



NPN



5.7.5 A bemeneti és kimeneti feszültségek áttekintése



5.7.6 Külső DC 24 V áramellátás

Az X13.1/X13.2 vezérlőkapcsokra DC 24 V külső áramforrás csatlakoztatható. A külső áramforrás lehetővé teszi a paraméterek konfigurációját, a bemeneti/kimeneti funkciók és a kommunikáció fenntartását akkor is, ha a tápáram kikapcsol.

A külső áramforrásra vonatkozó követelmények	
Bemeneti	DC 24 V $\pm 10\%$
Névleges bemeneti	Max. 1,0 A (tipikusan 0,45 A)
Bekapcsolási túláram	Tipikusan: < 15 A (max. 100 μ s)
Külső biztosíték	A névleges áramerősséghez tartozó standard biztosíték elemekkel,
Biztonság	Érintésvédelmi törpefeszültség (SELV) az EN 61800-5-1 szerint

MEGJEGYZÉS:

A digitális bemenetek és az elektronikus vezérlőberendezés DC 24 V kapcsai legfeljebb DC 30 V külső feszültségre vannak méretezve. Az ennél nagyobb feszültségek az egységet tönkreteszhetik.

Használjon megfelelő, maximálisan DC 30 V kimeneti áramú külső tápegységeket, vagy védje az egységet megfelelő biztosítékokkal.

A frekvenciaváltó működését nem befolyásolja, ha a hálózati áram bekapcsol, és a külső áramforrást kikapcsolják.

Kivételek:

Az alábbi funkciókhoz a hálózati áramot be kell kapcsolni. A funkció nem engedélyezett, ha csak a külső áramforrás van bekapcsolva.

- Az X10 relé kimenet vezérlése csak akkor működik, ha a hálózati áramellátás be van kapcsolva.
- Az hűtőborda ventilátora és a belső ventilátor vezérlése csak akkor működik, ha a hálózati áramellátás be van kapcsolva.

5.7.7 Kiegészítő beépítési információ az UL508c szerint

Az UL508c szerinti beépítéshez a motor termikus viselkedését felügyelni kell. A motorhőmérséklet felügyelet bekötése és paraméterbeállításai az 5.7 Vezérlőkapcsok standard bekötése c. fejezetben található.

Az UL508c szerinti beépítéshez a hálózati védelemhez csak a megengedett biztosítékokat szabad használni. A megengedett biztosítékok leírása a 11.2 Készülékadatok c. fejezetben található.

Az UL508c szerinti beépítés esetén a 11.2 Készülékadatok c. fejezetben megadott maximális hőmérsékleteket nem szabad túllépni.

Az UL508c szerinti beépítéshez csak 60/75°C rézvezetéket szabad használni.

Az UL508c szerinti beépítés esetén a készülékeket csak 2. fokú szennyezettségi környezetben szabad használni.

Az UL508c értelmében tilos eltávolítani a figyelmeztető és egyéb jelöléseket.

6 Üzembe helyezés

Az egység a Gyors indítási útmutatóban leírtak szerint is üzembe helyezhető. Az útmutatót a készülékkel együtt szállítják.

Ebben a fejezetben az első üzembe helyezés, valamint a tipikus használatához való üzembe helyezés található.

FIGYELMEZTETÉS!

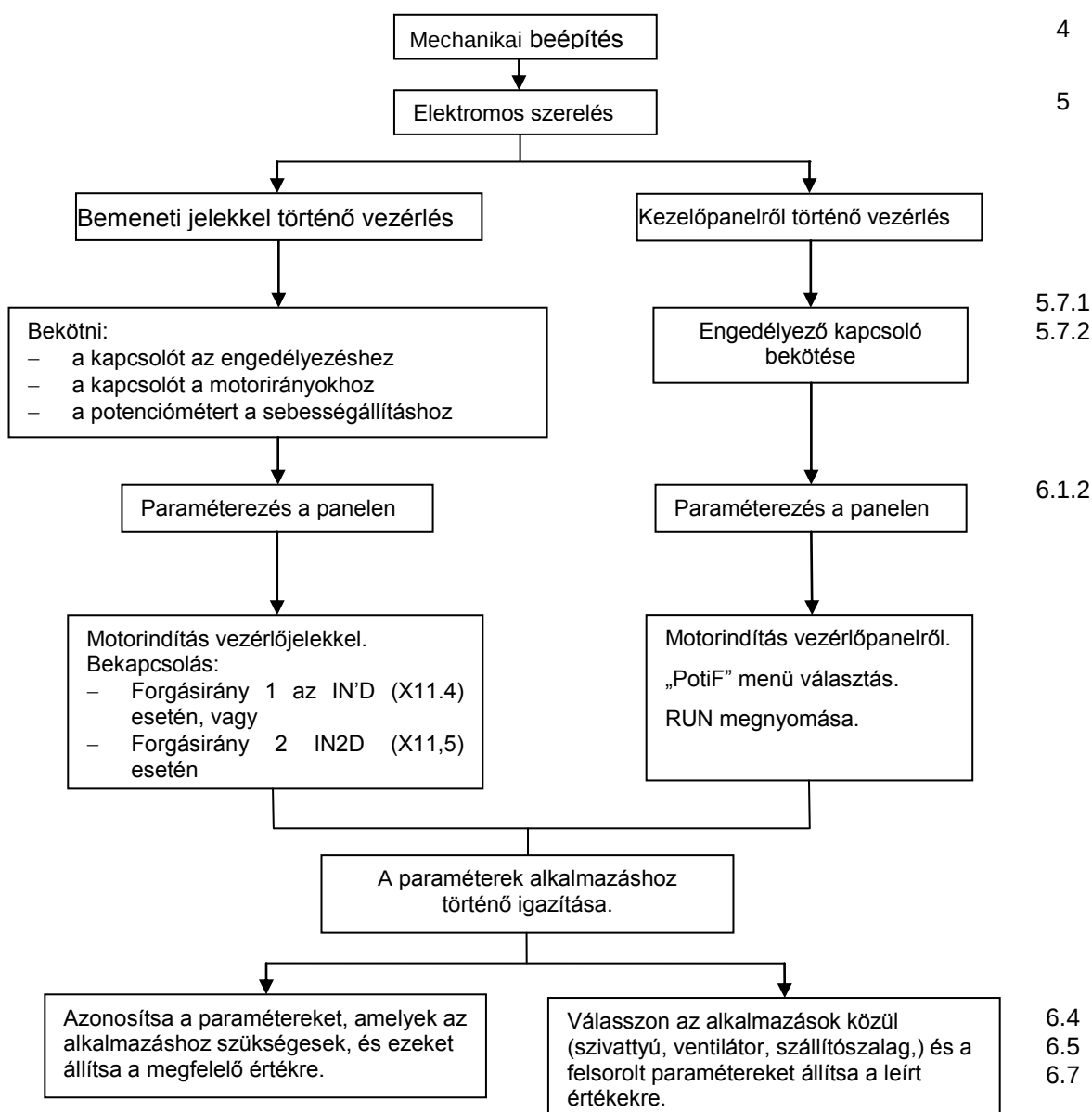


A frekvenciaváltót csak szakképzett személyzet helyezheti üzembe.

Az üzembe helyezés előtt minden burkolatot rögzíteni kell, a frekvenciaváltó minden szabványos alkatrészét be kell szerelni és a kapcsokat leellenőrizni.

Eljárás:

Fejezet



6.1 Kezelőpanel



(RUN)	Motor indítása.	⬆	Fordulatszám növelése a motorpotenciométer funkcióval.
(STOP)	A motor megállítása.		Kapcsoljon magasabb paraméterszámra.
	Ha hiba merül fel: Hiba miatti visszaállítás		<u>Paraméterértékek növelése.</u>
(ESC)	Mégse. Vissza a korábbi menühöz.	⬆	Fordulatszám csökkentése a motorpotenciométer funkcióval.
(ENT)	Beállítások megerősítése.		Kapcsoljon alacsonyabb paraméterszámra.
(RUN) + (ENT)	Forgásirányváltás a motorpotenciométer funkcióban.		<u>Paraméterértékek csökkentése.</u>

Nyomja meg a nyíl gombot rövid ideig, hogy az értéket diszkrét lépésekben állítsa be. A gyors módosításhoz tartsa a nyíl gombot lenyomva.

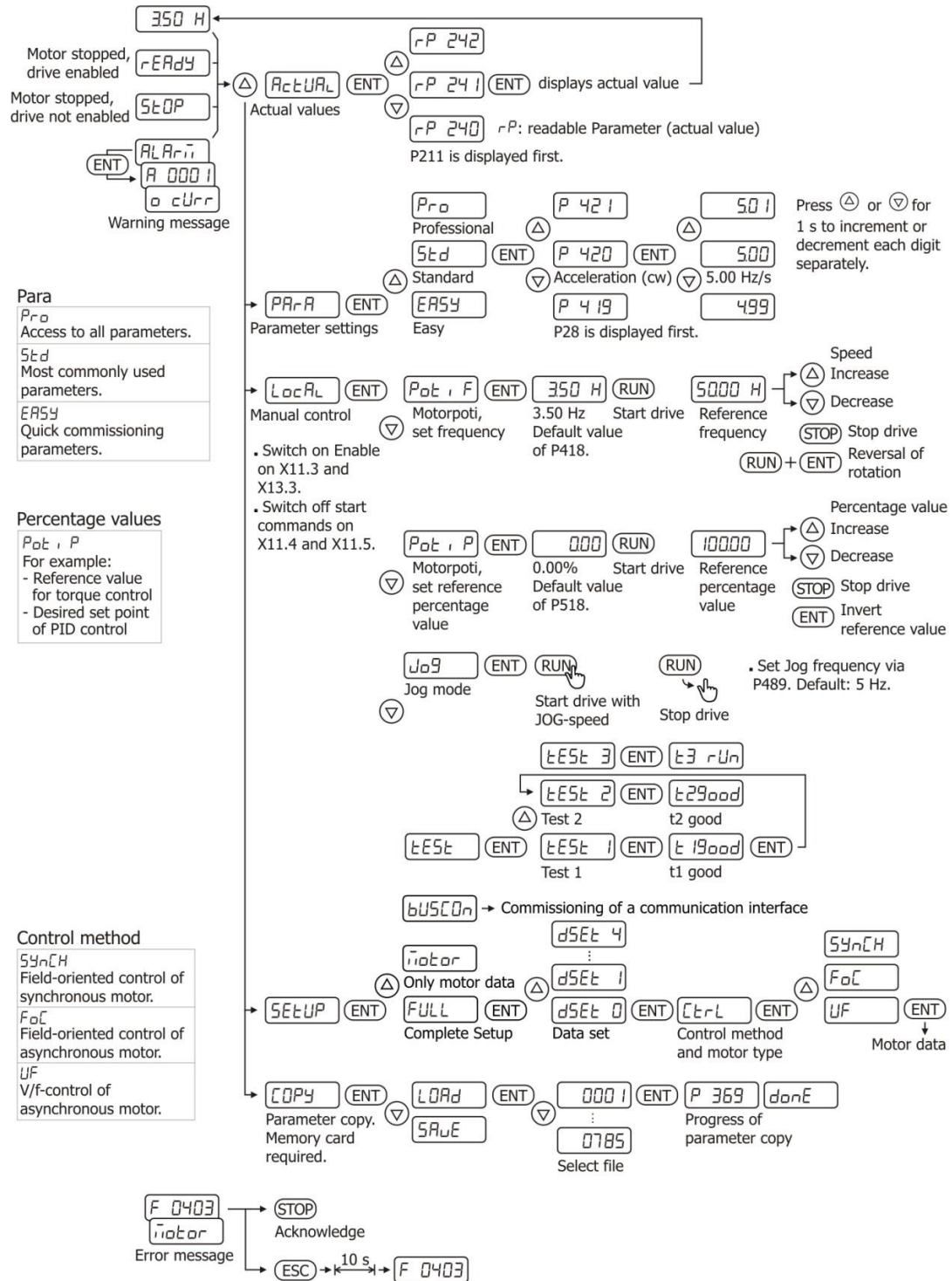
A paraméter értékének beállításakor az alapértelmezett érték mindkét nyíl gomb együttes megnyomásával állítható be.

A paramétermenühöz és a beállítási menühöz a hozzáférés jelszóval védhető. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezet megjegyzéseit.

A RUN és STOP billentyűt a *Helyi/Távoli* **412** paraméterrel lehet lezárni. Lásd a 7.3.1 Vezérlés és a 7.5.3.4.1 Vezérlés a referenciakérfrekvencia-csatornán keresztül c. fejezeteket.

6.1.1 Menüpontok

Menü	Funkciók								
Actual (Tényleges)	A tényleges értékeket mutatja meg. Kiválasztható egy tényleges érték, amely üzem közben állandó jelleggel megjelenik.								
Para (Paraméter)	Paraméterek beállítása A következő beállítás korlátozza a megjelenő és a beállítható paramétereket. <table> <tr> <td>Easy (Egyszerű)</td><td>Az alapszintű alkalmazásokhoz és a gyors beüzemeléshez. Beállítási lehetőségek 40 ... 50 paraméterhez (a <i>Konfiguráció</i> 30 szerint).</td></tr> <tr> <td>Std (Általános)</td><td>Standard alkalmazásokhoz: Kb. 180 paraméter beállítási lehetőségei.</td></tr> <tr> <td>Pro</td><td>Magasabb követelményekhez. Kb. 380 paraméter beállítási lehetőségei.</td></tr> </table> A paraméterek száma korlátozható is, a <i>Vezérlési szint</i> 28 paraméterrel. Minden tényleges érték megjelenik, a vezérlési szinttől függetlenül.	Easy (Egyszerű)	Az alapszintű alkalmazásokhoz és a gyors beüzemeléshez. Beállítási lehetőségek 40 ... 50 paraméterhez (a <i>Konfiguráció</i> 30 szerint).	Std (Általános)	Standard alkalmazásokhoz: Kb. 180 paraméter beállítási lehetőségei.	Pro	Magasabb követelményekhez. Kb. 380 paraméter beállítási lehetőségei.		
Easy (Egyszerű)	Az alapszintű alkalmazásokhoz és a gyors beüzemeléshez. Beállítási lehetőségek 40 ... 50 paraméterhez (a <i>Konfiguráció</i> 30 szerint).								
Std (Általános)	Standard alkalmazásokhoz: Kb. 180 paraméter beállítási lehetőségei.								
Pro	Magasabb követelményekhez. Kb. 380 paraméter beállítási lehetőségei.								
Local (Helyi)	A motor vezérlése a kezelőpanelről. <table> <tr> <td>Poti F</td><td>A kimeneti frekvencia beállítása (a hajtás fordulatszáma).</td></tr> <tr> <td>Poti P</td><td>A százalékarányok beállítása Például nyomaték- vagy PID vezérlés esetén.</td></tr> <tr> <td>Jog (Lépés)</td><td>Tartsa lenyomva a RUN gombot: A hajtás rögzített, beállított frekvenciával üzemel.</td></tr> <tr> <td>Test (Teszt)</td><td>A frekvenciaváltó, a szenzorok, a terhelés és az elektromos bekötés hibáinak megkereséséhez.</td></tr> </table>	Poti F	A kimeneti frekvencia beállítása (a hajtás fordulatszáma).	Poti P	A százalékarányok beállítása Például nyomaték- vagy PID vezérlés esetén.	Jog (Lépés)	Tartsa lenyomva a RUN gombot: A hajtás rögzített, beállított frekvenciával üzemel.	Test (Teszt)	A frekvenciaváltó, a szenzorok, a terhelés és az elektromos bekötés hibáinak megkereséséhez.
Poti F	A kimeneti frekvencia beállítása (a hajtás fordulatszáma).								
Poti P	A százalékarányok beállítása Például nyomaték- vagy PID vezérlés esetén.								
Jog (Lépés)	Tartsa lenyomva a RUN gombot: A hajtás rögzített, beállított frekvenciával üzemel.								
Test (Teszt)	A frekvenciaváltó, a szenzorok, a terhelés és az elektromos bekötés hibáinak megkereséséhez.								
Setup (Beállítás)	Irányított üzembe helyezés. Válassza ki a vezérlési módszert és a motor típusát. Adja meg a motor adatait. Irányított üzembe helyezés a rendelkezésre álló kommunikációs interfészekhez is. <table> <tr> <td>Full (Teljes)</td><td>Az első üzembe helyezéshez. A motoradatok bevitele és mérése.</td></tr> <tr> <td>Motor</td><td>Csak motoradatok mérése.</td></tr> <tr> <td>Busco</td><td>A kommunikációs interfész üzembe helyezéséhez.</td></tr> </table>	Full (Teljes)	Az első üzembe helyezéshez. A motoradatok bevitele és mérése.	Motor	Csak motoradatok mérése.	Busco	A kommunikációs interfész üzembe helyezéséhez.		
Full (Teljes)	Az első üzembe helyezéshez. A motoradatok bevitele és mérése.								
Motor	Csak motoradatok mérése.								
Busco	A kommunikációs interfész üzembe helyezéséhez.								
Copy (Másolás)	Paraméterek másolása memóriakártyával.								



Adatsorok kiválasztása

A 4 adatsor szükség szerint máshogy is beállítható. Alapértelmezésben mind a 4 adatsor beállítása azonos.

Alapértelmezésben a paraméter száma megjelenik. Ha pont és számjegy is látható a paraméterszám toldalékaként, az adatsort korábban már kiválasztották vagy módosították.

A kiválasztásnál tartsa be a következő lépéseket:

- Az összes adatsor megváltoztatásához:
 - Lépjön be a paraméter menübe és menjen a kért paraméterhez (Fel/Le).
 - Ellenőrizze, hogy a paraméterszám pont és számjegy nélkül jelenik-e meg.
 - Nyomja meg egyszer az ENT gombot.
- Egyetlen adatsor módosításához:
 - Lépjön be a paraméter menübe és menjen a kért paraméterhez (Fel/Le).
 - Az adatsor kiválasztásához nyomja meg és tartsa lenyomva az ENT gombot és válassza ki a kívánt adatsort a Fel/Le gombokkal. Engedje el az ENT gombot.
 - Nyomja meg egyszer az ENT gombot.



Nem minden paraméter adatsora módosítható. A jelen kézikönyv paraméterlistájában minden információ megtalálható az adatsorokról.



Ha a paraméter adatsorában különböző értékek találhatók, a paraméter kiválasztásakor automatikusan az 1. adatsor jelenik meg. Ha az adatsorok eltérőek, akkor módosításuk csak külön, a számbillentyűzettel lehetséges.

6.1.2 Motorvezérlés a kezelőpanelről

Poti F - változó frekvencia

A Poti F a változó fordulatszámú üzemeltetéshez használható.

A *Helyi/Távoli 412* paraméterhez válassza ki a következő beállítások valamelyikét:

- 3 - Vezérlés billentyűzettel
- 4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsokkal (gyári beállítás)
- Válassza ki az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről”¹ funkciót az *1. referenciafrekvencia-forrás 475*, vagy a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterhez.
- Kapcsolja be az engedélyező jeleket az STOA (X11.3 kapocs) és az STOB (X13.3 kapocs) digitális bemeneteknél
- Válassza a **LOCAL** opciót a nyílombok segítségével. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.

A **Poti F**-et az ENT lenyomásával erősítse meg.

Hajtás indítása		A hajtás az <i>1. referenciafrekvencia-forrás 475</i> és a <i>2. referenciafrekvencia-forrás 492</i> összegére gyorsul fel. A kijelzett érték az összegzett referenciaérték. Üzem-mód 0 - Ki: 0 Hz. 1 - A referenciafrekvencia értéke pozitív és negatív is lehet. 493 ² : 2 - Csak pozitív. 3 - Invertált.
Fordulatszám beállítása	 	Fordulatszám növelése. Fordulatszám csökkentése. – Röviden nyomja meg, ekkor a frekvencia 0,1 Hz lépésekkel változik. – Tartsa lenyomva, hogy a frekvenciát ³ a <i>Motorpot. frekvencia változási ráta 473</i> funkcióval módosítsa (gyári beállítás: 2 Hz/s). Figyelem! Forgásirányváltás léphet fel, ha a <i>Minimális frekvenciát 418</i> 0 Hz értékre állítják. <i>Minimális frekvencia 418</i> és <i>Maximális frekvencia 419</i> az a két érték, ami a beállítási tartományt korlátozza.
Hajtás megállítása		A hajtás megáll. A <i>Lassítás jobbra 421</i> vagy <i>Lassítás balra 423</i> funkciókat alkalmazzák.
Státusz		Tartsa lenyomva 1 másodpercig. Ekkor a hajtás státusza jelenik meg.
Forgásirány váltás	 + 	A forgás irányt vált.
Előjel módosítása	 + 	A referenciaérték előjelváltása. A következő indítás alkalmával a forgás irányt vált.

¹ A paraméter gyári beállítása: *2. referenciafrekvencia-forrás 492*. A gyári beállításban a referenciafrekvencia értékét a kezelőpanelen (billentyűzet) lehet beállítani.

² A gyári beállításban a referenciaérték lehet pozitív (jobbra) vagy negatív (balra).

³ „0” érték nem állítható be, ha a *Minimális frekvencia 418* paraméter (gyári beállítás: 3,50 Hz) korlátozza a beállítási tartományt.

FIGYELMEZTETÉS!

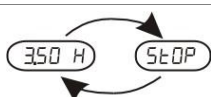


A RUN gomb elindítja a hajtást, ha az engedélyező jeleket bekapcsolják az STOA (X11.3 kapocs) és az STOB (X13.3 kapocs) digitális bemeneteknél. A hajtás megállítása és elindítása akkor is lehetséges, ha a Poti F menü nincs kiválasztva. Például a hajtás indítása lehetséges, ha a PARA menü van kiválasztva a paraméterbeállítások, vagy az ACTUAL menü a tényleges érték megjelenítéséhez.

A hajtás státuszának megjelenítése:

350 H

A hajtás a referenciafrekvencia értékén forog. A referenciafrekvencia-forrás értéke az 1. referenciafrekvencia-forrás **475** és a 2. referenciafrekvencia-forrás **492** összege.



A hajtás megáll. Az alternáló kijelző a referenciafrekvencia értékét és a STOP üzenetet mutatja.



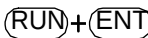
A Poti F csak akkor érhető el, ha a *Helyi/Távoli* **412** paramétert a fentiek szerint állították be.

Poti P - változó százalékarány referenciaérték

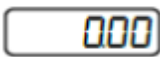
A Poti P funkció változó százalékarány értékekkel használható, például ezt használják a technológiai vezérlőegységben és a közvetlen nyomatékvezérlés esetében is.

A *Helyi/Távoli 412* paraméterhez válassza ki a következő beállítások valamelyikét:

- 3 - Vezérlés billentyűzettel
- 4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsokkal (gyári beállítás)
- Válassza ki az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről”¹ funkciót az 1. referencia százalékarány-forrás **476**, vagy a 2. referencia százalékarány-forrás **494** paraméterhez.
- Kapcsolja be az engedélyező jeleket az STOA (X11.3 kapocs) és az STOB (X13.3 kapocs) digitális bemeneteknél.
- Válassza a **LOCAL** opciót a nyílombok segítségével. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.
- Válassza a **Pot , P** opciót a nyílombok segítségével. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.

Hajtás indítása		A megjelenő érték az 1. referencia százalékarány-forrás 476 és a 2. referencia százalékarány-forrás 494 összege. Üzem-mód 495²: 0 - Ki: 0%. 1- A referenciaérték pozitív és negatív is lehet. 2- Csak pozitív. 3 - Invertált.
Százalékarány beállítása	 	Százalékarány növelése. Százalékarány csökkentése. – Röviden nyomja meg, ekkor a százalékarány 0,1% lépésekkel változik. – Tartsa lenyomva, hogy a százalékarányt a <i>Motorpot. százalékarány változási rátájával 509</i> (gyári beállítás: 10%/s) változtassa meg. Előjelváltás léphet fel, ha a <i>Minimális frekvenciát 418</i> 0 Hz értékre állítják. <i>Minimális referencia százalékarány 518</i> és <i>Maximális referencia százalékarány 519</i> az a két érték, ami a beállítási tartományt korlátozza.
Előjel módosítása		A referencia-százalékarány értéke előjelet vált. Ez csak nyomatékvezérlés esetén lehetséges (n/T vezérlés átváltás 164 paraméter).

A hajtás státuszának megjelenítése:

	A forgó hajtás referencia-százalékarány értéke. A referencia-százalékarány értéke az 1. referencia százalékarány-forrás 476 és a 2. referenciafrekvencia-forrás 494 összege.
	A hajtás megáll. Az alternáló kijelző a referencia-százalékarány értékét és a STOP üzenetet mutatja.

¹ A paraméter gyári beállítása: 2. *referenciafrekvencia-forrás 492*. A gyári beállításban a referenciafrekvencia értékét a kezelőpanelen (billentyűzet) lehet beállítani.

² A gyári beállításban a referencia-százalékarány értéke pozitív vagy negatív lehet.



A Poti P csak akkor érhető el, ha a *Helyi/Távoli 412* paramétert a fentiek szerint állították be.

LÉPTETÉS

A LÉPTETÉS a rögzített fordulatszámú üzemeltetéshez használható.

- Kapcsolja be az engedélyező jeleket az STOA (X11.3 kapocs) és az STOB (X13.3 kapocs) digitális bemeneteknél.
- Ha az indítást digitális bemenetekkel óhajtja elvégezni: Kapcsolja ki a *Start jobbra forgás 68* és a *Start balra forgás 69¹* paraméterek jeleit.
- Válassza a **LOCAL** opciót a nyílombok segítségével. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.
- Válassza a **JoG** opciót a nyílombok segítségével. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.

Hajtás indítása		Tartsa lenyomva: A hajtás a <i>LÉPTETŐ frekvenciára 489</i> gyorsul (gyári beállítás: 5 Hz). Jobbra forgáshoz: Állítsa a <i>LÉPTETŐ frekvenciát 489</i> pozitív értékre. Balra forgáshoz: Állítsa a <i>LÉPTETŐ frekvenciát 489</i> negatív értékre. A jobbra forgatás gyorsítási értékét a <i>Gyorsítás jobbra 420</i> paraméterrel állítsa be. A balra forgatás gyorsítási értékét a <i>Gyorsítás balra 422</i> paraméterrel állítsa be. A <i>Maximális frekvencia 419</i> korlátozza a beállítható frekvenciatartományt.
Hajtás megállítása		Oldja ki a gombot: A hajtás lelassul és megáll. A jobbra forgatás lassítási értékét a <i>Lassítás jobbra 421</i> paraméterrel állítsa be. A balra forgatás lassítási értékét a <i>Lassítás balra 423</i> paraméterrel állítsa be.
Forgás-irányváltás		A forgás irányt vált. A forgásirány menet közben és álló helyzetben is átváltható.

A hajtás státuszának megjelenítése:



A hajtás a *LÉPTETŐ frekvenciával 489* forog.

A hajtás megáll.

Az alternáló kijelző a léptető frekvencia értékét és a STOP üzenetet mutatja.



A LÉPTETŐ funkció szintén aktiválható digitális bemenettel. Lásd a 7.5.1.6 LÉPTETŐ frekvencia és a 7.6.6.7 Léptető indítás c. fejezeteket.

A LÉPTETÉS funkció a *Helyi/Távoli 412* paraméter beállításától függetlenül elérhető.

¹ A Start jobbra forgás és Start balra forgás parancsok magasabb prioritásúak, mint a LÉPTETŐ funkció indítása.

6.1.3 Paraméter beállítása a gyári beállításhoz

A „Para” menüben válassza ki a paraméter számát. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.

	Nyomja meg őket egyszerre. A paraméter a gyári beállítás értékét jeleníti meg.
	
	Nyomja meg az ENT gombot, hogy ezt az értéket a paraméter új értékeként megerősítse.

6.1.4 Az üzemelés terjedelmének korlátozása

Az üzemelés terjedelmét korlátozni kell.

Zárja le a hajtás indítását, megállítását és a forgásirányváltás irányát a kezelőpanelen: Lásd a 7.5.3.4.1 Vezérlés a referenciakvencia-csatornán keresztül c. fejezetet.

A referenciakvencia beállításának lezárása: Lásd a 7.5.1 Referenciakvencia-csatorna c. fejezetet. A referencia-százalékarány beállításának lezárása: Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet.

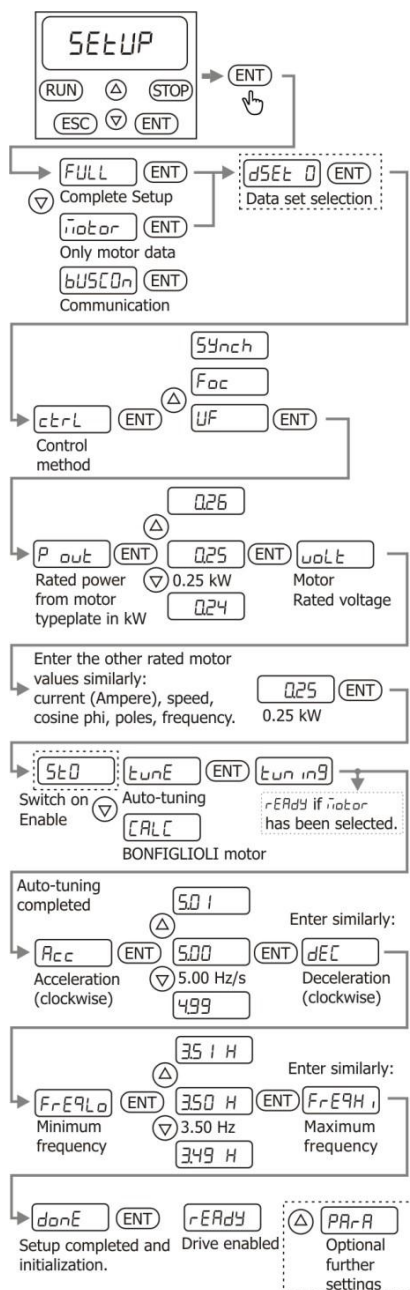
6.2 Első üzembe helyezés

A „Beállítás/Teljes” szerinti üzembe helyezés során kiválasztható a vezérlési módszer (V/f karakterisztika vagy fluxusvezérlés) és a csatlakoztatott motor típusa (aszinkron vagy szinkron motor). A motoradatokat a motor adattáblája szerint kell felvinni. A további motoradatok mérése automatikusan történik. Az alapvető paraméter-bevitelek jelennek meg, pl. a maximális kvencia vagy a gyorsulás. A beállítást követően a hajtás működőképes.

Válassza a „Full” beállítást, ha a kvenciaváltót először helyezi üzembe.

Válassza a „Motor” beállítást, ha csak a motoradatokat kívánja mérni, más beállításokat nem módosítva.

6.2.1 Áttekintés



Setup can be selected via menu item "Setup".
After first switch-on Setup is displayed automatically.

FULL	Select for the first commissioning.
motor	Select for only motor data measuring.
bUSCOm	Select for commissioning of communication.

Data set query is only displayed if Setup is manually selected via the menu item "Setup". Choose data set 0. Another setting is only necessary for setup of various motors.

Control method

UF	Asynchronous motor	V/f-control with variable speed (default).
Foc	Asynchronous motor	Field-oriented control. High drive dynamics and accurate speed control and torque control.
Synch	Synchronous motor	

Motor typeplate (example)

V	Δ/Y	Hz	kW	A	Δ/Y	min ⁻¹	cos φ
230/400		50	0.25	1.32-0.76		1375	0.77

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
uolt **Pout** **FrEQ** **RIPErE** **SPEED** **cosPh**

Press Δ or ∇ for 1 s to increment or decrement each digit separately.

Entry of **cosPh** in control method **UF** and **Foc**.
Entry of **PoLPp5** (number of pole pairs) in control method **Synch**.

tunE	Automatic measurement of further motor data.
CLC	Select if the data of a BONFIGLIOLI motor has been entered. Presetting of further motor data is loaded.
tunIn9	Measuring. Wait until rERdy or Acc is displayed.
Sto	Message only if signal is missing. Set enable signals at X11.3 and X13.3.
SAD0--	Warning.
SF00--	Error message.

Acc	Acceleration ramp clockwise. Default 5 Hz/s.
dEC	Deceleration ramp clockwise. Default 5 Hz/s.
FrEQLo	Minimum frequency. Default 3.50 Hz.
FrEQHi	Maximum frequency for speed limitation. Default 50.00 Hz.

Megjegyzés: Az áttekintés az aszinkron motor lépéssorait mutatja.

Szinkron szervomotorok üzembe helyezése alkalmával a motor típusát a (BCR, BTd, egyéb) külön kell kiválasztani és a motor paraméterek beviteli sorrendjét módosítani.

6.2.2 Aszinkron motor első üzembe helyezése

- Kapcsolja be az STO A (X11.3) és STO B (X13.3) kapcsoknál az engedélyezést.
- Kapcsolja be az engedélyezést az IN1D (X11.4) és IN2D (X11.5) kapcsoknál, ha a vezérlőkapcsokkal történő vezérlőáramkör ki van építve.
- Kapcsolja be az áramellátást.
- Kezdje meg az üzembe helyezést (Beállítást) a kezelőpanelen.

Ha az egység „leszállított” állapotban van, vagy miután a gyári beállításokat visszaállította, az irányított üzembe helyezési eljárás automatikusan elkezdődik. A kezelőpanelen a „Beállítás” menü jelenik meg. Az irányított üzembe helyezés a „Beállítás” menü kiválasztásával is megnyitható.



Beállítás

Paraméter

Kezdje meg az üzembe helyezést.

A nyílombokkal válassza ki a következőket:

- Fejezze be az üzembe helyezést, vagy
- Csak a motor adatokat mérje.
- A kommunikációs interfész üzembe helyezését lásd itt:



Megjegyzés:

- Válassza a „Full” beállítást, ha a frekvenciaváltót először helyezi üzembe.
- Válassza a „Motor” beállítást, ha csak a motoradatokat kívánja mérni, más beállításokat nem módosítva.

Kijelző

SETUP
ENT



FULL vagy
Motor
buscon

Válassza ki a 0 adatsort.

Válasszon másik adatsort több motor üzembe helyezése, vagy eltérő munkapontok esetén.

ENT

dSEt 0

ENT

ctrl

ENT



UF

Foc

Syn

ENT

P30

Konfiguráció (vezérlési módszer).

A nyílombokkal válassza ki a következőket:

- 110 - IM¹: érzékelő nélküli vezérlés (SLC) vagy
- 410 - IM²: érzékelő nélküli fluxusvezérlés vagy
- 610 - PMSM3: érzékelő nélküli fluxusvezérlés

Kérjük, vegye figyelembe, hogy: Ha megváltoztatta a konfigurációt, a készülék visszaáll. Kérjük, ismételje meg a korábban említett lépéseket.

¹ Egyszerű alkalmazásokhoz (pl. ventilátorok, szivattyúk). Vezérlés a V/f karakterisztika szerint. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza az „UF” opciót. IM: Indukciós gép (aszinkron motor).

² Indukciós gép (aszinkron motor) vezérlése. Nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Foc” opciót.

³ Szinkron motor vezérlése, nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Synch” opciót. PMSM: Állandó mágneses szinkron motor.

Paraméter

Kijelző

Adja meg a motor adatait a motor adattáblájának megfelelően:

V	Δ/γ	Hz	kW	A	Δ/γ	min ⁻¹	cos φ
230/400		50	0.25	1.32-0.76		1375	0.77

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

volt Freq P_{out} RPM Speed cos ϕ

(Példa az adattáblára)

P376	Névleges gépteljesítmény	P _{out} (ENT)
	Az értéket a nyílombokkal állítsa be. Megjegyzés: Nyomja meg a nyílombokat 1 másodpercig, hogy minden számadatot külön állíthasson be. A következő névleges értékek beállítása automatikus, ha a névleges mechanikai teljesítmény legutóbb beállított értéke illeszkedik a BONFIGLIOLI motorhoz. Ha BONFIGLIOLI motort csatlakoztat, ellenőrizze és erősítse meg az értékeket.	△ ▽ △ ▽ 1 s
P370	Névleges feszültség V-ban.	volt (ENT)
P371	Névleges áramerősség A-ban.	RPM (ENT)
P372	Névleges percenkénti fordulatszám.	Speed (ENT)
P374	Névleges cos φ (Adja meg, ha a P30 funkcióhoz a 110 „UF” vagy 410 „FOC”-t választották ki.)	cos ϕ (ENT)
P375	Névleges frekvencia Hz-ben.	Freq (ENT)
	Ha az STO felirat jelenik meg, az engedélyezést az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) kapcsokon be kell kapcsolni.	Sto
	Automatikus beállítás (hangolás). Erősítse meg a további motorparaméterek mérésének megkezdését. A további beállítási lehetőségekhez vegye figyelembe a következőket.	tune (ENT)
	Megjegyzés: Ha BONFIGLIOLI motort csatlakoztatott és a névleges értékeket megerősítette, a „tune” helyett a „Calc” felirat jelenik meg. Ebben az esetben a motor további paramétereit nem mérik. Az adatot a rendszer betölti és eltárolja. Ha ehelyett automatikus hangolást szeretne végrehajtani a nyílombokkal kapcsoljon át a „Calc”-ról „tune”-ra.	Calc
	Automatikus beállítás (hangolás). A további motorparaméterek mérése automatikus, ha a „tune” funkciót kiválasztják. Várja meg, amíg az automatikus hangolás véget ér, és megjelenik a következő paraméter utasítása. Ha a „Motor” funkciót (csak a motoradatok mérése) választották ki a beállítási folyamat elején, a „ready” üzenet jelenik meg.	tuning
P420	Gyorsítás jobbra Hz/s-ban. Változási gradiens. A kimeneti frekvencia [Hz/s] változási rátája a referenciaérték megváltozása vagy indítási parancs után.	Acc (ENT)
P421	Lassítás jobbra Hz/s-ban.	dec

Paraméter	Kijelző
Változási gradiens. A kimeneti frekvencia [Hz/s] változási rátája a referenciaérték megváltozása vagy megállítási vagy fékezési parancs után.	(ENT)
P418 Minimális frekvencia Hz-ben.	FrEQLo
Minimális motorfordulatszám [Hz]. A frekvencia akkor sem csökken ezen érték alá, ha alacsonyabb referenciafrekvenciát választottak ki.	(ENT)
P419 Maximális frekvencia Hz-ben. Maximális motorfordulatszám [Hz]. A frekvencia akkor sem növekszik ezen érték fölé, ha magasabb referenciafrekvenciát választottak ki.	FrEQHi
Üzembe helyezés (Beállítás) befejeződött, a rendszer üzemkész. Fejezze be az irányított üzembe helyezést. A készülék visszaállítást végez. A „done” üzenet megjelenése után 2 másodperccel a visszaállítás automatikusan megtörténik	done (ENT)
Hajtás engedélyezve	rEAdy
– További beállítási lehetőségeket válassza ki a „Para” menüt, vagy	(Δ) PARA
– indítsa el a hajtást. a kezelőpanelen vagy a vezérlőkapcsok jelein keresztül.	
Motor indítása a kezelőpanelről: Manuális üzemeltetéshez válassza a „local” menüt.	LocAL (ENT)
Válassza a „Poti F” (motorpotenciométer) menüt.	Poti F (ENT)
Kapcsolja be az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) kapcsokat. Nyomja meg a RUN gombot.	350 Hz (RUN)
A motor a P418 (minimális frekvencia) értékére gyorsul. A gyári beállítás 3,50 Hz.	
A nyílombokkal állítsa be a fordulatszámot.	(Δ) (▽)
A hajtást a vezérlőkapcsok jelein keresztül indítsa el:	
Kapcsolja be a Start jobbra forgás funkciót az IN1D (X11.4) vagy a Start balra forgás funkciót az IN2D (X11.5) kapocsnál.	
A motor a P418 (minimális frekvencia) értékére gyorsul. A gyári beállítás 3,50 Hz.	
A 0 ... 10 V az MF11 (X12.3) kapcsos állítsa be a fordulatszámot. A potenciométer csatlakoztatását lásd az 5.7.1 Áramkör a vezérlőkapcsokkal történő vezérléshez c. fejezetben.	

A motorkarakterisztika optimalizálásának lehetősége

A legtöbb alkalmazáshoz az alapértelmezett beállításokkal a motorkarakterisztika helyesen van beállítva. Egyes esetekben azonban a motorkarakterisztika optimalizálásával a teljesítmény jelentősen megnövelhető. Az optimalizálási lehetőségek leírása a 6.2.10 Fejezetben található.

6.2.3 Szinkron motor első üzembe helyezése

- Kapcsolja be az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) kapcsoknál az engedélyezést.
- Kapcsolja be az engedélyezést az IN1D (X11.4) és IN2D (X11.5) kapcsoknál, ha a vezérlőkapcsokkal történő vezérlőáramkör ki van építve.
- Kapcsolja be az áramellátást.
- Kezdje meg az üzembe helyezést (Beállítást) a kezelőpanelen.

Ha az egység „leszállított” állapotban van, vagy miután a gyári beállításokat visszaállította, az irányított üzembe helyezési eljárás automatikusan elkezdődik. A kezelőpanelen a „Beállítás” menü jelenik meg. Az irányított üzembe helyezés a „Beállítás” menü kiválasztásával is megnyitható.



Beállítás

Paraméter

Kezdje meg az üzembe helyezést.

Kijelző

SETUP
ENT

A nyílombokkal válassza ki a következőket:

▲
▼

Fejezze be az üzembe helyezést, vagy vagy

- Csak a motor adatokat mérje.
- A kommunikációs interfész üzembe helyezését lásd itt:

FULL vagy
Motor
buscon



Megjegyzés:

- Válassza a „Full” beállítást, ha a frekvenciaváltót először helyezi üzembe.
- Válassza a „Motor” beállítást, ha csak a motoradatokat kívánja mérni, más beállításokat nem módosítva.

ENT

Válassza ki a 0 adatsort.

Válasszon másik adatsort több motor üzembe helyezése, vagy eltérő munkapontok esetén.

dSEt L

P30

Konfiguráció (vezérlési módszer).

ENT

ctrl

ENT

▲
▼

A nyílombokkal válassza ki a következőket:

- 110 - IM¹: érzékelő nélküli vezérlés (SLC) vagy
- 410 - IM²: érzékelő nélküli fluxusvezérlés vagy
- 610 - PMSM¹: érzékelő nélküli fluxusvezérlés

UF vagy
Foc vagy
Synch

¹ Egyszerű alkalmazásokhoz (pl. ventilátorok, szivattyúk). Vezérlés a V/f karakterisztika szerint. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza az „UF” opciót. IM: Indukciós gép (aszinkron motor).

² Indukciós gép (aszinkron motor) vezérlése. Nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Foc” opciót.

Paraméter

		Kijelző
		(ENT)
Kérjük, vegye figyelembe, hogy: Ha megváltoztatta a konfigurációt, a készülék visszaáll. Kérjük, ismételje meg a korábban említett lépéseket.		
– A Bonfiglioli Vectron BCR motorsorozata – A Bonfiglioli Vectron BTM motorsorozata – egyéb szinkron szervomotor		bcr btM okhl vagy vagy (ENT)
Adja meg a motor adatait a motor adattáblájának megfelelően:		
Megállítási nyomaték M0 Nm-ben		tor9.0 (ENT)
	Az értéket a nyílombokkal állítsa be.	▲ ▼
	Megjegyzés:	▲ ▼
	Nyomja meg a nyílombokat 1 másodpercig, hogy minden számadatot külön állíthasson be.	▲ ▼ 1 s
P371	Névleges áramerősség A-ban.	R.P.E.E (ENT)
Ha a Bonfiglioli Vectron BCR vagy BTM motorját választják, a következő adatok előválasztása történik meg, a megállítási nyomaték és a névleges áramerősség alapján. Ha BONFIGLIOLI motort csatlakoztat, ellenőrizze és erősítse meg az értékeket. Ha más gyártó motorját csatlakoztatták, az adatokat manuálisan vigye be.		
P370	Névleges feszültség V-ban. A motor tényleges névleges AC feszültségét (a következőkben kövér betűvel van szedve) be kell állítani. Ez a következő bevittet jelenti: AC 330 V Motor = DC 560 V Motor = AC 400 V FI Rendszerfeszültség AC 200 V Motor = DC 320 V Motor = AC 230 V FI Rendszerfeszültség	volt (ENT)
P376	Névleges gépteljesítmény kW-ban. A BCR és BTM motorok esetén a névleges mechanikai teljesítmény a motor katalógusában található.	P out (ENT)
P372	Névleges percenkénti fordulatszám.	SPEEd (ENT)
P373	Póluspárszám	Pol.Prs (ENT)
P375	Névleges frekvencia Hz-ben	FREq (ENT)
Ha az STO felirat jelenik meg, az engedélyezést az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) kapcsokon be kell kapcsolni. Automatikus beállítás (hangolás). Erősítse meg a további motorparaméterek mérésének megkezdését. A további beállítási lehetőségekhez vegye figyelembe a következőket.		StD tune

¹Szinkron motor vezérlése, nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Synch” opciót. PMSM: Állandó mágneses szinkron motor.

Paraméter



Megjegyzés:

Ha BONFIGLIOLI motort csatlakoztatott és a névleges értékeket megerősítette, a „tune” helyett a „Calc” felirat jelenik meg. Ha a „calc” opciót választják ki, további motorparaméterek nem mérhetők. Az adatot a rendszer betölti és eltárolja.

Ha ehelyett automatikus hangolást szeretne végrehajtani a nyílombokkal kapcsoljon át a „Calc”-ról „tune”-ra.

Automatikus beállítás (hangolás). A további motorparaméterek mérése automatikus, ha a „tune” funkciót kiválasztják.

Várja meg, amíg az automatikus hangolás véget ér, és megjelenik a következő utasítás.

Ha az „Egyéb motor” opciót választották ki a beállítási folyamat elején, megállapított Feszültségállandó jelenik meg. Javítsa ki a beállítást, ha az adat a motor adattáblájáról ismert. Bonfiglioli motorok esetén erre a lépésre nincs szükség és a Feszültségállandó beállítása automatikus.

Ha a Feszültségállandó nem ismert, értékét állítsa nullára. Ha az értéke nullára van állítva, a Beállítás automatikusan meghatározza a Feszültségállandó értékét.

Ha a „Motor” funkciót (csak a motoradatok mérése) választották

Kijelző

ENT

CALC

ENT

tune

U.const

ENT

READY

P383

P420

Gyorsítás jobbra Hz/s-ban.

Változási gradiens. A kimeneti frekvencia [Hz/s] változási rátája a referenciaérték megváltozása vagy indítási parancs után.

Acc

ENT

P421

Lassítás jobbra Hz/s-ban.

Változási gradiens. A kimeneti frekvencia [Hz/s] változási rátája a referenciaérték megváltozása vagy megállítási vagy fékezési parancs után.

dec

ENT

P418

Minimális frekvencia Hz-ben.

Minimális motorfordulatszám [Hz]. A frekvencia akkor sem csökken ezen érték alá, ha alacsonyabb referenciaképfrekvenciát választottak ki.

FrEgLo

ENT

P419

Maximális frekvencia Hz-ben.

Maximális motorfordulatszám [Hz]. A frekvencia akkor sem növekszik ezen érték fölé, ha magasabb referenciaképfrekvenciát választottak ki.

FrEgHi

ENT

Üzembe helyezés (Beállítás) befejeződött, a rendszer üzemkés. Fejezze be az irányított üzembe helyezést. A készülék visszaállítást végez. A „done” üzenet megjelenése után 2 másodperccel a visszaállítás automatikusan megtörténik

done

ENT

Hajtás engedélyezve.

- További beállítási lehetőségeket válassza ki a „Para” menüt, vagy indítsa el a hajtást a kezelőpanelen vagy a vezérlőkapcsok jelein keresztül.

READY

△

PARA

Fejezze be az irányított üzembe

Motor indítása a kezelőpanelről:

Paraméter

Manuális üzemeltetéshez válassza a „local” menüt.

Válassza a „Poti F” (motorpotenciométer) menüt.

Kapcsolja be az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) kapcsokat.

Nyomja meg a RUN gombot.

A motor a P418 (minimális frekvencia) értékére gyorsul.

A gyári beállítás 3,50 Hz.

A nyílombokkal állítsa be a fordulatszámot.

Kijelző

Loc RL

ENT

Pot, F

ENT

350 H

RUN



A hajtást a vezérlőkapcsok jelein keresztül indítsa el:

Kapcsolja be a Start jobbra forgás funkciót az IN1D (X11.4) vagy a Start balra forgás funkciót az IN2D (X11.5) kapocsnál.

A motor a P418 (minimális frekvencia) értékére gyorsul. A gyári beállítás 3,50 Hz.

A 0 ... 10 V az MF11 (X12.3) kapcsán állítsa be a fordulatszámot. A potenciométer csatlakoztatását lásd az 5.7.1 Áramkör a vezérlőkapcsokkal történő vezérléshez c. fejezetben.

A motorkarakterisztika optimalizálásának lehetősége

A legtöbb alkalmazáshoz az alapértelmezett beállításokkal a motorkarakterisztika helyesen van beállítva. Egyes esetekben azonban a motorkarakterisztika optimalizálásával a teljesítmény jelentősen megnövelhető. Az optimalizálási lehetőségek leírása a 6.2.10 Fejezetben található.

6.2.4 Státuszüzenetek az üzembe helyezés során (SS...)

Az üzembe helyezés (beállítás) során a következő státuszüzenetek jelenhetnek meg:

Státuszüzenet		Jelentés
SS000	OK	Az automatikus beállítási folyamat befejeződött.
SS001	PC 1. fázis	A motoradatok plauzibilitási vizsgálata (PC) aktív.
SS002	PC 2. fázis	A függő paraméterek számítása aktív.
SS003	STO	A paraméter azonosítási igények az STOA és STOB digitális bemeneteken érvényesülnek.
SS004	Paraméter azonosítás	A névleges motorparamétereket a paraméter azonosító funkció ellenőrzi.
SS010	A beállítás már aktív	Az beállítás rutinszerűen történik a kezelőpanelen keresztül.
SS030	Feloldás megtagadva	Nincs engedélyező jel. A paraméter azonosítási igények az STOA és STOB digitális bemeneteken érvényesülnek.
SS031	Hiba	Hiba az automatikus beállítás során. Ellenőrizze a <i>Tényleges hiba 259</i> értékét.
SS032	Fázis aszimmetria	A paraméterazonosító funkció a három motorfázis mérése során kiegyensúlyozatlanságot diagnosztizált.
SS099	A beállítás nem ment	A beállítás mindaddig nem ment végbe.

6.2.5 Figyelmeztetések az üzembe helyezés során (SA...)

Ha az üzembe helyezés közben a rendszer hibát vagy figyelmeztetést jelez, az alábbi okai lehetnek.

Figyelmeztető üzenetek		
Jele	Üzenet	Jelentés
SA001	Névleges feszültség	A <i>Névleges feszültség 370</i> paraméter kívül esik a frekvenciaváltó névleges feszültségtartományán. A maximális referencia feszültség a frekvenciaváltó adattábláján található.

SA002	Hatásfok	Aszinkron motor esetén a számított hatásfok a határtartományban van. Ellenőrizze a <i>Névleges feszültséget 370</i> , <i>Névleges áramerősséget 371</i> és a <i>Névleges teljesítményt 376</i> .
SA003	Névleges $\cos \varphi$	A <i>Névleges $\cos \varphi$ 374</i> paraméterre megadott érték kívül esik a normál tartományon (0,6 – 0,95). Javítsa ki az értéket.
SA004	Szlipfrekvencia	Aszinkron motor esetén a számított szlip a határtartományban van. Ellenőrizze a <i>Névleges fordulatszámot 372</i> és a <i>Névleges frekvenciát 375</i> .
SA021	A sztátorellenállás értéke magas	Az alábbi okok lehetségesek: A motorkábel keresztmetszete túl kicsi. A motorkábel túl hosszú. A motorkábelt helytelenül kötötték be.
SA022	A rotoellenállás értéke magas	Az alábbi okok lehetségesek: A motorkábel keresztmetszete túl kicsi. A motorkábel túl hosszú. A motorkábelt helytelenül kötötték be.
SA041	A szlipkorrekciós tényező névleges alsó értéke	Ellenőrizze a <i>Névleges fordulatszámot 372</i> és a <i>Névleges frekvenciát 375</i> .
SA042	A szlipkorrekciós tényező névleges felső értéke	Ellenőrizze a <i>Névleges fordulatszámot 372</i> és a <i>Névleges frekvenciát 375</i> .
SA051	Ellenőrizze a motor csatlakozását.	A csillag kapcsolás motoradatait bevitték, azonban a motor deltában van bekötve. A delta bekötést szüntesse meg és kösse be a motort csillagban. Ellenőrizze a delta kapcsoláshoz megadott motoradatokat. Ismétlje meg az üzembe helyezést (Beállítást) a kezelőpanelről.
SA052	Ellenőrizze a motor csatlakozását.	A delta kapcsolás motoradatait bevitték, azonban a motor csillagban van bekötve. A csillag bekötést szüntesse meg és kösse be a motort deltában. Ellenőrizze a csillag kapcsoláshoz megadott motoradatokat. Ismétlje meg az üzembe helyezést (Beállítást) a kezelőpanelről.
SA053	Ellenőrizze a motor csatlakozását.	Ellenőrizze a frekvenciaváltó és a motor csatlakozásait.

Ha a rendszer hibát vagy figyelmeztetést jelez:

- Nyomja meg az ESC gombot egy adott paraméter hibaüzenet vagy figyelmeztetés utáni javításához.
- Nyomja meg az ENT gombot a figyelmeztető üzenet letiltásához. A beállítás folytatódik. Javasoljuk a bevitt adatok ellenőrzését.

Olyan problémák esetén, amelyek nem váltanak ki hibaüzenetet, megpróbálhatja megkeresni a megfelelő intézkedést a 13.3 Hibaelhárítás c. fejezet utasításai szerint.

Ha működés közben küld a rendszer hibaüzenetet vagy figyelmeztetést, a 13.1.1. Hibaüzenetek, és a 14.3 A figyelmeztetés státusza és a státusz alkalmazása c. fejezetek utasításai jelennek meg.

6.2.6 Hibaüzenetek az üzembe helyezés során (SF...)

Ha az üzembe helyezés közben a rendszer hibát vagy figyelmeztetést jelez, az alábbi okai lehetnek.

Hibaüzenetek		
Jele	Üzenet	Jelentés
SF001	A névleges áramerősség túl alacsony.	A <i>Névleges áramerősség 371</i> paraméterre megadott érték túl alacsony. Javítsa ki az értéket.
SF002	A névleges áramerősség túl magas.	A <i>Névleges áramerősség 371</i> paraméterre megadott érték túl magas a <i>Névleges teljesítmény 376</i> és <i>Névleges feszültség 370</i> paraméterekhez viszonyítva. Javítsa ki az értékeket.
SF003	Névleges $\cos \varphi$	A <i>Névleges $\cos \varphi$ 374</i> paraméterre megadott érték hibás (nagyobb, mint 1 vagy kisebb, mint 0,3). Javítsa ki az értéket.
SF004	Negatív szlipfrekvencia	A számított szlipfrekvencia negatív. Ellenőrizze, és ha szükséges, javítsa a <i>Névleges fordulatszám 372</i> és <i>Névleges frekvencia 375</i> paraméterekre megadott értékeket.
SF005	A szlipfrekvencia túl magas.	A számított szlipfrekvencia túl magas. Ellenőrizze, és ha szükséges, javítsa a <i>Névleges fordulatszám 372</i> és <i>Névleges frekvencia 375</i> paraméterekre megadott értékeket.
SF006	Teljesítmény egyensúly	A hajtás számított összteljesítménye kevesebb, mint a névleges teljesítmény. Ellenőrizze, és ha szükséges, javítsa a <i>Névleges teljesítmény 376</i> paraméterre megadott értéket.
SF007	Nem támogatott konfiguráció	A beállított konfigurációt a beállítási folyamat nem támogatja.
SF011	Az induktancia mérés megghiúsult	A fő induktancia mérés megghiúsult, mert a motor szlipje magas. Javítsa ki a 370, 371, 372, 374, 375 és 376 paraméterekben a motor névleges értékeit. Ismételve meg a beállítási eljárást. Amennyiben ismét hibaüzenet jelenik meg, a <i>Konfiguráció 30</i> paraméter értékére adjon meg 110-es értéket (érzékelő nélküli vezérlés a V/f karakterisztika szerint) ha az eddig beállított érték 410 volt. Ismételve meg a beállítási eljárást.
SF012	Az induktancia mérés megghiúsult	A szivárgási induktancia mérés megghiúsult, mert a motor szlipje magas. Javítsa ki a 370, 371, 372, 374, 375 és 376 paraméterekben a motor névleges értékeit. Ismételve meg a beállítási eljárást. Amennyiben ismét hibaüzenet jelenik meg, a <i>Konfiguráció 30</i> paraméter értékére adjon meg 110-es értéket (érzékelő nélküli vezérlés a V/f karakterisztika szerint) ha az eddig beállított érték 410 volt. Ismételve meg a beállítási eljárást.
SF021	Az ellenállás mérés megghiúsult	A sztátorellenállás mérése nem szolgáltatott plauzibilis értéket. Ellenőrizze a kábeleket a motor és a frekvenciaváltó kapcsainál, hogy megfelelően csatlakoznak-e és ellenőrizze a kapcsok korróziómentességét és biztonságát is. Ismételve meg a beállítási eljárást.
SF022	Az ellenállás mérés megghiúsult	A rotoellenállás mérése nem szolgáltatott plauzibilis értéket. Ellenőrizze a kábeleket a motor és a frekvenciaváltó kapcsainál, hogy megfelelően csatlakoznak-e és ellenőrizze a kapcsok korróziómentességét és biztonságát is. Ismételve meg a beállítási eljárást.
SF026	Beállítás megszakítva	A beállítási folyamat megszakítva.

Ha a rendszer hibát vagy figyelmeztetést jelez:

- Nyomja meg az ESC gombot egy adott paraméter hibaüzenet vagy figyelmeztetés utáni javításához.
- Nyomja meg az ENT gombot a figyelmeztető üzenet letiltásához. A beállítás folytatódik. Javasoljuk a bevitt adatok ellenőrzését.

Olyan problémák esetén, amelyek nem váltanak ki hibaüzenetet, megpróbálhatja megkeresni a megfelelő intézkedést a 13.3 Hibaelhárítás c. fejezet utasításai szerint.

Ha működés közben küld a rendszer hibaüzenetet vagy figyelmeztetést, a 13.1.1. Hibaüzenetek, és a 14.3 A figyelmeztetés státusza és a státusz alkalmazása c. fejezetek utasításai jelennek meg.

6.2.7 A forgásirány ellenőrzése



FIGYELMEZTETÉS!

Az egység csak kikapcsolt tápáram mellett csatlakoztatható. Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

A motorkapcsokon és a fékellenállás kapcsain még akkor is veszélyes feszültségek uralkodhatnak, amikor a frekvenciaváltót lekapcsolták a hálózati áramról. Várjon pár percet a DC kondenzátorok kisüléséig, mielőtt az egységen munkát végezne.

Annak ellenőrzésére, hogy a referenciaérték és a tényleges forgásirány egyeznek-e, a következőképpen járjon el:

- A hajtást kis fordulatszámon üzemeltesse, pl. kb. 10%-os referenciaértéket előírva.
- A frekvenciaváltón található kapcsoló a következőket engedélyezi:

Jel az STOA és STOB digitális bemeneteken, valamint az IN1D (Start jobbra forgás) funkción, vagy jel az STOA és STOB digitális bemeneteken, valamint az IN2D (Start balra forgás) funkción.

- Ellenőrizze, hogy a motortengely a megfelelő irányban forog-e.

Ha helytelen a forgásirány, cseréljen fel két motorfázist, pl. az U és V fázisokat a frekvenciaváltó kapcsainál. A frekvenciaváltó hálózatladi csatlakozása nem befolyásolja a hajtás forgásirányát. A hajtás ellenőrzése mellett a vonatkozó tényleges értékek és üzemeltetési üzenetek a kezelőpanelről leolvashatók.

MEGJEGYZÉS:

Szinkron motor (például a BONFIGLIOLI BCR és BTD motorjai) használata esetén be kell tartani a helyes fázissorrendet. A fázisok összekeverése miatt lehetetlenné válik a motor megfelelő vezérlése, és általában hibaüzenet követi.

6.2.8 A tényleges érték kijelzésének kiválasztása

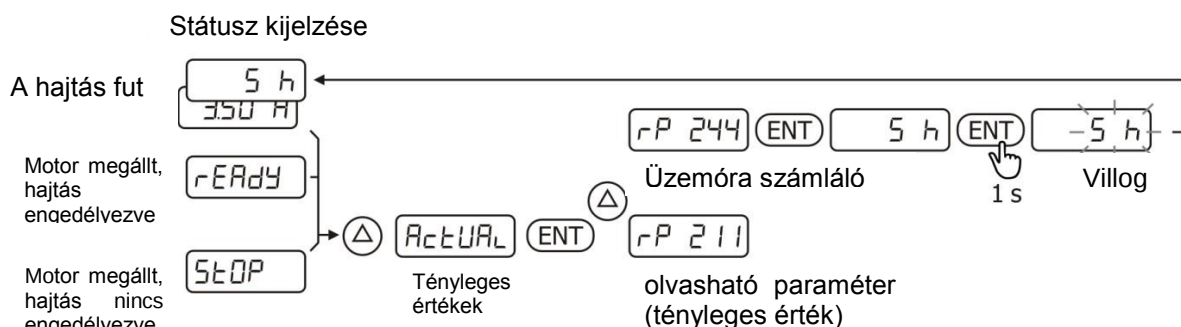
Hajtásüzemben a kezelőpanel kijelzője a tényleges frekvenciát (gyári beállítás) jelzi ki. Ez a *Tényleges frekvencia* **241** paraméter értéke.

Kiválasztható a tényleges érték, amely üzem közben állandó jelleggel megjelenik.

- Válassza ki az „Actual” menüt. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg.
- A nyílombok segítségével válassza ki a megjelenítendő érték paraméterének számát. Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. Az érték megjelenik.
- Tartsa lenyomva legalább 1 másodpercig az ENT gombot. A kijelző villog.

A kiválasztott érték a hajtásüzemben végig megjelenik.

Példa: Válassza ki az üzemórát (az üzemórák száma, amikor a frekvenciaváltó kimenete aktív) az állandó kijelzéshez.



6.2.9 Üzembe helyezés beállítás nélkül

Az elektromos csatlakozást követően a motor (amelyet a frekvenciaváltó műszaki adatainak megfelelően választanak ki) üzemkész. A frekvenciaváltó paramétereit a gyári beállítás szerint kell beállítani. Az üzembe helyezést nem szükséges a kezelőpanelről történő beállítással végezni.

Bekapcsolást követően a telepítési menü automatikusan megjelenik. Válasszon egy tényleges értéket (például a *Tényleges frekvenciát 241*) az „Actual” menüben, hogy az üzenetet eltüntesse.

Ha a működést aszinkron motor (a *Konfigurációt 30* 110-re vagy 410-re állítva) és szinkron motor (a *Konfigurációt 30* 610-re állítva) között kell átkapcsolni, a frekvenciaváltót vissza kell állítani a gyári beállításra. Ez lehetővé teszi az üzembe helyezést a kezelőpanelről, beállítás nélkül.

6.2.10 A motorkarakterisztika optimalizálásának lehetősége

A legtöbb alkalmazáshoz az alapértelmezett beállításokkal a motorkarakterisztika helyesen van beállítva. Egyes esetekben azonban a motorkarakterisztika optimalizálásával a teljesítmény jelentősen megnövelhető.

Az ismertetett viselkedések általában a következő optimalizálásokat eredményezik:

Nemkívánatos vagy hibás viselkedés:	Vezérlőegység	Fejezet
Túlfrekvencia és túláram hiba kapcsoló	Fordulatszám-vezérlő	6.2.10.1
Motorfordulatszám-ingadozás	Fordulatszám-vezérlő	6.2.10.1
A motor hallhatóan zümmög	Fordulatszám-vezérlő	6.2.10.1
A motor nem áll be kellő gyorsasággal egy adott referenciaérték léptetésre.	Fordulatszám-vezérlő	6.2.10.2
Rezgő reagálás alacsony fordulatszámon (gyakran előfordul ismeretlen vagy pontatlan motoradatok esetén)	Feszültségállandó	6.2.10.3
Rángató, oszcilláló viselkedés a névleges frekvencia kb. 5%-ánál (Átmenet az áramlökés és a fluxusvezérlés között)	Feszültségállandó	6.2.10.3
Elégtelen nyomaték az FOC és a SYNC indítása során	Indítási viselkedés	6.2.10.4
	Indítási viselkedés	6.2.10.4
Elégtelen nyomaték az FOC és a SYNC indítása során	Indítási viselkedés	6.2.10.4

6.2.10.1 Fordulatszám-vezérlő: Lágyabb beállítás

Ha rendszeresen túlfrekvencia vagy túláram fordul elő, vagy ha a csatlakoztatott motor zümmög (nulla fordulatszám mellett is) vagy ha a motor fordulatszáma oszcillál, akkor a Fordulatszám-vezérlő általában dinamikusra van állítva.

Állítsa az *1. erősítést* ($|f| < P738$) **721** alacsonyabbra és az *1. integrálási időt* ($|f| < P738$) **722** magasabbra.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy a *Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738* a fordulatszám-vezérlést különböző fordulatszám-tartományokban különböző módon állítja be. Az átkapcsolási küszöb felett a *2. erősítés* ($|f| > P738$) **723** és a *2. integrálási idő* ($|f| > P738$) **724** paraméterekkel lehet a fordulatszámot vezérelni.



A *Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738* = 0 beállítás mellett, az *1. erősítés* ($|f| < P738$) **721** és az *1. integrálási idő* ($|f| < P738$) **722** paramétereket a teljes frekvenciatartományban lehet használni.

Kövesse a 7.9.5.3 fejezet utasításait.

6.2.10.2 Fordulatszám-vezérlő: Erősebb beállítás

Ha a motor a referenciaérték léptetését nem követi elég dinamikusán (terhelő lépés) a fordulatszám-vezérlő dinamikusabb beállításával a dinamikus viselkedés javítható.

Elégtelen nyomaték az FOC és a SYNC indítása során Indítási viselkedés 6.2.10.4

6.2.10.3 Fordulatszám-vezérlő: Lágyabb beállítás

Ha rendszeresen túlfrekvencia vagy túláram fordul elő, vagy ha a csatlakoztatott motor zümmög (nulla fordulatszám mellett is) vagy ha a motor fordulatszáma oscillál, akkor a Fordulatszám-vezérlő általában dinamikusra van állítva.

Állítsa az 1. erősítést ($|f| < P738$) **721** alacsonyabbra és az 1. integrálási időt ($|f| < P738$) **722** magasabbra.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy a Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke **738** a fordulatszám-vezérlést különböző fordulatszám-tartományokban különböző módon állítja be. Az átkapcsolási küszöb felett a 2. erősítés ($|f| > P738$) **723** és a 2. integrálási idő ($|f| > P738$) **724** paraméterekkel lehet a fordulatszámot vezérelni.



A Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke **738** = 0 beállítás mellett, az 1. erősítés ($|f| < P738$) **721** és az 1. integrálási idő ($|f| < P738$) **722** paramétereket a teljes frekvenciatartományban lehet használni.

Kövesse a 7.9.5.3 fejezet utasításait.

6.2.10.4 Fordulatszám-vezérlő: Erősebb beállítás

Ha a motor a referenciaérték léptetését nem követi elég dinamikusán (terhelő lépés) a fordulatszám-vezérlő dinamikusabb beállításával a dinamikus viselkedés javítható.

Állítsa az 1. erősítést ($|f| < P738$) **721** magasabbra és az 1. integrálási időt ($|f| < P738$) **722** alacsonyabbra. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke **738** a fordulatszám-vezérlést különböző fordulatszám-tartományokban különböző módon állítja be. Az átkapcsolási küszöb felett a 2. erősítés ($|f| > P738$) **723** és a 2. integrálási idő ($|f| > P738$) **724** paraméterekkel lehet a fordulatszámot vezérelni. Kövesse a 7.9.5.3 fejezet utasításait.

Kövesse a 7.9.5.3 fejezet utasításait.

Ha a gyorsítás-elővezérlés különböző alkalmazásai szintén javíthatják a dinamikus viselkedést, kérjük, kövesse a 7.9.5.4 fejezet utasításait.



Az alkalmazástól és a fogyasztótól (frekvenciaváltó teljesítmény, motorteljesítmény, áttétel teljesítmény, a hajtott fogyasztó) függően előfordulhat, hogy a frekvenciaváltó fizikailag nem képes a kívánt teljesítményt biztosítani. Ebben az esetben a dinamikus viselkedését be kell állítani, és tanulmányozni kell a projekt környezetvédelmi feltételeit.

6.2.10.5 Feszültségállandó

Miután a Beállítás a motor hangolásával együtt befejeződött, a Feszültségállandó manuálisan módosítható. Ha a Feszültségállandó nincs optimálisan beállítva, rángató, oszcilláló viselkedés léphet fel a névleges frekvencia kb. 5%-ánál (Átmenet az áramlökés és a fluxusvezérlés között, a pontos átmeneti pontot a *Határfrekvencia 624* határozza meg).

A Feszültségállandó optimalizálását a következőképpen végezze:

- A motort járassa terheletlenül, kb. a névleges fordulatszáma 50%-án.
- Ellenőrizze a *Rotorfluxus 225* tényleges értékét.
- Változtassa addig a *Feszültségállandót*, **383** amíg a *Rotorfluxus 225* el nem éri a 101% értéket.



Magasabb póluspárszámú motorok esetén előfordulhat, hogy a Feszültségállandó nem adható meg az érvényes tartományban, 6500,00 mVmin alatt. Ebben az esetben megadhat egy nagyságrenddel kisebb értéket. A készülék a bemeneti feszültség/névleges fordulatszám arányát érvényesíti és a 10-szeres tényező automatikusa korrigálódik (ha szükséges).

Kövesse a 7.2.2 További motorparaméterek c. fejezet utasításait.

6.2.10.6 Elégtelen nyomaték az FOC és a SYNC indítása során

Érzékelő nélküli vezérlésben a motor fordulatszáma a *Határfrekvencia 624* alá van vezérelve egy áramlökés segítségével az *Indítóárammal 623*. Mindkét paramétert az Automatikus beállítás (hangolás) határozza meg. A *Határfrekvencia 624* a kb. a névleges frekvencia 5%-ára van beállítva. Az érték a legtöbb alkalmazásban csökkenthető. A Bonfiglioli Vectron javasolja, hogy a *Határfrekvencia 624* mindig nagyobb legyen, mint a névleges frekvencia 2,5%-a, és legalább 1 Hz. A módosításokat ellenőrizze az oszcilloszkóp funkcióval. Az *Indítóáram 623* befolyásolja az indítási nyomatékot. Ha az indítási nyomatékot növelni kell, növelje az *Indítóáramot 623*.



⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Vegye figyelembe, hogy a magas Indítóáramon történő folyamatos üzemeltetés a motor túlmelegedéséhez vezet, idővel pedig annak tönkremeneteléhez. Az Indítóáram növelését követően mindig ellenőrizze a motor hőstabilitását.

Tartsa be a 7.3.2 Indítási viselkedés c. fejezet utasításait.

6.2.10.7 Keresztkapcsolási kompenzáció

Állandó mágneses gerjesztésű szinkron motorok alkalmazása a magas sztátorfrekvencia miatt egyes esetekben keresztkapcsolási kompenzációt igényel. Ez jellemzően szükséges, ha a fordulatszám-vezérlő változásai nem javítanak a vezérlési viselkedésen és magas sztátorfrekvencia mellett kis oszcillációt mutat.

- A motort járassa terheletlenül, kb. a névleges fordulatszáma 66%-án.
- Ellenőrizze az *Isd 215* tényleges értékét.
- Módosítsa a *Keresztkapcsolási tényezőt*, **746** amíg az *Isq 225* oszcillációja minimálisra nem csökken.

MEGJEGYZÉS:

A *Keresztkapcsolási tényezőként 746* beállított túl magas értékek túláram miatti leállást eredményeznek. Az értéket kis lépésekben változtassa (max. 5% lépésenként).

6.3 A kommunikációs interfész üzembe helyezése

A kommunikációs interfészeket a kezelőpanelen a „Beállítás” menüvel lehet üzembe helyezni. Egy kommunikációs interfész még a paraméterszám(ok) ismerete nélkül is könnyen és gyorsan beállítható. A további kommunikációs paraméterek a „Para” menüben állíthatók be. A kommunikációs útmutatók részletesen leírják a beállítási opciókat és protollokat.

A protokoll kiválasztása

	Kijelző
A nyílgyombokkal válassza ki a „Beállítás” menüt.	SEtUP ENT
A nyílgyombokkal válassza ki a következőket:	△ ▽
A kommunikációs interfész üzembe helyezése (busz konfiguráció)	bUSCOn ENT
A nyílgyombokkal válasszon ki egy protokollt:	△ ▽
CANopen	CAnoPn
Profibus ¹	PrDFI b
Systembus	SYSbUS
s Modbus	ModbUS
VABus	VAbUS
TCP/IP (Ethernet-interfészek EtherCAT [®] nélkül)	EC-P-I P
	ENT



Az EtherCAT[®] nem igényeli a frekvenciaváltó paraméterezését. Az EtherCAT[®] beállításai teljes mértékben a PLC-ben történnek.

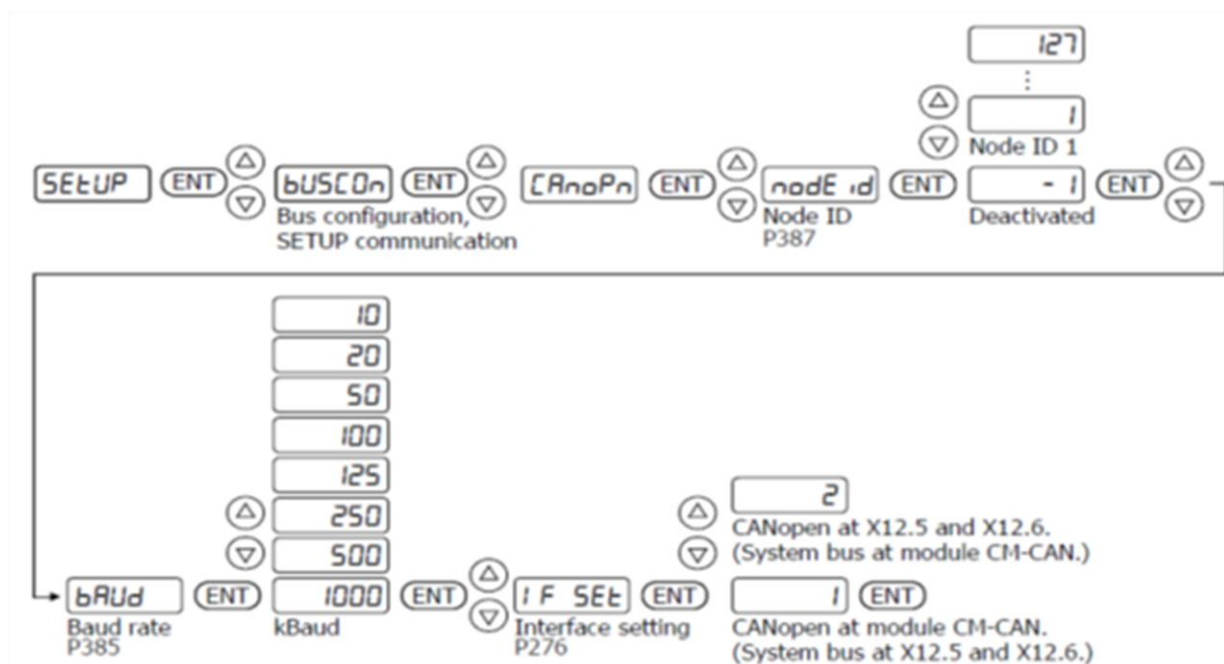
¹Csak akkor választható ki, ha egy CM-PDPV1 opcionális kommunikációs modult is telepítenek.

CANopen

Paraméter

Kijelző

387	CAN Hálózati elemek száma	<i>node id</i>
385	CAN Baud-ráta	<i>bAUd</i>
276	CAN interfész beállítás (CM-CAN/X12).	<i>IF SEt</i>
	– Az X12.5 és X12.6 kapcsokat állítsa CANopen protokollra.	2
	Vagy:	
	– Állítson be egy CM-CAN opcionális kommunikációs modult a CANopenre.	1



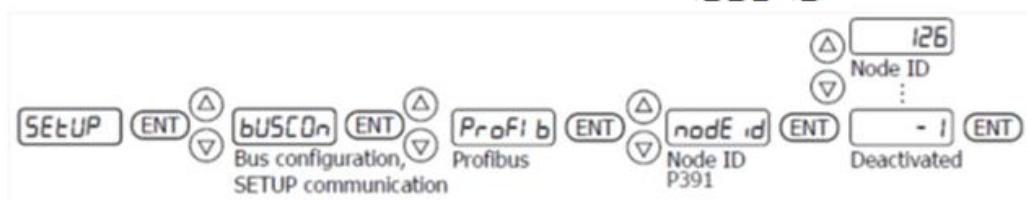
Profibus

Paraméter

Kijelző

391 Profibus Csomópont ID

node id

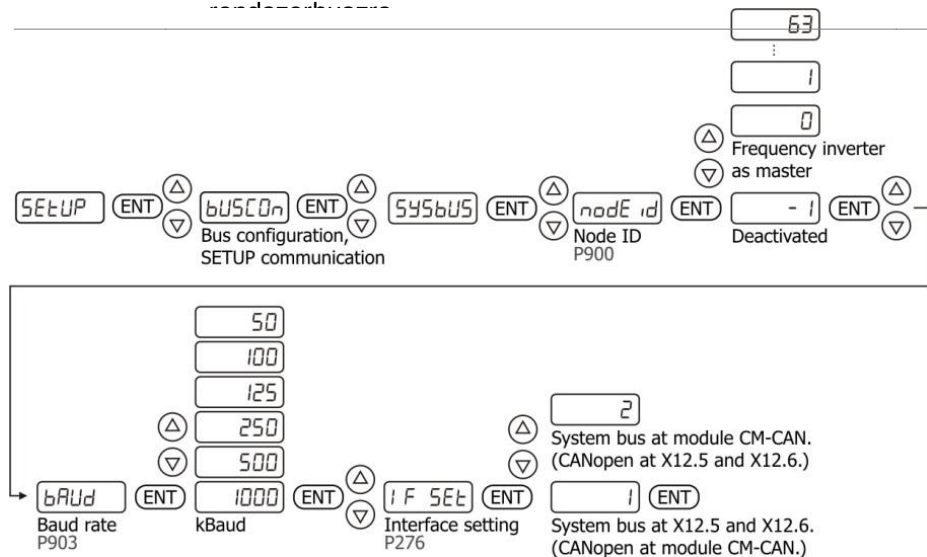


Rendszerbusz

Paraméter

Kijelző

900	Csomópont azonosító	<i>node id</i>
903	Baud-ráta:	<i>BAUD</i>
276	CAN interfész beállítás (CM-CAN/X12).	<i>IF SEt</i>
	– Az X12.5 és X12.6 kapcsokat állítsa a rendszerbuszra.	<i>1</i>
	Vagy:	
	– Állítson be egy CM-CAN opcionális kommunikációs modult a rendszerbuszra.	<i>2</i>

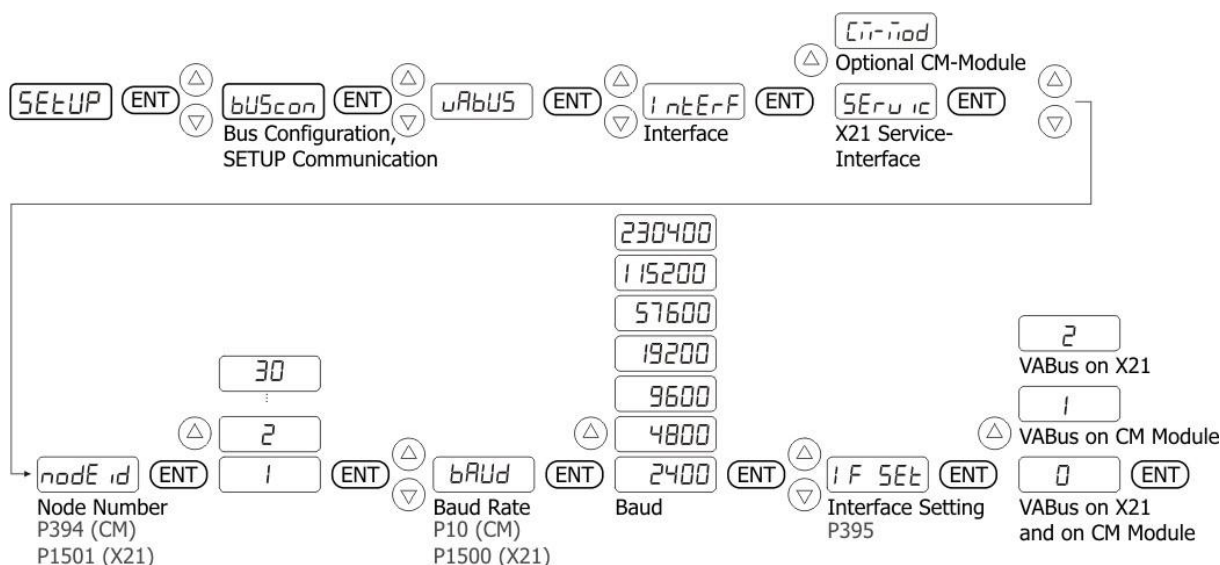


VABus

Paraméter

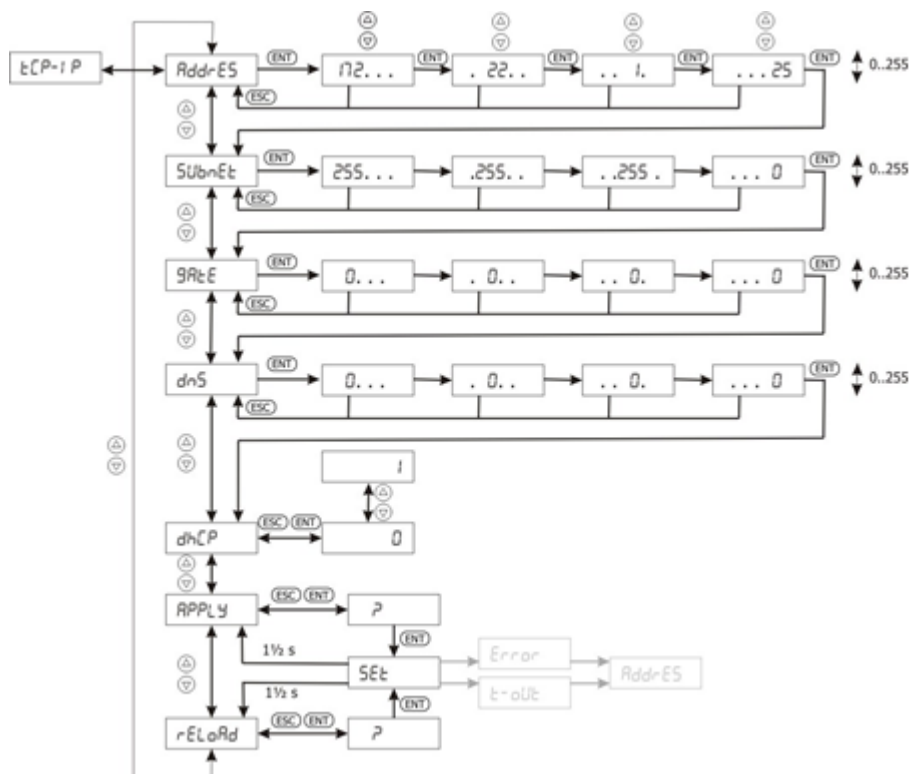
Kijelző

	Válassza ki a VABus paraméterek beállításához az interfészt. (X21 szerviz interfész vagy kommunikációs modul).	<i>IntErF</i>
	– Válassza ki az X21 szerviz interfészt VABus kommunikációhoz. Vagy:	<i>SERu ic</i>
	– Válasszon egy CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modult VABus kommunikációhoz. A menüpont csak akkor jelenik meg, ha kommunikációs modult telepítenek.	<i>CM-Mod</i>
394	CM: VABus Csomópont azonosító. Egy CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modult választottak ki.	<i>nodE id</i>
1501	X21: VABus Csomópont azonosító. Az X21 szerviz interfészt választották.	<i>nodE id</i>
10	Baud-ráta. Egy CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modult választottak ki.	<i>bAUD</i>
1500	Baud-ráta. Az X21 szerviz interfészt választották.	<i>bAUD</i>
395	Interfész beállítás (CM/X21) protokoll.	<i>IF SEt</i>
	– Az X21 szerviz interfészt állítsa VABusra. Vagy:	<i>2</i>
	– Egy CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modult állítson VABusra.	<i>1</i>
	– Az X21 szerviz interfészt és egy CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modult állítson VABusra.	<i>0</i>



TCP/IP

Paraméter		Kijelző
1432	Állítsa be az IP címet. Ez 4 lépésben történik. A pontok a jelenlegi helyzetet jelölik.	<i>AddrES</i>
1433	Állítsa be az alhálózati maszkot. Ez 4 lépésben történik. A pontok a jelenlegi helyzetet jelölik.	<i>SubnEt</i>
1434	Állítsa be a kapu címet. Ez 4 lépésben történik. A pontok a jelenlegi helyzetet jelölik.	<i>gAtE</i>
1435	Állítsa be a DNS szervert. Ez 4 lépésben történik. A pontok a jelenlegi helyzetet jelölik.	<i>dnS</i>
1436	Ha DHCP szervert szükséges és lehet használni, ezt a beállítást használják. 0 = Ki/Letiltva 1 = Be/Engedélyezve Amikor a DHCP engedélyezett, a fenti beállításokra nincs szükség.	<i>dhCP</i>
	APPLY: A fenti beállítások konfigurációja után kell használni. A beállításokat csak alkalmazásukkor veszik át. Ha ez nem sikerül hiba- vagy időtúllépési üzenet jelenhet meg.	<i>APPLY</i>
	RELOAD: Ezzel az alapértelmezett értékeket lehet újratölteni. Ha ez nem sikerül, hiba- vagy időtúllépési üzenet jelenhet meg.	<i>rELoAd</i>



6.4 Az első üzembe helyezést követően

A „Beállítás” funkció után a készülék beállítható a vonatkozó alkalmazáshoz a következő paramétereken keresztül. Nincs valamennyi beállítási opció felsorolva. A paraméterek a „Para” menüben állíthatók be.

Vezérlési szint

Paraméter		(Gyári beállítás)
P28	1	Egyszerű: Paraméterek gyors üzembe helyezéshez.
	2	Standard: A leggyakoribbak paraméterek állíthatók be.
	3	Professzionális: Kiterjesztett hozzáférés a paraméterekhez.

Helyi/Távoli, vezérlés kapcsokkal vagy billentyűzettel

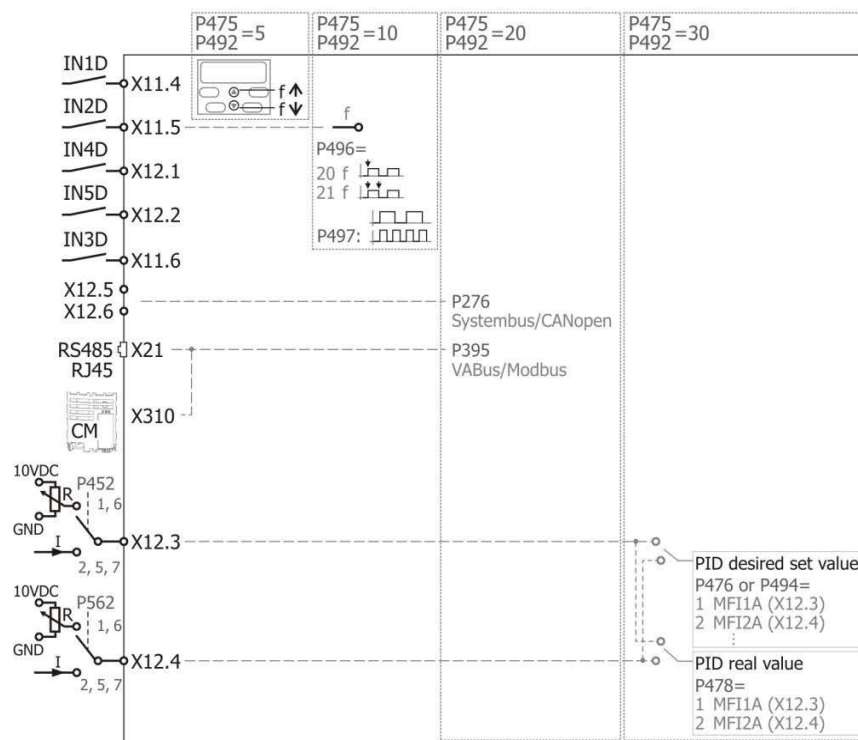
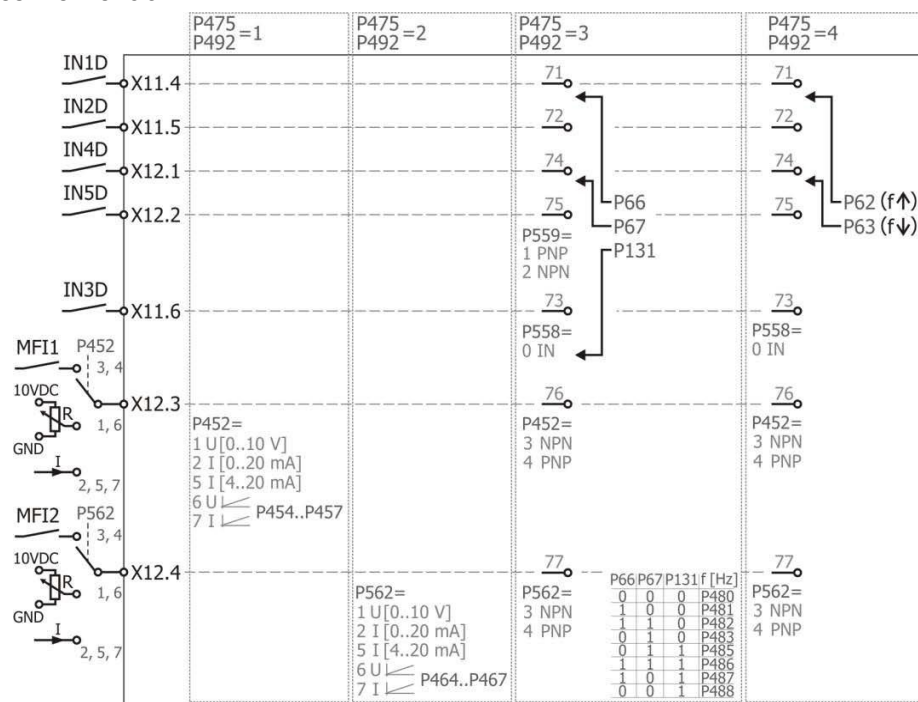
P412	0	Az indítási, megállítási és forgásirány parancsok (<i>Start jobbra forgás 68</i> , <i>Start balra forgás 69</i> paraméterek) digitális bemenetekkel vihetők be.
	3	Az indítási, megállítási és forgásirány parancsok a kezelőpanelen keresztül vihetők be.
	4	Az indítási, megállítási és forgásirány parancsok a kezelőpanelen vagy digitális bemeneteken keresztül vihetők be. Gyári beállítás.
	5	Forgásirány-vezérlés (<i>Start jobbra forgás 68</i> , <i>Start balra forgás 69</i>) és a <i>Start 3 vezetékes vez. 87</i> jel digitális bemenetekkel.
További beállítások alkalmazhatók a buszrendszeren keresztüli vezérléshez.		

A referenciafrekvencia kiválasztása

P475 1. referenciafrekvencia-forrás (Gyári beállítás)
P492 2. referenciafrekvencia-forrás

Kiegészítő referenciaérték, csak két referenciaforrás kombinációjához.

0	Nulla	20	Mezőbusz referenciaérték
1	MFI1A analóg érték (P475)	30	Technológiai vezérlőegység
2	MFI2A analóg érték	40	Elektronikus áttétel
3	Rögzített frekvencia	2501	1. PLC kimeneti frekvencia
4	Motorpotenciométer digitális	2502	2. PLC kimeneti frekvencia
5	Motorpotenciométer billentyűzetről		
10	Ismétlési frekvencia		



Nem jelenik meg az összes lehetséges referenciafrekvencia-forrás.

Változási ráta növekedési idő

		(Gyári beállítás)
P430	Gyorsítás, egyenletes gyorsítás és lassítás az S-görbe mentén. Így csökken a rángatás gyorsításkor és lassításkor. Az értéket jobb és bal forgásirányú üzemhez is használják. (0 ms)	

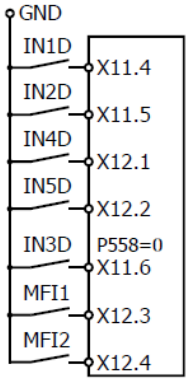
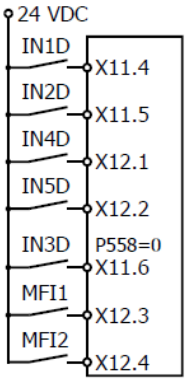
Nyomatékvezérlés

				(Gyári beállítás)
		Referencianyomaté		
P164	6	Be	P476 1	MFI1A analóg érték
	7	Ki	2	MFI2A analóg érték
	71	Átváltás	3	Rögzített százalékarány
	...	digitális bemenetekkel	4	Motorpot. digitális bemenetekkel
			5	Motorpotenciométer billentyűzetről
A fordulatszám-vezérlés kikapcsol, amikor a nyomatékvezérlés bekapcsol.				
A P30 beállítása 410 (aszinkron motor) vagy 610 (szinkron motor)				

Fordulatszám-vezérlés

				(Gyári beállítás)
		Fordulatszám-vezérlő		
P72	0	Fordulatszámvezérlő ki	P721	1. erősítés ($ f < P738$) (10)
	1	Bekapcsolva	P722	1. integrálási idő ($ f < P738$) (104 ms)
	P728	Áramkorlát		
	P730	Nyomatékkorlát		
	P739	Teljesítménykorlát		
A Fordulatszám-vezérlést mindig a Minimális frekvencia (P418) és a Maximális frekvencia (P419) korlátozza.				
A P30 beállítása 410 (aszinkron motor) vagy 610 (szinkron motor)				

Digitális bemenetek

Értékelési logika			(Gyári beállítás)	
		Kapocs	NPN	PNP
P559	0 NPN (effektív: 0 V) 1 PNP (effektív: 24 V)	X11.4 X11.5 X12.1 X12.2 X11.6		
P452	Multifunkcionális MFI1 3 digitális NPN (effektív: 0 V) 4 digitális PNP (effektív: 24 V)	X12.3		
P562	Multifunkcionális MFI2 3 digitális NPN (effektív: 0 V) 4 digitális PNP (effektív: 24 V)	X12.4		
			Magas: ≤ DC 5	Magas: ≥ DC 10
Funkció				
P[]	7 Ki			
	71 IN1D	P68 (Start jobbra forgás)		
	72 IN2D	P69 (Start balra forgás)		
	73 IN3D	P70 (1. adatsor átváltás)		(P558 = 0 - IN3D bemenet)
	74 IN4D	P66 (1. rögzített frekvencia átváltás)		
	75 IN5D	P103 (Hiba nyugtázása)		
	76 MFI1D	-		
	77 MFI2D	-		
	532 MFI2D	P204 (Hőkapcsoló a P570-hez)		
	(Hardver)			
Egyéb lehetséges funkciók				
62	Motorpot. frekvencia fel	P87	Start 3 vezetékes vez.	
P63	Motorpot. frekvencia le 2. rögzített	P95	Fékszaggató kioldás	P164
P67	frekvencia átváltás 2. adatsor		n/T vezérlés átváltás	P183
P71	átváltás		Külső hiba	
P72	Motorpot. százalékarány fel		(Nincs valamennyi funkció felsorolva.)	
P73	Motorpot. százalékarány le			
P75	1. rögzített százalékarány átváltás			
P76	2. rögzített százalékarány átváltás			
Funkció hozzárendelése digitális bemenethez (IN1D...IN5D, MFI1D, MFI2D): Válassza ki a funkció paraméterét. A paramétert állítsa be a digitális bemenethez (71...75, 76, 77 opciók).				

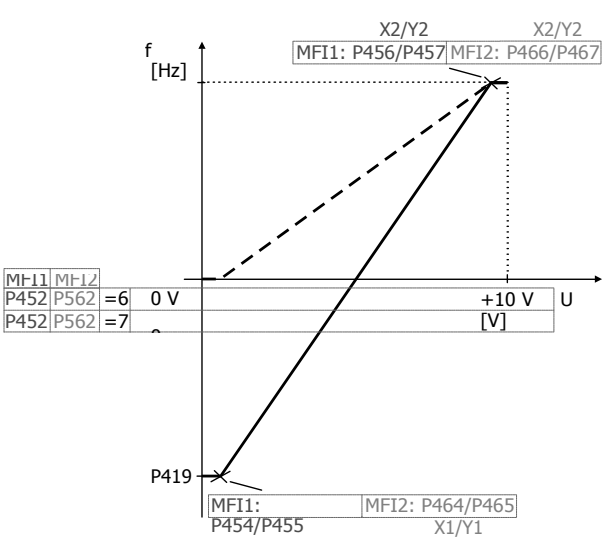
Digitális kimenetek

Funkció	Kapocs	Egyéb lehetséges funkciók	(Gyári beállítások)
P531 2 Futásjel	X13.5	0 Ki	
		1 Készenléti vagy üzemkésztség jel	
P532 103 Invertált hibajel	X10	3 Hibajel	
		5 Referenciafrekvencia elérve	
P533 103 Invertált hibajel	X11.6	6 Referencia-százalékarány elérve	
		7 Ixt-figyelmeztetés (túlterhelés)	
		8 Hűtőborda-hőmérséklet figyelmeztetés	
P554 4 Beállítási frekvencia	X13.6	9 Belső hőmérséklet figyelmeztetés	
		10 Motorhőmérséklet figyelmeztetés	
		11 Általános figyelmeztetés	
		(Nincs valamennyi funkció felsorolva.)	

Analóg bemenetek

(Gyári beállítás)

P452	Multifunkcionális MFI1	Kapocs	
	1 Feszültség 0...10 V		
	2 Áramerősség 0...20 mA		
	5 Áramerősség 4...20 mA	X12.3	
	6 Feszültség, karakt.		
	7 Áram karakt.		
P454	X1 pont (2%)		
P455	Y1 pont (0%)		
P456	X2 pont (98%)		
P457			



P562	Multifunkcionális		
	1 Feszültség 0...10 V		
	2 Áramerősség 0...20 mA		
	5 Áramerősség 4...20 mA	X12.4	
	6 Feszültség, karakt.		
	7 Áram karakt.		
P564	X1 pont (2%)		
P565	Y1 pont (0%)		
P566	X2 pont (98%)		
P567	Y2 pont (100%)		

Gyári beállítás

P419: Maximális frekvencia,
Referencia-százalékarányok: Korlátozás P519-re

Analóg bemenetként	beállított	multifunkció
	MFI1	MFI2
Előre beállított karakterisztika:	P452	P562 = 1, 2 vagy 5
Karakterisztika meghatározása:	P452	P562 = 6 vagy 7 és

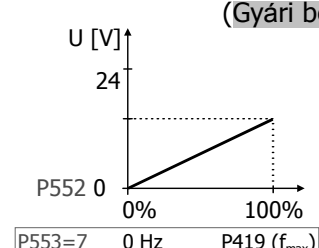
Állítsa be a jellemző pontokat.

Referenciaérték	MFI1-en:	1 - MFI1A analóg érték
	MFI2-n:	2 - MFI2A analóg érték

Analóg kimenetek

(Gyári beállítás)

P550	MFO1 multifunkciós kimenet	Kapocs
	10 Analóg (PWM) MFO1A	X13.6
P551	Analóg: Feszültség 100% (10)	
P552	Analóg: Feszültség 0% (0)	
P553	7 Absz. Tényleges frekvencia (0 Hz...P419)	



0 Ki	32 Absz. Belső hőmérséklet
10 Absz. Referencia-százalékarány (P476+P494)	33 Absz. Hűtőborda-hőmérséklet
20 Absz. Ieff (effektív áramerősség)	51 DC köri feszültség
30 Absz. Peff (effektív teljesítmény)	52 V (kimeneti feszültség)
31 Absz. T (nyomaték)	(Nincs valamennyi funkció felsorolva.)

Multifunkciós kimenettel (MFO1), kimeneti analóg érték:
Állítsa be az MFO1-et analóg kimenetként. A fesz. tart.-t állítsa be a kimenethez (0...22 V). Válassza ki a kimenet kívánt értékét.

Motorpotencióméter

Vezérlés digitális bemeneten vagy kezelőpanelen keresztül.

(Gyári beállítás)

Mentse a referenciaértéket.
A legutóbbi, motorpotencióméterrel beállított referenciaértéket mentik el. A leállítást és újraindítást követően a hajtás erre az értékre gyorsul fel.

P474

0 Nincs reteszelés
1 Reteszelés

P475

Referenciaérték meghatározása motorpotencióméterrel:

1. referenciafrekvencia-forrás

0 Nulla
4 Motorpotencióméter digitális bemenetekkel
5 Motorpotencióméter billentyűzetről

vagy P492

2. referenciafrekvencia-forrás

0 Nulla
4 Motorpotencióméter digitális bemenetekkel
5 Motorpotencióméter billentyűzetről

62 7 Ki
63 71 IN1D
72 IN2D
73 IN3D
74 IN4D
75 IN5D
76 MFI1D
77 MFI2D
... egyéb jelforrások

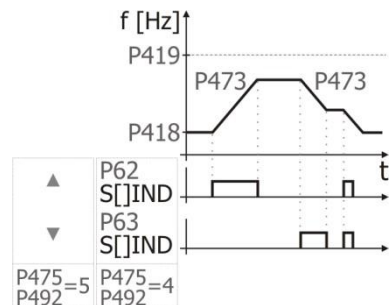
Válassza ki a P62 és P63 digitális bemeneteit.

P62 IN[]D: Növelje a referenciaértéket.
P63 IN[]D: Csökkentse a referenciaértéket.

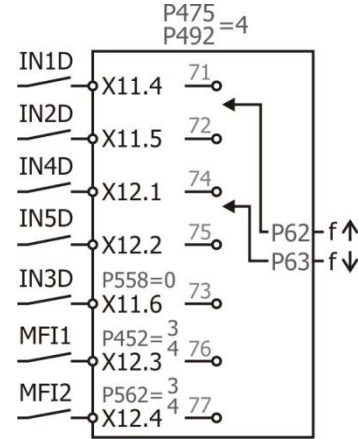
Motorpotencióméter billentyűzetről

▲: Növelje a referenciaértéket.
▼: Csökkentse a referenciaértéket.

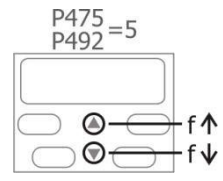
P473 Motorpotencióméter változási rátája (2,00 Hz/s); értéke P420 és P423 között változik.



P475=5
P492=4



P475=4
P492=4



P475=5
P492=5

Rögzített frekvenciák

P480	1. rögzített frekvencia	(0,00 Hz)	(Gyári beállítás)
P481	2. rögzített frekvencia	(10,00 Hz)	
P482	3. rögzített frekvencia	(25,00 Hz)	
P483	4. rögzített frekvencia	(50,00 Hz)	
P485	5. rögzített frekvencia	(5,00 Hz)	
P486	6. rögzített frekvencia	(10,00 Hz)	
P487	7. rögzített frekvencia	(25,00 Hz)	
P488	8. rögzített frekvencia	(50,00 Hz)	

P66	7	Ki	P66	P67	P131	Kiválaszt
P67	71	IN1D	0	0	0	P480
P131	72	IN2D	1	0	0	P481
	73	IN3D (P558: 0 - bemenet)	1	1	0	P482
	74	IN4D	0	1	0	P483
	75	IN5D	0	1	1	P485
	76	MFI1D (P452: 3 - NPN vagy 4 - PNP)	1	1	1	P486
	77	MFI2D (P562: 3 - NPN vagy 4 - PNP)	1	0	1	P487
	...	egyéb jelforrások	0	0	1	P488

A rögzített frekvenciák a digitális bemeneteknél választhatók ki, a jelek állapota szerint.

P475 vagy P492: 3 - Rögzített frekvencia.

A Fordulatszám-vezérlést mindig a Minimális frekvencia (P418) és a Maximális frekvencia (P419) korlátozza.

Blokkoló frekvenciák

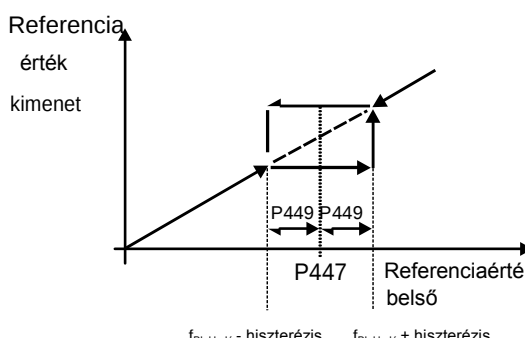
(Gyári beállítás)

Elfedi a referenciafrekvenciákat. Ezzel elkerülhető a berendezés mechanikai rezonanciája. Két blokkoló frekvencia állítható be.

P447 1. Blokkoló frekvencia (0,00 Hz)
P448 2. Blokkoló frekvencia (0,00 Hz)

Frekvenciahiszterézis (0,00 Hz)

Válassza ki az elfedni kívánt frekvenciatartományt. Ebben a tartományban nincs álló munkapont.



PWM bemenet

A PWM jel az IN2D (X11.5) bemenetnél használható referenciaértékként.

P496	10	PWM, 0 ... 100%	a P419 (maximális gyakoriságra) vagy a P519 (maximális referencia-százalékarányra viszonyítva)
	11	PWM, -100 ... 100%	

P652 és P653; skálázáshoz

P476 vagy P494: 10 Ismétlési százalékarány

A Fordulatszám-vezérlést mindig a Minimális frekvencia (P418) és a Maximális frekvencia (P419) korlátozza.

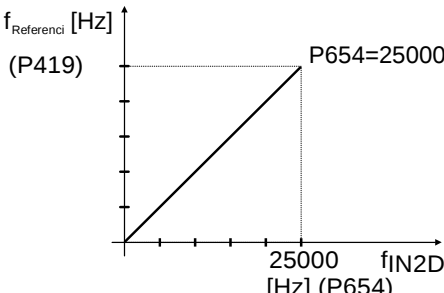
Ismétlési frekvencia bemenet

		A frekvencia jel az IN2D (X11.5) bemenetnél használható referenciaértékként.	
		Értékelés	
P49	20	RF (Ismétlési frekvencia) egyszeri értékelés:	Egy jelvégen
	21	RF (Ismétlési frekvencia) kétszeri értékelés:	Mindkét jelvégen
		P497 (Elválasztó); skálázáshoz	
		P475 / P492: 10 Ismétlési frekvencia bemenet	
A Fordulatszám-vezérlést mindig a Minimális frekvencia (P418) és a Maximális frekvencia (P419) korlátozza.			

Impulzuslánc bemenet

Az impulzuslánc jel az IN2D (X11.5) bemenetnél használható a referenciaérték meghatározására. Az impulzuslánc frekvenciája skálázási tényezővel módosítható.			
P496	30	Impulzuslánc P654 (skálázási frekvencia)	
	P475 / P492:	10	Ismétlés frekvencia
	P476 / P494:	10	Ismétlés százaléka

Gyári beállítás



The graph illustrates the factory setting for the reference frequency. The x-axis represents the IN2D frequency f_{IN2D} [Hz] (P654), with a marked value of 25000. The y-axis represents the reference frequency $f_{Referenci}$ [Hz] (P419). A solid diagonal line originates from the origin (0,0) and extends to the point (25000, P654=25000), indicating a 1:1 ratio between the two frequencies at the factory default.

A Fordulatszám-vezérlést mindig a Minimális frekvencia (P418) és a Maximális frekvencia (P419) korlátozza.			
--	--	--	--

Indítási viselkedés (V/f)

(Gyári beállítás)

ha P30: **110** - IM: érzékelő nélküli vezérlés (SLC), V/f karakterisztika

P620	A motor felmágneseződik (fluxusképzés, P781) és, ha kiválasztották, indítási áramlökést (P623) kap. Az IxR kompenzáció kiegyensúlyozza a sztátorellenállás feszültségesését.	
	Üzem mód	
	0	Ki
	1	Mágneseződés
	2	Mágneseződés + Áramlökés funkciókat.
	3	Mágneseződés + IxR kompenzáció
	4	Mágneseződés + Áramlökés + IxR kompenzáció
P623	12	Mágneseződés + Áramlökés fokozatos megállítással
	14	Mágneseződés + Áramlökés fokozatos megállítással + IxR kompenzáció
	Indítóáram (érték: I_{FIN}) ¹	
P624	Elegendő nyomatékhoz, ha nagy nyomatékú indítás szükséges. Az indítási áramot mindaddig adja rá, amíg a kimeneti frekvencia el nem éri a P624 értékét.	
	Határfrekvencia (2.60 Hz)	
P624	Az indítási áramot eddig a kimeneti frekvenciáig kell ráadni.	
P780	Max. fluxusképzési idő (300 ms) A fluxusképzés során az áramot (a P781 érték) ennél hosszabb ideig nem adják rá.	
P781	Áramerősség a fluxusképzés során (érték: I_{FIN}) Indításkor ezt az áramerősség értéket kell ráadni. Az áramlökés idejét a P780 korlátozza.	

Vezérlés a V/f karakterisztika szerint.

Állítsa be az P780 és P781 funkciót.

Állítsa be a P623, P624, P780 és P781

Állítsa be a P624, P780 és P781 funkciót.

Állítsa be a P623, P624, P780 és P781-et funkciókat.

Állítsa be a P623, P624, P780 és P781-et.

Nagy indítási nyomaték esetén.

Állítsa be a P623, P624, P780 és P781-et.

Nagy indítási nyomaték esetén.

PI vezérlő az indítóáramhoz

P621 P rész (2.00)

P622 I rész (50 ms)

¹ A frekvenciaváltó névleges értéke

Indítási viselkedés (fluxusvezérelt)

(Gyári beállítás)	
Ha P30: 410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés P30: 610 - PMSM1: érzékelő nélküli fluxusvezérlés	
P623	Indítóáram (érték: I_{FIN}) ¹ Elegendő nyomatékhoz, ha nagy nyomatékú indítás szükséges. Az indítási áramot mindaddig adja rá, amíg a kimeneti frekvencia el nem éri a P624 értékét.
P624	Határfrekvencia (2,60 Hz) Az indítási áramot eddig a kimeneti frekvenciáig kell ráadni.
779	Min. fluxusképzési idő A fluxusképzés során az áramot (P781) legalább ennyi ideig ráadják.
P780	Max. fluxusképzési idő (P30=410: 1000 ms), (P30=610: 50 ms) A fluxusképzés során az áramot (P781) ennél hosszabb ideig nem adják rá.
P781	Áramerősség a fluxusképzés során (érték: I_{FIN}) Indításkor ezt az áramerősség értéket kell ráadni. Az áramlökés idejét a P780 korlátozza.

Megállási viselkedés

(Gyári beállítás)	
P630	0 P68 és P69 = 1: Kifutás leállásig, P68 és P69 = 0: Kifutás leállásig 1 P68 és P69 = 1: Kifutás leállásig, P68 és P69 = 0: Megállítás és kikapcsolás ... 11 P68 és P69 = 1: Megállítás és kikapcsolás, P68 és P69 = 0: Megállítás és kikapcsolás ... 43 P68 és P69 = 1: Vészleállítás és kikapcsolás, P68 és P69 = 0: Megállítás és DC fék DC fék (csak ha P30 = 110): A megálláshoz a P631 egyenáramot (fékezőáram) a P632 (fékeződő szerinti ideig ráadják.
A motor megállási viselkedését a P68 (Start jobbra forgás) és P69 (Start balra forgás) funkciók vezérlik. A P68 és P69 = logic 1 státuszhoz megállási viselkedést kell választani. A P68 és P69 = logic 0 státuszhoz megállási viselkedést kell választani.	

¹ A frekvenciaváltó névleges értéke

V/f karakterisztika

(Gyári beállítás)

Ha P30: 110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés

60 V/f karakterisztika típusa

- 1 Lineáris Lineáris karakterisztika.
- 2 Négyzetes Olyan alkalmazásokhoz, ahol a nyomaték a fordulatszámmal

600 Indítási feszültség (5,0 V)

Kimeneti feszültség 0 Hz kimeneti frekvencia mellett.

601 Feszültségemelkedés (10%)

A kimeneti feszültség növekedése eltér a lineáris karakterisztikától.

602 Emelkedési frekvencia (20%)

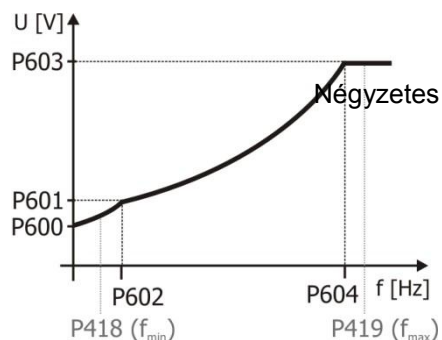
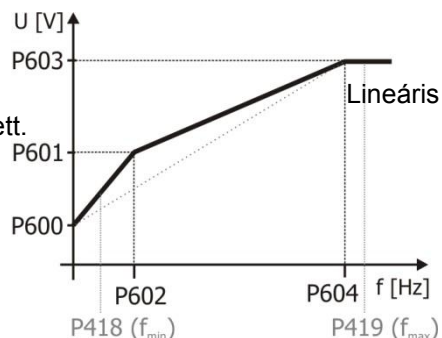
A kimeneti feszültség növekedése eltér a lineáris karakterisztikától.

603 Kikapcsolási feszültség (230,0 vagy 400,0 V)

Koordináta a V/f karakterisztika beállításához.

604 Kikapcsolási frekvencia (50 Hz)

Koordináta a V/f karakterisztika beállításához.



A munkatartomány P418 (minimális frekvencia 3,50 Hz) és P419 (maximális frekvencia 50 Hz) között van.

Motorhőmérséklet monitorozás

Értékelje ki az MFI1 (X12.4) hőkapcsolót:

570

- 1 Hőkapcsoló, P204: Csak figyelmeztetés
 - 2 Hőkapcsoló, P204: Hiba miatti kikapcsolás
 - 3 Hőkapcsoló, P204: Hiba miatti kikapcsolás 1 perccel késleltetve
- További értékelések: PTC, KTY, PT1000.

6.5 Tipikus funkciók

A táblázatok a beállítási opciókat a teljesség igényen nélkül mutatják be.

A vezérlés típusa és a motor típusa

A vezérlés típusa és a motor típusa az üzembe helyezés (Beállítás) alkalmával a kezelőpanelről is kiválasztható. Ha a vezérlés típusát megváltoztatják, a készülék visszaállítása azonnal megtörténik.

	(Gyári beállítás)	Fejezet
V/f aszinkron motor	Állítsa a P30 funkciót „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés (SLC)”-re ¹ . A P606-hoz válassza ki az „1 - lineáris” vagy „2 - négyzetes” opciót. P600 ... P605: Állítsa be a V/f-karakterisztikát. P620: Indítási viselkedés beállítása. P630: Megállási viselkedés beállítása.	7.1.2 7.7.8.2 7.7 7.3.2 7.3.3
Fluxus-vezérlés, aszinkron motor	Állítsa a P30 funkciót „410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés”-re ² . P780, P781: Indítási viselkedés beállítása. P630: Megállási viselkedés beállítása. Állítsa be a fluxusvezérlés funkciót.	7.1.2 7.3.2 7.3.3 7.9.5
Fluxus-vezérlés, szinkron motor	Állítsa a P30 funkciót „610 - PMSM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés”-re ³ . P780, P781: Indítási viselkedés beállítása. P630: Megállási viselkedés beállítása. Állítsa be a fluxusvezérlés funkciót.	7.1.2 7.3.2 7.3.2 7.9.5

Állítsa be a motor fordulatszámát (referenciafrekvencia)

	(Gyári beállítás)	Fejezet
Kezelőpanel	Állítsa be a P492-re az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót. A „Local” menüben válassza ki a „Poti F” funkciót.	7.5.1
Analóg bemenet	A P475-re állítsa be az „1 - MFI1A analóg értéket”. Bemeneti feszültség az MFI1-en (X12.3 kapocs). A motorfordulatszám arányos az MFI1 feszültségével.	7.5.1
Rögzített frekvenciák	Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „3 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót. A P480 ... P488 tartományban állítsa be a frekvencia értékeket. A P66, P67 és P131-re válassza ki a digitális bemeneteket. Ezekkel a digitális bemenetekkel válassza ki a frekvencia értékét.	7.5.1 7.5.1.3 7.6.6.5
Digitális jelek	Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „4 - Motorpotenciométer digitális bemenetekkel” funkciót. A P473-ra állítson be egy gyorsulási értéket. A P62 (Motorpotenciométer fel) és a P63 (Motorpotenciométer le) funkciókhoz rendeljen hozzá digitális bemeneteket. A kiválasztott digitális bemenetek jelei növelik a kimeneti frekvenciát (motorfordulatszám).	7.5.1 7.5.3.3.1 7.6.6.4
Kommunikációs interfész	A referenciafrekvenciát a buszrendszer továbbítja. Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „20 - Mezőbusz	Protokoll ⁴

¹ Egyszerű alkalmazásokhoz (pl. ventilátorok, szivattyúk). Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza az „UF” opciót.

² Indukciós gép (aszinkron motor) vezérlése. Nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Foc” opciót.

³ Szinkron motor vezérlése. Nagyobb fordulatszám vagy nyomaték pontossági elvárások esetére. Kezelőpanelről történő vezérlés esetén: Válassza a „Synch” opciót.

⁴ A vonatkozó protokoll utasításai.

Gyorsítás és lassítás

	(Gyári beállítás)	Fejezet
Gyorsítás jobbra és balra	Az érték jobb és bal forgásirányú üzemhez is külön beállítható.	7.5.1.4
	Jobbra: P420 és P421	Meghatározza, hogy milyen gyorsan változik a kimeneti frekvencia, ha a referenciafrekvencia indítás, leállítás vagy fékezés közben megváltozik.
	Balra: P422 és P423	
S-görbe	P430: A hajtás egyenletesebben gyorsul és lassul, elkerülve a kiugró terheléseket.	7.5.1.4

Referencianyomaték

	(Gyári beállítás)	Fejezet
	Állítsa a P30-at a 410 (aszinkron motor) vagy 610 (szinkron motor) funkcióra. A P164-et állítsa „6 - Be” értékre vagy egy jelforrásra (pl. digitális bemenet). A jelforráson keresztül megoldható a nyomatékvezérlés átváltása.	7.1.2 7.9.5.2 7.6.6.10

Beállítás a következőkkel:

Kezelőpanel	Állítsa be a P494-re az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót. A „Local” menüben válassza ki a „Poti P” funkciót. A nyílombokkal állítsa be a referencianyomatékot (a névleges motornyomaték százalékában).	7.5.3.4.2
Analóg bemenet	A P476-ra állítsa be az „1 - MF11A analóg értéket” (X12.3 kapocs). Állítsa be a P494-re az „1 - Feszültség 0...10 V” funkciót. A referencianyomaték arányos az MF11 feszültségével.	7.5.2 7.6.1

Korlátozás a következőkkel:

Határértékek	P418 minimális frekvencia (csak áramlökési fázisban) P419 Maximális frekvencia	7.5.1.1
Fordulatszám-	P767 Felső határfrekvencia P768 Alsó határfrekvencia	7.9.5.3.1

Bemenetek és kimenetek beállítása

	(Gyári beállítás)	Fejezet
IN1D (X11.4)	Rendelje hozzá a „71 - IN1D” jelet egy funkcióhoz. (P68)	7.6.6
IN2D (X11.5)	Rendelje hozzá a „72 - IN2D” jelet egy funkcióhoz (P69) vagy. állítsa be a PWM bemenetként, ismétlési frekvenciaként vagy impulzusláncként a P496-tal.	7.6.6 7.6.7
IN4D (X12.1)	Rendelje hozzá a „74 - IN4D” jelet egy funkcióhoz. (P71)	7.6.6
IN5D (X12.2)	Rendelje hozzá a „75 - IN5D” jelet egy funkcióhoz. (P103)	7.6.6
Értékelési logika	P559: Rendelje hozzá a PNP (effektív: 24 V) vagy NPN (effektív: 0 V) beállítást az IN1D ... IN5D jelekhez.	7.6.6
IN3D/OUT3 D (X11.6)	P558: Állítsa be bemenetként vagy kimenetként.	7.6.4
	Bemenet: Rendelje hozzá a „73 - IN3D” jelet egy funkcióhoz.	7.6.6
	Kimenet: Válasszon funkciót a P533-mal.	7.6.5
Értékelési logika	P559: PNP (effektív: 24 V) vagy NPN (effektív: 0 V).	

(Gyári beállítás)		Fejezet
MFI1 ¹ (X12.3)	P452: Válassza az analóg (feszültség/áramerősség) vagy digitális	7.6.1
	Analóg: A referenciakérfrekvencia beállításához: A P475-re vagy P492-re állítsa be az „1 - MFI1A analóg értéket”. Beállítási tartomány: P418 ... P419.	7.5.1 7.5.1.1
	A referenciakérfrekvencia beállításához ² : A P476-ra vagy P494-re állítsa be az „1 - MFI1A analóg értéket”. Beállítási tartomány: P518 ... P519.	7.5.2 7.5.2.1
	Állítható karakterisztika, ha P452 = 6 vagy 7.	7.6.1.1.2
MFI2 ³ (X12.4)	Digitális: Rendelje hozzá a „76 - MFI1D” jelet egy funkcióhoz.	7.6.6
	P562: Válassza az analóg (feszültség/áramerősség) vagy digitális (PNP/NPN) üzemmódot.	7.6.2
	Analóg: A referenciakérfrekvencia beállításához: A P475-re vagy P492-re állítsa be a „2 - MFI2A analóg értéket”. Beállítási tartomány: P418 ... P419.	7.5.1 7.5.1.1
	A referenciakérfrekvencia beállításához ⁴ : A P476-ra vagy P494-re állítsa be a „2 - MFI2A analóg értéket”. Beállítási tartomány: P518 ... P519.	7.5.2 7.5.2.1
MFO1 ⁵ (X13.6)	Állítható karakterisztika, ha P462 = 6 vagy 7.	7.6.2.1.2
	Digitális: Rendelje hozzá a „77 - MFI2D” jelet egy funkcióhoz.	7.6.6
	Hőmérséklet monitorozás hőkapcsolóval: Állítsa a P204 funkciót „532 - MFI2D (Hardver)”-re.	7.6.6.9
	A P570-et állítsa 1, 2 vagy 3 értékre (motorhőmérséklet: figyelmeztetés vagy hiba miatti kikapcsolás).	7.4.6
OUT1D (X13.5)	P550: Válassza ki az analóg, digitális, ismétlési frekvencia vagy kimenetet.	7.6.3
	Digitális: Válasszon funkciót a P534-gyel.	7.6.3
	Analóg: A P-553-mal rendeljen hozzá jelet a kimenethez. (7 - Absz. Tényleges frekvencia).	7.6.3
	Ismétlési frekvencia: A P-555-tel rendeljen hozzá frekvenciaértéket a kimenethez. Rendelje hozzá a P556-ot az inkrementális kódolóhoz.	7.6.3
	Impulzus-lánc: Skálázott frekvenciaérték a P557-en. Az érték a P419 (maximális frekvencia) értékéhez viszonyítva jelenik meg.	7.6.3 7.5.1.1
OUT2D (X10)	Válasszon funkciót a P532-vel. (103 - Inv. Hibajel)	7.6.5
Relé		

¹ 1. multifunkciós bemenet:

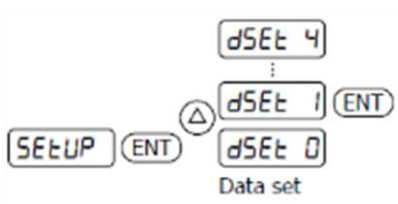
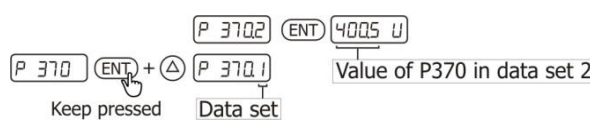
² pl. PID vezérlőegységhez (P475/P492 = 30 - Technológiai vezérlőegység) vagy a nyomatékvezérlőhöz (P164).

³ 2. multifunkciós bemenet:

⁴ pl. PID vezérlőegységhez (P475/P492 = 30 - Technológiai vezérlőegység) vagy a nyomatékvezérlőhöz (P164).

⁵ Multifunkciós kimenet

A paraméterértékek és a motoradatok adatsora

	(Gyári beállítás)	Fejezet
Beállítási adatsor	A különböző motorok adataihoz vagy a különböző munkapontok beállításához. Válassza ki a Beállítás menüt. Nyomja meg az ENT gombot. Az adatsor kiválasztása jelenik meg. Válassza ki azt az adatsort, ahová a bevitt és mért motoradatokat és paraméterértékeket menteni szeretné. - Válassza ki a 0 adatsort, ha minden adatsor ugyanazokat a paraméterértékeket tartalmazza. - Válassza ki az 1-4. adatsort több motor üzembe helyezése, vagy eltérő munkapontok esetén. Példa: Az automatikus beállításhoz (hangoláshoz) és a motor adataihoz válassza az 1. adatsort. 	-
Paraméter-érték módosítása	Paraméterértékek beállítása egy adott adatsorban: A „Para” menüben válassza ki a beállítandó paramétert. Az ENT gombot lenyomva tartva nyomja meg a nyíl gombot. A legutolsó számjegy az adatsort mutatja. Engedje el az ENT gombot és nyomja meg újra. Most beállíthatja a paraméter értékét a nyíl gombokkal. Példa: Állítsa be a névleges motorfeszültséget (P370) a 2. adatsorban. 	
Adatsor átváltása	Válassza ki a P70 (73 - IN3D) és P71 (74 - IN4D) digitális bemeneteit. Ezekkel a digitális bemenetekkel válassza ki az adatsor értékét.	7.6.6.11

PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)

	(Gyári beállítás)	Fejezet
Bekapcsolás	Folyamatvezérlés (pl. nyomás, áramlási sebesség, hőmérséklet). Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „30 - Technológiai vezérlőegység” funkciót.	7.5.1
Referenci aérték	A P476-hoz vagy P494-hez válassza ki a referenciaértéket meghatározó forrást.	7.5.2
Tényleges érték	A P748-hoz rendelje hozzá a bemenetet, ahol a tényleges értéket alkalmazzák. A tényleges érték kommunikációs interfészen keresztül is érkezik.	7.9.3
Vezérlési viselkedés	P444 arányos összetevő (erősítés), P445 integrális összetevő (integrálási idő), P446 differenciális összetevő (deriválási idő).	7.9.3
Indítás	P68 (71 - IN1D) vagy P69 (72 - IN2D).	7.6.6.2

Elektronikus áttétel

	(Gyári beállítás)	Fejezet
	A hajtások szinkronizálása.	
A kiszolgáló hajtás referencia értéke	Rendelje hozzá a P496-ot a „20 - Ismétlési frekvencia egyszeri értékelés:” vagy a „21 - Ismétlési frekvencia kétszeri értékelés” funkcióhoz. Az IN2D (X11.5) a bemeneti frekvencia. Állítsa be a P497-et (jellemzően azonos a főhajtás P556 funkciójával).	7.6.7
Bekapcsolás	Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „40 - Elektronikus áttétel” funkciót.	7.6.7.2 7.5.1
Áttételi tényező	Rögzített Állítsa be a P689-re az „1 - (P. 685 Számláló)/(P. 686 Nevező)” funkciót. Állítsa be a P685 és P686 funkciót.	7.5.4.3.1
	Változó Állítsa be a P689-re a „2 - (Analóg számláló)/(P. 685 Nevező)” vagy a „3 - (P. 685 Számláló)/(Analóg nevező)” funkciót. A tartományt a P687 és P688 funkciókkal állítsa be.	7.5.4.3.2
	A P476-hoz vagy P494-hez válasszon jelforrást. A jelforráson keresztül megoldható az áttételi tényező üzem közbeni megváltoztatása.	7.5.2
Fő hajtás	MFO1 kimenet: Rendelje hozzá a P550-et a „20 - MFO1F ismétlési frekvencia” funkcióhoz. A P555-höz rendeljen hozzá frekvenciaforrást (1. - Tényleges frekvencia). A P556-tal állítsa be a kimeneti frekvenciát.	7.6.3

Pozicionálás

	Fejezet
P458 hozzárendelése a „1 - Referenciapozicionálás” funkcióhoz. A referenciapontot az IN1D (X11.4 kapocs) digitális bemenet észleli. A P460-ban adja meg a futásteljesítményt a motor fordulatszámának függvényében.	7.3.7

PLC: Logikai függvények és analóg mennyiségek függvényei

	Fejezet / utasítás
Grafikus funkcióblokk programozással vagy táblázatban bevitt értékekből az analóg mennyiségek befolyásolhatók és logikai összefüggés határozható meg a digitális jelekkel.	7.6.6.16, PLC ¹

¹ PLC alkalmazási útmutató.

Monitorozó és védőfunkciók

	(Gyári beállítás)	Fejezet
Motorhő- mérséklet	Hőmérséklet monitorozás hőkapcsolóval az MF12-nél.	
	Állítsa a P204 funkciót „532 - MF12D (Hardver)”-re.	7.6.6.9
	Állítsa be a P562-t a „3-Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális 24 V)” értékre.	7.6.2
	Állítsa a P570 (0 - ki) funkciót 1 (csak figyelmeztetés), 2 (azonnali hiba vagy 3 (hiba miatti kikapcsolás 1 perccel késleltetve) értékre.	7.4.6
	Hőmérsékletmérés az MF12-n, hőmérséklet monitorozás és kijelzés KTY mérőellenállással vagy PT1000 ellenállással.	7.4.6
	Állítsa a P617-t egy hőmérséklet értékre. Ha ezt az értéket eléri, figyelmeztető üzenet jelenik meg, vagy a frekvenciaváltó kikapcsol (a P570 beállításától függően).	7.4.6
	A P562-t állítsa bemeneti feszültségre vagy áramerősségre.	7.6.2
	PTC Állítsa a P570-et 11 (figyelmeztetés), 12 (azonnali hiba miatti leállás), vagy 13 (hiba miatti kikapcsolás 1 perccel késleltetve) értékre.	7.4.6
	KTY Állítsa a P570-et 21 (figyelmeztetés), 22 (azonnali hiba miatti leállás), vagy 23 (hiba miatti kikapcsolás 1 perccel késleltetve) értékre.	7.4.6
	PT1000 Állítsa a P570-et 31 (figyelmeztetés), 32 (azonnali hiba miatti leállás), vagy 33 (hiba miatti kikapcsolás 1 perccel késleltetve) értékre.	7.4.6
	A P226 a mért motorhőmérsékletet jeleníti meg. A PTC ellenállás (motor PTC) nem engedélyezi a hőmérsékletmérést. A P617 ehhez az értékeléshez nem alkalmazható. Az értékelés az alkalmazott ellenállástól függ.	9.2
Motor megszakító	A motor névleges értékeit a rendszer figyeli. Ha a motort túlterhelik, egy megszakítja az áramkört vagy figyelmeztető üzenet jelenik meg.	7.10.6
	A P571-et állítsa egy vagy többmotoros üzemmódba és válassza ki, hogy az áramkör szakadjon meg, vagy figyelmeztető üzenet	7.10.6
Áramkimara- dás	A rövid áramkimaradásokat áthidalják. A P670-nel válassza ki a hálózati támogatást. Állítsa be a P671 és P672 funkciót. Ha a feszültség a P671-ben megadott érték alá esik, a DC köri feszültség a P672-ben megadott értékre vezérlődik.	7.9.2
DC köri feszülts ég	A P670-ben állítsa be az U_d korlátozást. Állítsa be a P680-at: A DC köri feszültséget a P680 értéke korlátozza, ha generátorüzemben fékezésakor esetleg megnövekedne.	7.9.2
Fázishiba	A frekvenciaváltó leáll, ha a hálózat, egy motor vagy fázis meghibásodik. A P576-tal válassza ki a hiba miatti kikapcsolást vagy leállítást.	7.4.7

Mechanikus fék vezérlése

		Fejezet
Aktiválás	A fék üzemeltetése digitális kimeneten keresztül: Rendelje hozzá a „41 - funkciót a következő paraméterek valamelyikéhez: 531 (OUT1D), 532 (OUT3D) vagy 554 (MFO1).	7.6.5.5
Késleltetett indítás	Állítsa be a P625-öt. Amikor a fék válaszüzeje eltelt, a hajtás felgyorsul. Ez a féket károsodás ellen védi.	7.3.2
Leállítás	A P630-cal állítsa be a hajtás megállási viselkedését.	7.3.3

Energiamegtakarítás

		Fejezet
A kijelző kikapcsolása	A P1510-ben állítsa be az időt. Ha ezalatt nem nyomnak meg billentyűt a kezelőpanelen, a kijelző kikapcsol.	8
Kikapcsolási funkciók.	A P1511-ben állítsa be a kikapcsolandó funkciókat: Kezelőpanel, digitális bemenetek és kimenetek, kommunikáció vagy ventilátor. A frekvenciaváltó ezeket a funkciókat igény szerint kapcsolja, csökkentve az energiafogyasztást, ha az engedélyezés az STOA és STOB digitális bemeneteknél ki van kapcsolva.	8
Energia-takarékos funkció	A P30-hoz a „110 - IM érzékelő nélküli vezérlés (SLC)” vagy „410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés” funkciót kell hozzárendelni. A P1550-nel válassza ki, hogy a lehetséges energiamegtakarítások meghatározása automatikusan, vagy megadott értékkel (P1551) történjen. A P1551-gyel válassza ki, melyik digitális bemenetet vagy logikai jelet kívánja használni az energia-takarékos funkció indításához.	8.1
Négyzetes V/f karakterisztika	Olyan terhelési viselkedések esetén, ahol a terhelés négyzetesen nő a fordulatszámmal (pl. ventilátor). A V/f karakterisztika szerinti vezérlésnek megfelelően. A P30-hoz a „110 - IM érzékelő nélküli vezérlés (SLC)” funkciót kell hozzárendelni. A P606tal állítsa a karakterisztikát „2 - négyzetesre”. A V/f karakterisztikát a 600 ... 604 paraméterekkel állítsa be.	8.2
Egyéb	Pl. hőmérséklet-vezérelt ventilátorok, automata frekvencia átváltó kapcsoló, energiaoptimalizált fékezés.	8.4

Szerviz

		Fejezet
Szervizintervallum	A DC kör (P1530) és a ventilátor (P1531) szervizig hátralévő ideje megjeleníthető.	10.3
	Ha a hátralévő idő lejárt, a P1533 üzenet vagy figyelmeztetés jelenik meg. A válaszreakció beállítható.	DC kör: P1534 Ventilátor: P1535 10.3.1 10.3.2

Tesztfunkciók

		Fejezet
	A frekvenciaváltó, a szenzorok, a terhelés és az elektromos bekötés hibáinak megkereséséhez.	
Földzár / rövidzár teszt	Földzár vagy rövidzár a DC kör potenciáljával.	7.2.3.1
Terhelésteszt	Szigetelt vezérlőelektródás bipoláris tranzisztorok (IGBT) ellenőrzése (pl. rövidzár), áramerősség mérése és kábeltörés	7.2.3.2
Teszt indítása	Kezelőpan elről Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését. Válassza ki a „Local” menüben a „Test” menüpontot. Válassza az 1. tesztet. Kövesse a 7.2.3.1 Föld- és rövidzár teszt (1. teszt) c. fejezet utasításait. Ezután válassza a 2. tesztet.	7.2.3.3
	VPlus PC szoftver A P1540-nel válassza a „11 - 1. teszt indítása 1” vagy „12 - 2. teszt indítása” funkciót.	7.2.3.4
Automatikus teszt	A P1542-ben válassza ki, melyik teszt induljon el hiba miatti kikapcsolást követően.	7.2.3.5
A ventilátor	Az ventilátorok funkcionális tesztjére kerül sor	
Teszt indítása	Kezelőpan elről Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését. Válassza ki a „Local” menüben a „Test” menüpontot. Válassza a 3. tesztet. Nyomja meg az ENT gombot. A ventilátoroknak forogniuk kell. Nyomja meg az ESC billentyűt.	7.2.3.6

Kommunikáció

	(Gyári beállítás)	Utasítások
CAN rendszerbusz	Interfész az X12.5 és X12.6 kapcsoknál.	Rendszerbusz
CANopen®	– Protokoll az X12.5 és X12.6 kapcsokon, vagy – Interfész a CM-CAN opcionális kommunikációs modulhoz.	CANopen
	A <i>CAN Interface (CM-CAN/X12)</i> 276 paraméterrel válassza ki az X12.5/X12.6 kapcsok, vagy a kommunikációs modul protokollját. A CAN rendszerbuszt vagy a CANopen®-t választhatja.	
Modbus (RTU/ASCII)	– Interfész az X21 csatlakozásnál (RJ45 csatlakozó) vagy – a CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modulnál.	Modbus
VABus	– Interfész az X21 csatlakozásnál (RJ45 csatlakozó) vagy – a CM-232 vagy CM-485 opcionális kommunikációs modulnál.	VABus
	A <i>Protocol (CM/X21)</i> 395 paraméterrel válassza ki az X21 kapocs, vagy a kommunikációs modul protokollját. A Modbus vagy VABus között választhat. Ha a Modbus-t választja, a <i>Modbus Mode</i> 1503 paraméterrel az RTU-t vagy az ASCII-t válassza.	
Profibus-DP	CM-PDPV1 opcionális kommunikációs modul.	PDP-V1
TCP/IP	Opcionális kommunikációs modul TCP/IP Ethernet kommunikációval	Ethernet modul

6.6 Hiba nyugtázása a billentyűzettel

Ha hiba fordul elő a STOP gombbal a készülék visszaállítható. A STOP gombbal a visszaállítás csak akkor hajtható végre, ha a *Helyi/Távoli* **412** paraméter engedélyezi a vezérlést a billentyűzetről (Lásd a 7.3.1 Vezérlés c. fejezetet).

A hiba miatti visszaállítás további lehetőségeit a 7.6.6.8 Hiba nyugtázása c. fejezet írja le.

6.7 Alkalmazások

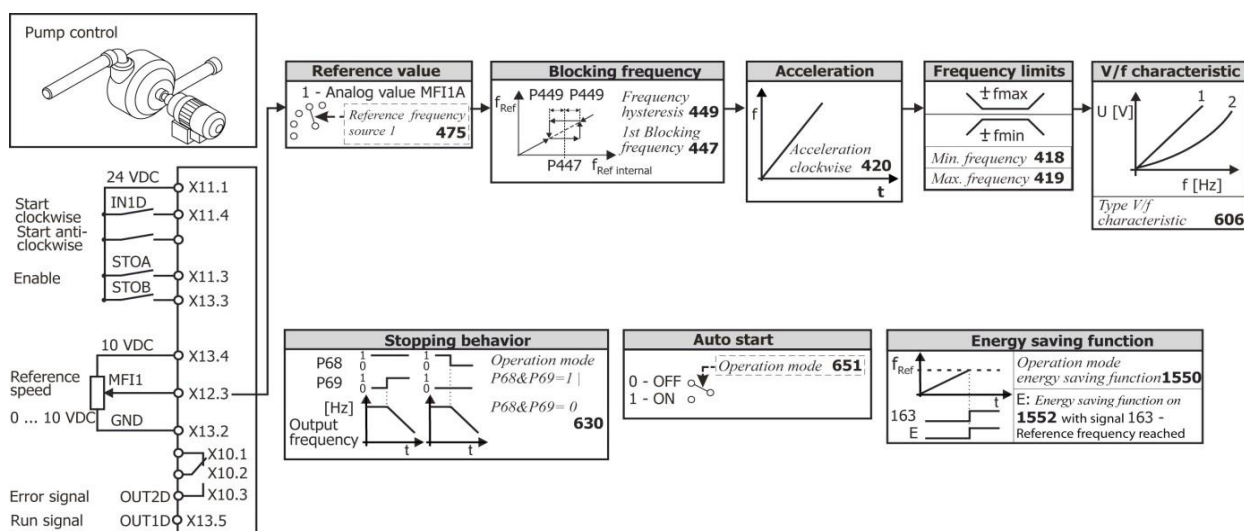
A tipikus alkalmazásokhoz szükséges paraméterek fel vannak sorolva. Egy alkalmazás kiválasztása megkönnyíti az üzembe helyezést. Az alkalmazástól függően további beállításokra lehet szükség.

Megjegyzés:

A VPlus PC szoftver alkalmazás maszkokkal rendelkezik, amelyekkel az üzembe helyezés könnyebb.

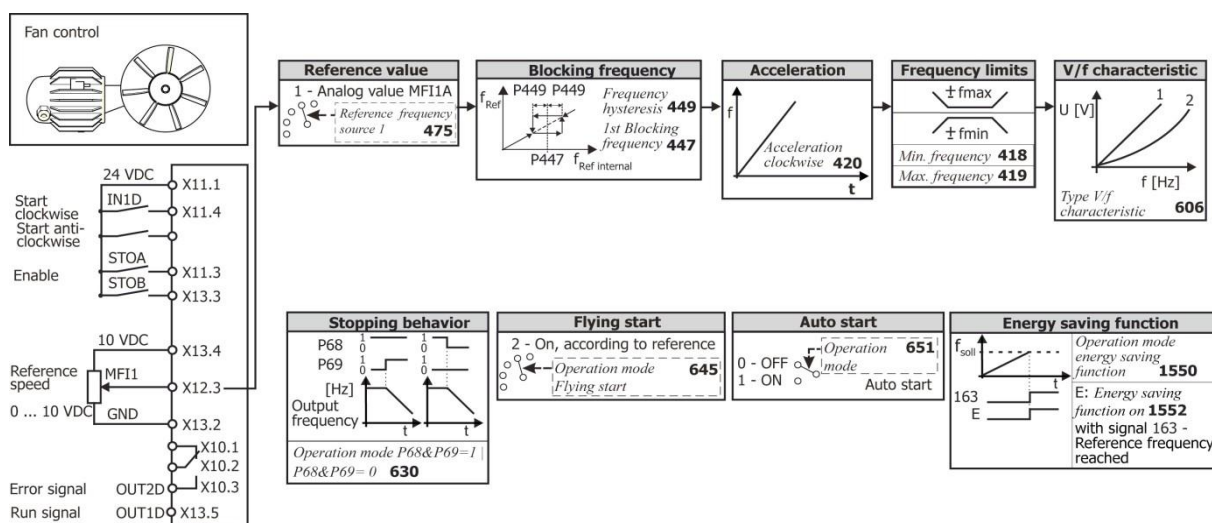
6.7.1 Szivattyú

Paraméterek		Javasolt beállítás	
30	Konfiguráció	110	IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f)
420	Gyorsítás jobbra	10	Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01	Hz
492	2. referenciafrekvencia-forrás	0	Nulla
493	Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)	1	(+/- referencia)
418	Minimális frekvencia	10	Hz
419	Maximális frekvencia	53	Hz
420	Gyorsítás jobbra	10	Hz/s
447	1. Blokkoló frekvencia	0	Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0	Hz
475	1. referenciafrekvencia-forrás	1	MF11A analóg érték
606	V/f karakterisztika típusa	2	Négyzetes
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	11	(Stop, Ki Stop, Ki)
651	Üzem mód (automatikus indítás)	0	Ki
1550	Energiatakarékos funkció üzem mód	2	Automatikus
1552	Energiatakarékos funkció be	163	Referenciafrekvencia elérve
68	Start jobbra forgás	71	IN1D
69	Start balra forgás	7	Ki
531	OUT1D (X13.5) üzem mód (digitális kimenet)	2	Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzem mód	103	Inv. hibajel



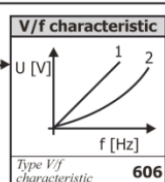
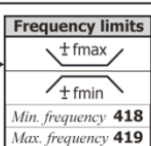
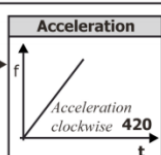
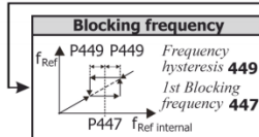
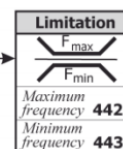
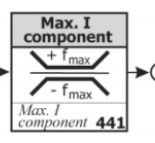
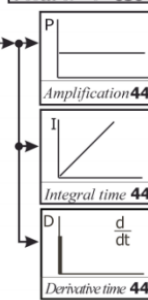
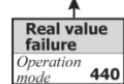
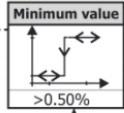
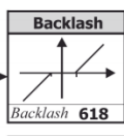
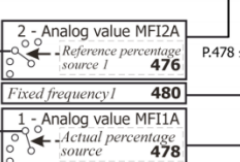
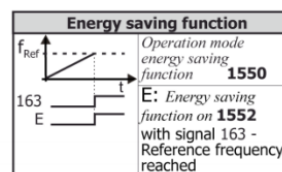
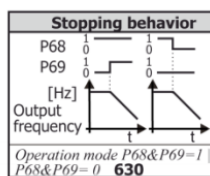
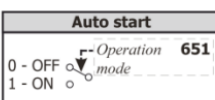
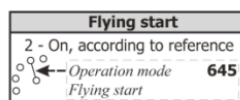
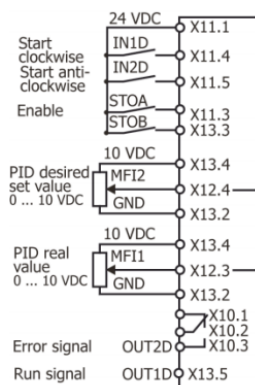
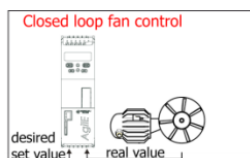
6.7.2 Ventilátor

Paraméterek		Javasolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz
492	2. referenciafrekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	53 Hz
420	Gyorsítás jobbra	50 Hz/s
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
475	1. referenciafrekvencia-forrás	1 - MF11A analóg érték
606	V/f karakterisztika típusa	2 - Négyzetes
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
645	Forgásból indító üzem mód	2 - Be, referencia szerint
651	Üzem mód (automatikus indítás)	0 - Ki
1550	Energiatakarékos funkció üzem mód	2 - Automatikus
1552	Energiatakarékos funkció be	163 - Referenciafrekvencia elérve
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
531	OUT1D (X13.5) üzem mód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzem mód	103 - Inv. hibajel



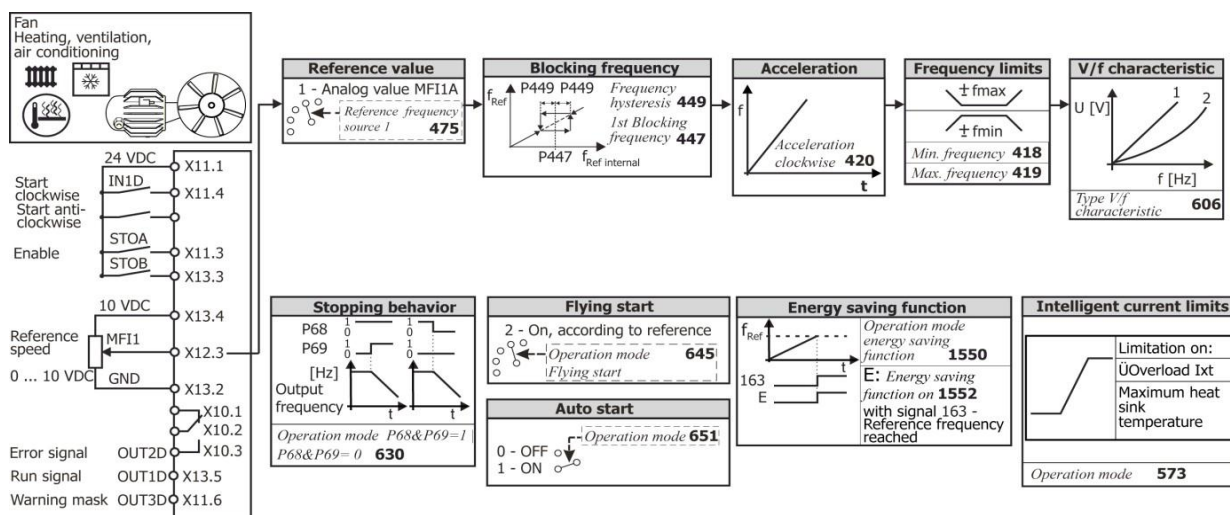
6.7.3 Ventilátor vagy szivattyú zárt vezérlőhurokkal

Paraméterek		Javaolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
480	1. rögzített frekvencia	0 Hz
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	53 Hz
420	Gyorsítás jobbra	5 Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz
440	Tényleges érték hiba üzemmód	1- aktív, 1. rögzített frekvencia
441	Max. I komponens	50 Hz
442	Maximális frekvencia	53 Hz
443	Minimális frekvencia	0 Hz
444	Erősítés	1
445	Integrálási idő	1000 ms
446	Deriválási idő	0 ms
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0 Hz
475	1. referenciafrekvencia-forrás	30 - Technológiai vezérlőegység (PID vezérlő)
476	1. referencia százalékarány-forrás	2 - MFI2A analóg érték
478	Tényleges százalékarány-forrás	1 - MFI1A analóg érték
480	1. rögzített frekvencia (tényleges érték hiba esetén)	0 Hz
492	2. referenciafrekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzemmód (referenciafrekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
494	2. referencia százalékarány-forrás	0 - Nulla
495	Üzemmód (referencia százalékarány-forrás)	2 - Csak pozitív.
606	V/f karakterisztika típusa	2 - Négyzetes
618	Holtjárat	0%
630	Üzemmód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
651	Üzemmód (automatikus indítás)	0 - Ki
1550	Energiatakarékos funkció üzemmód	Automatikus
1552	Energiatakarékos funkció be	163 - Referenciafrekvencia elérve
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	72 - IN2D
531	OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzemmód	103 - Inv. hibajel



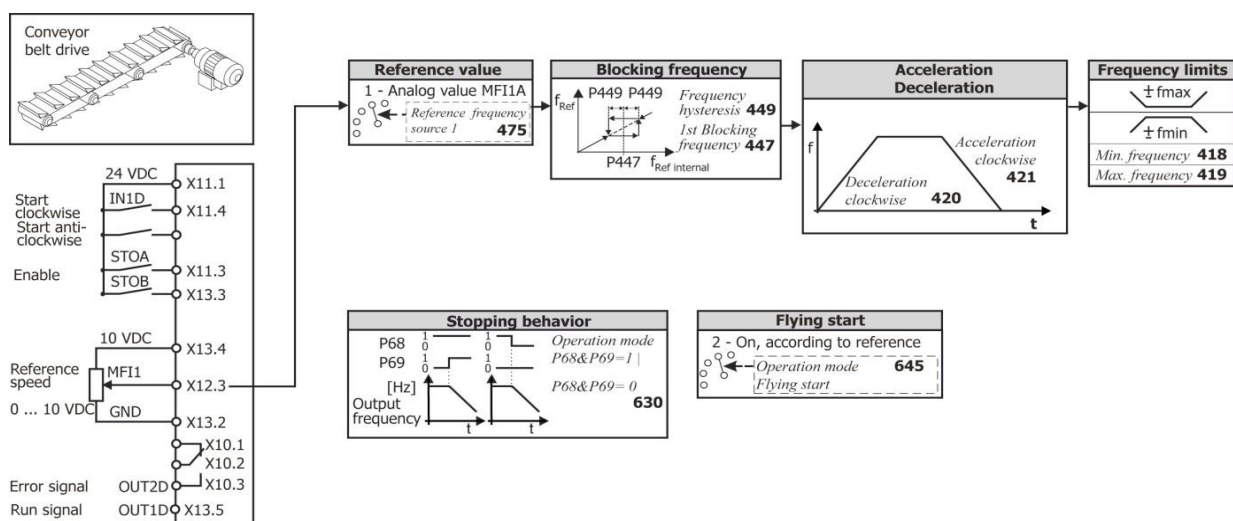
6.7.4 A fűtés, szellőzés és a légkondicionáló rendszer ventilátora

Paraméterek		Javasolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	50 Hz
420	Gyorsítás jobbra	10 Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
449	Frekvenciahisterézis	0 Hz
475	1. referenciafrekvencia-forrás	1 - MFI1A analóg érték
492	2. referenciafrekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
558	X11.6 kapocs (digitális bemenet/kimenet) üzemmód	1 - OUT3D kimenet
573	Üzem mód (intelligens áramkorlátok)	11 - I _{xt} + T _c (túlterhelés és max. hűtőborda-hőmérséklet miatti korlátozás)
606	V/f karakterisztika típusa	2 - Négyzetes
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
645	Forgásból indító üzemmód	2 - Be, referencia szerint
651	Üzem mód (automatikus indítás)	1 - Be
1550	Energiatakarékos funkció üzemmód	Automatikus
1552	Energiatakarékos funkció be	163 - Referenciafrekvencia elérve
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
531	OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzemmód	103 - Inv. hibajel
533	OUT3D (X11.6) (digitális bemenet/kimenet) üzemmód	25 - Figyelmeztető maszk



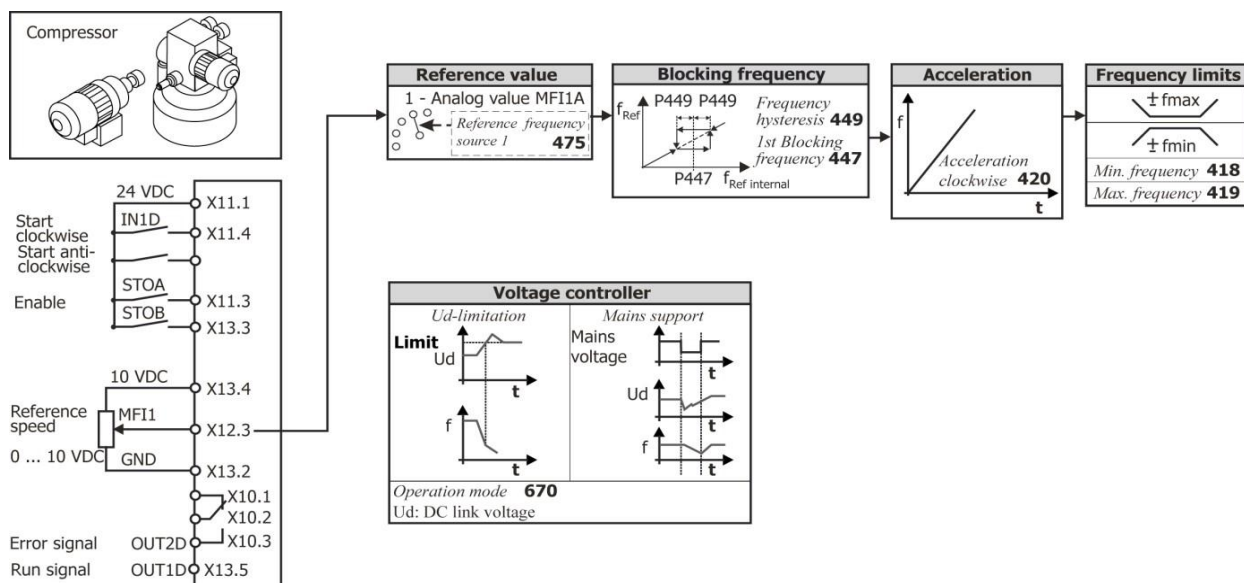
6.7.5 Anyagmozgató berendezés

Paraméterek		Javaolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	53 Hz
420	Gyorsítás jobbra	5 Hz/s
421	Lassítás jobbra	5 Hz/s
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0 Hz
475	1. referenciarekvencia-forrás	1 - MFI1A analóg érték
492	2. referenciarekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzem mód (referenciarekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
645	Forgásból indító üzem mód	2 - Be, referencia szerint
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
531	OUT1D (X13.5) üzem mód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzem mód	103 - Inv. hibajel



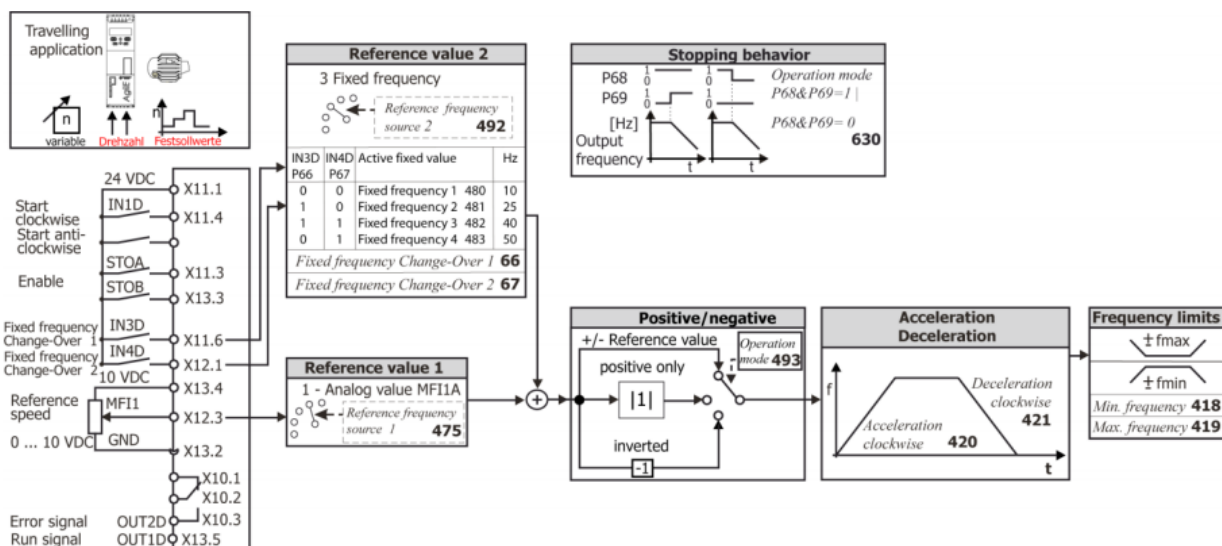
6.7.6 Kompresszor

Paraméterek		Javaolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	50 Hz
420	Gyorsítás jobbra	12,5 Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0 Hz
475	1. referenciarekvencia-forrás	1 - MFI1A analóg érték
492	2. referenciarekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzem mód (referenciarekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
670	Üzem mód (feszültségvezező)	3 - Ud korlátozás és hálózati támogatás aktív (Ud: DC köri feszültség)
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
531	OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzemmód	103 - Inv. hibajel



6.7.7 Utazó alkalmazások

Paraméterek		Javaolt beállítás
30	Konfiguráció	110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
418	Minimális frekvencia	10 Hz
419	Maximális frekvencia	50 Hz
420	Gyorsítás jobbra	15 Hz/s
421	Lassítás jobbra	15 Hz/s
475	1. referenciafrekvencia-forrás	1 - MF11A analóg érték
480	1. rögzített frekvencia	10 Hz
481	2. rögzített frekvencia	25 Hz
482	3. rögzített frekvencia	40 Hz
483	4. rögzített frekvencia	50 Hz
492	2. referenciafrekvencia-forrás	3 - Rögzített frekvencia.
493	Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
558	X11.6 kapocs (digitális bemenet/kimenet) üzemmód	0 - IN3D bemenet
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	11 - (Stop, Ki Stop, Ki)
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
66	1. rögzített frekvencia átváltás	73 - IN3D
67	2. rögzített frekvencia átváltás	74 - IN4D
531	OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzemmód	103 - Inv. hibajel



6.7.8 Nyomatékvezérlés

A nyomatékvezérlés olyan alkalmazásokban használható, ahol frekvencia helyett nyomatékot kell referenciaértékként használni.

Az *n/T* vezérlés átváltás **164** paraméterrel rángatás nélkül át lehet váltani a fordulatszám-vezérlésről a nyomatékvezérlésre.

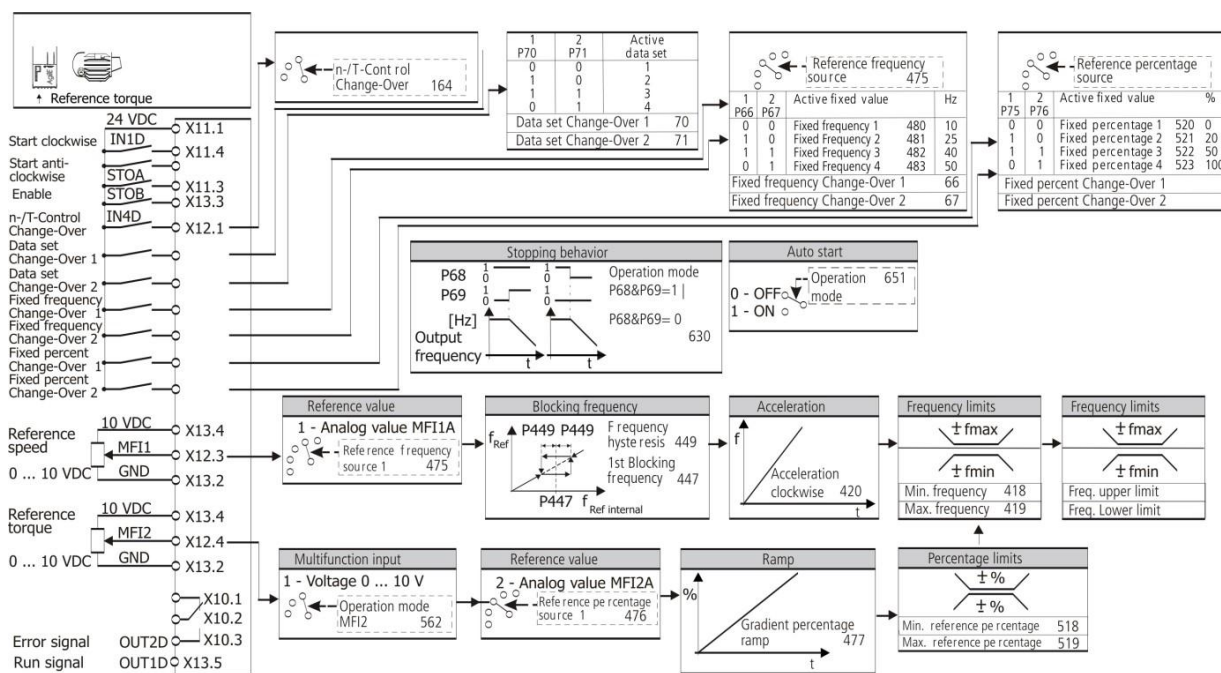
A 100%-os nyomatékhoz lásd a *Névleges Mech. Teljesítmény* **376** (Motorteljesítmény) és *Névleges fordulatszám* **372** (Motor névleges fordulatszáma).

A nyomatékvezérlés csak a 410 FOC és 610 SYNC konfigurációkban érhető el.

Paraméterek		Javasolt beállítás
164	<i>n/T</i> vezérlés átváltás	74 - IN4D
418	Minimális frekvencia	0 Hz ²⁾
419	Maximális frekvencia	53 Hz
420	Gyorsítás jobbra	5 Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz ¹⁾
447	1. Blokkoló frekvencia	0 Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0 Hz
475	1. referenciafrekvencia-forrás	1 - MFI1A analóg érték
476	1. referencia százalékarány-forrás	2 - MFI2A analóg érték
477	Változási százalékgadiens	100%/s
492	2. referenciafrekvencia-forrás	0 - Nulla
493	Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)	1 - (+/- referencia)
494	2. referencia százalékarány-forrás	0 - Nulla
495	Üzem mód (referencia százalékarány-forrás)	2 - Csak pozitív.
518	Minimális referencia-százalékarány	0%
519	Maximális referencia-százalékarány	100%
520	1. rögzített százalékarány	0%
521	2. rögzített százalékarány	20%
562	MFI2 üzemmód (2. multifunkciós bemenet)	1 - Feszültség 0...10 V
630	Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) (megállási viselkedés)	0 - (Kifutás leállásig Kifutás leállásig)
651	Üzem mód (automatikus indítás)	0 - Ki
767	Felső határfrekvencia	50 Hz
768	Alsó határfrekvencia	-50 Hz
66	1. rögzített frekvencia átváltás	7 - Ki
67	2. rögzített frekvencia átváltás	7 - Ki
68	Start jobbra forgás	71 - IN1D
69	Start balra forgás	7 - Ki
70	1. adatsor átváltás	7 - Ki
71	2. adatsor átváltás	7 - Ki
75	1. rögzített százalékarány átváltás	7 - Ki
76	2. rögzített százalékarány átváltás	7 - Ki
531	OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)	2 - Futásjel
532	OUT2D (X10/relé) üzemmód	103 - Inv. hibajel

1) A -0,01 Hz beállítás segítségével ugyanaz a változási ráta használható, mint a *Gyorsítás jobbra* **420** paraméterhez.

1) A Bonfiglioli Vectron javasolja a *Minimális frekvencia* **418** > *Határfrekvencia* **624** beállítás alkalmazását. Megegyezik a 7.9.5.2 Nyomatékvezérlő fejezet megjegyzéseivel.



6.8 Beállítás a kommunikációs interfészen keresztül

796 BEÁLLÍTÁS kiválasztása

A paraméter beállítása és a frekvenciaváltó üzembe helyezése az egyik kommunikációs interfészen keresztül magába foglalja a plauzibilitás vizsgálatát és a paraméter azonosító funkciókat is. A paraméter kiválasztása az irányított üzembe helyezési eljárás eljárásban az alapvető paraméterekre terjed ki. Ezek standard alkalmazásokon és az üzembe helyezés támogatásán alapulnak.

⚠ FIGYELEM!



A paraméterek beállítását csak szakképzett személyzet módosíthatja. Az üzembe helyezési folyamat kezdete előtt olvassa el a dokumentációt és tartsa be a biztonsági utasításokat.

A szinkron motorok automatikus beállításának kezdetén a motortengelyt be kell állítani, mielőtt az engedélyezést bekapcsolják. Biztosítani kell, hogy nem fordulhasson elő személyi sérülés vagy vagyoni kár.

A BEÁLLÍTÁS kiválasztása 796 paraméterhez rendeljen hozzá egy funkciót.

A funkció végrehajtódik, amint az STOA és STOB digitális bemeneteken az engedélyezést bekapcsolják.

A funkciók az irányított üzembe helyezési eljárás során is végrehajtódnak, automatikusan és egymást követően.

BEÁLLÍTÁS kiválasztása 796	Funkció
0 - Alapállapot	Az automatikus beállítási eljárás nem hajt végre funkciót.
1 - Folytatás	A figyelmeztető üzenetet nyugtázzák és az automatikus beállítási folyamat folytatódik.
2 - Megszakítás	Az automatikus beállítási eljárás leáll és a frekvenciaváltó VISSZAÁLLÍTÁST hajt végre.
10 - Teljes beállítás, DS0	Az automatikus beállítási folyamat a 0 adatsorban történik, a paraméterértékek pedig mind a négy adatsorban azonosan eltárolásra kerülnek (javasolt).
11 - Teljes beállítás, DS1	Az automatikus beállítás paraméterei az 1. adatsorban kerülnek
12 - Teljes beállítás, DS2	Az automatikus beállítás paraméterei a 2. adatsorban kerülnek
13 - Teljes beállítás, DS3	Az automatikus beállítás paraméterei a 3. adatsorban kerülnek
14 - Teljes beállítás, DS4	Az automatikus beállítás paraméterei a 4. adatsorban kerülnek

20 - Gépadatok plauz. vizsg. DS0	Az automatikus beállítási eljárás ellenőrzi a névleges motorparamétereket a négy adatsorban (plauzibilitás vizsgálat).
21 - Gépadatok plauz. vizsg. DS1	Az 1. adatsor névleges motorparamétereinek plauzibilitását ellenőrzi.
22 - Gépadatok plauz. vizsg. DS2	A 2. adatsor névleges motorparamétereinek plauzibilitását ellenőrzi.
23 - Gépadatok plauz. vizsg. DS3	A 3. adatsor névleges motorparamétereinek plauzibilitását ellenőrzi.
24 - Gépadatok plauz. vizsg. DS4	A 4. adatsor névleges motorparamétereinek plauzibilitását ellenőrzi.
30 - Számítás és Para. azon., DS0	Az automatikus beállítási eljárás a paraméterazonosító funkcióval részletes motoradatokat határoz meg, kiszámítja a függő paramétereket és mind a négy adatsorban azonosan eltárolja a param. értékeket.
31 - Számítás és Para. azon., DS1	További motoradatokat mér, a függő paramétereket számítva és a paraméterek értékeit az 1. adatsorba mentve.
32 - Számítás és Para. azon., DS2	További motoradatokat mér, a függő paramétereket számítva és a paraméterek értékeit a 2. adatsorba mentve.
33 - Számítás és Para. azon., DS3	További motoradatokat mér, a függő paramétereket számítva és a paraméterek értékeit a 3. adatsorba mentve.
34 - Számítás és Para. azon., DS4	További motoradatokat mér, a függő paramétereket számítva és a paraméterek értékeit a 4. adatsorba mentve.
40 - Para azon. Csak gépadatok, DS0	Részletes motoradatokat mér, és ezeket minden adatsorba azonosan elmenti. Az egyéb, már beállított paraméterértékek
41 - Para azon. Csak gépadatok, DS1	Részletes motoradatokat mér, és ezeket az 1. adatsorba menti. Az egyéb, már beállított paraméterértékek nem változnak.
42 - Para azon. Csak gépadatok, DS2	Részletes motoradatokat mér, és ezeket a 2. adatsorba menti. Az egyéb, már beállított paraméterértékek nem változnak.
43 - Para azon. Csak gépadatok, DS3	Részletes motoradatokat mér, és ezeket a 3. adatsorba menti.
44 - Para azon. Csak gépadatok, DS4	Részletes motoradatokat mér, és ezeket a 4. adatsorba menti. Az egyéb, már beállított paraméterértékek nem változnak.

797 BEÁLLÍTÁS Státusz

Az automatikus beállítás egyes lépései monitorozhatók és a **BEÁLLÍTÁS Státusz 797** paraméterrel ellenőrizhetők. A beállítási eljárás a kommunikációs interfészen keresztül folyamatosan frissíti a státusz paraméterét, amely az interfészen leolvasható.

Státuszüzenetek	
Üzenet	Jelentés
OK	Az automatikus beállítási folyamat befejeződött.
PC 1. fázis	A motoradatok plauzibilitási vizsgálata aktív.
PC 2. fázis	A függő paraméterek számítása aktív.
STO	A paraméter azonosítási igények az STO és STOB digitális bemeneteken érvényesülnek.
Paraméter azonosítás	A névleges motorparamétereket a paraméter azonosító funkció ellenőrzi.
A beállítás már aktív	Az beállítás rutinszerűen történik a kezelőpanelen keresztül.
Feloldás megtagadva	Nincs engedélyező jel. A paraméter azonosítási igények az STO és STOB digitális bemeneteken érvényesülnek.
Hiba	Hiba az automatikus beállítás során.
Fázis aszimmetria figyelmeztetés	A paraméterazonosító funkció a három motorfázis mérése során kiegyensúlyozatlanságot diagnosztizált.
A beállítás nem ment	A beállítás mindeddig nem ment végbe.

Ha figyelmeztető üzenet jelenik meg vagy a beállítás során hiba fordul elő, tanulmányozza a 6.2.5 Figyelmeztetések az üzembe helyezés során c. fejezetet.

7 A paraméterek leírása

Ez a fejezet paraméter-leírásokat tartalmaz. Kérjük, vegye figyelembe, hogy egyes paramétereket a kiegészítő dokumentáció nagyobb részletességgel ismerteti. Ezek a kommunikációs interfész és a PLC funkció paraméterei.

7.1 Frekvenciaváltó adatok

A paraméterek a kezelőpanelről, vagy az opcionális VPlus PC szoftverről (legalább 6.0.1 verzió) állíthatók be.

0 Sorozatszám

A **Sorozatszám 0** a frekvenciaváltó gyártásakor kerül annak adattáblájára. A készülék típusáról és a gyártás időpontjáról az információt a feltüntetett 8 jegyű szám szolgáltatja. A sorozatszám ezen túlmenően az adattáblán is fel van tüntetve.

Sorozatszám 0:

Például: 9120801234 (sorozatszám.)

1 Opcionális modulok

A hardver moduláris bővítése a bővítőmodul foglalat segítségével lehetséges. A frekvenciaváltó által észlelt kommunikációs modul (Paraméter: **Opcionális modul 1**) és a vonatkozó hozzárendelések a kezelőpanelen jelennek meg, továbbá a VPlus opcionális vezérlőszoftverben, inicializálást követően. A kommunikációs modulhoz beállítható paramétereket lásd a vonatkozó kezelési utasításban.

Például: CM-485

12 A frekvenciaváltó szoftververziója

A frekvenciaváltóban tárolt firmware meghatározza a rendelkezésre álló paramétereket és a szoftver funkcióit. A szoftververzió az **A frekvenciaváltó szoftververziója 12** paraméterben található. Emellett a 9 számjegyű szoftverkulcs a frekvenciaváltó adattábláján is megtalálható.

Például: **A frekvenciaváltó szoftververziója 12:** 6.1.4

Az adattábla adatai: Verzió: 6.1.4; Szoftver; 152 800 011

15 Szerzői jogvédelem

(c) 2012 BONFIGLIOLI VECTRON

16 Tápellátás Modul Szoftververzió

A frekvenciaváltó tápellátás modulja saját processzorral rendelkezik. A tápellátás modul firmware a **Tápellátás modul szoftververzió 16** paraméter kimenete.

29 Felhasználónév

A **Felhasználónév 29** a VPlus opcionális vezérlőszoftverrel vihető be. A felhasználónevet 32 alfanumerikus karakterből lehet összeállítani.

7.1.1 Vezérlési szint

28 Vezérlési szint

A **Vezérlési szint 28** a paraméterezendő funkciók körét határozza meg. A jelen kezelési utasítások a harmadik vezérlési szint paramétereit írják le. A jelen paramétereket csak szakképzett felhasználók állíthatják be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Azonosítás	Min.	Max.	Gyári
28	Vezérlési szint	1	3	1
Vezérlési szint 28				Kiválasztás a kezelőpanelen
1 - Paraméterek gyors üzembe helyezéshez.				Egyszerű
2 - A leggyakrabban használt paraméterek állíthatók be.				Standard

3 - Minden paraméter beállítható.	Professzionális
-----------------------------------	-----------------

7.1.2 Konfiguráció

30 Konfiguráció

A **Konfiguráció 30** a villanymotor vezérlésének vezérlési viselkedését határozza meg. A kezelési utasítás a következő konfigurációkat és a vonatkozó paramétereiket írja le a harmadik **Vezérlési szinten 28** (a **Vezérlési szint 28** paraméter értékét 3-ra állítva).

110 - IM¹ konfiguráció: érzékelő nélküli vezérlés

A 110 konfiguráció az aszinkron motorok változó fordulatszám-vezérlésének funkcióit tartalmazza standard alkalmazások széles körében (pl. ventilátorok és szivattyúk vezérléséhez). A motor fordulatszáma a V/f karakterisztika szerint van beállítva a feszültség/frekvencia aránynak megfelelően.

410, IM konfiguráció: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)²

A 410 konfiguráció az aszinkron motorok érzékelő nélküli fluxusvezérlésének funkcióit tartalmazza. A jelenlegi motorfordulatszám meghatározása a motor paraméterei, ill. az aktuális feszültség és áramerősség kombinációjából történik. Külön nyomatékvezérlő és fluxusképző áramok nagyfokú hajtási dinamikát biztosítanak a nagy terhelések mellett is. Ebben a konfigurációban több háromfázisú motor párhuzamos kapcsolása csak korlátozott mértékben lehetséges.

610, PMSM³ konfiguráció: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)

A 610 konfiguráció a szinkron motorok érzékelő nélküli fluxusvezérlésének funkcióit tartalmazza. A jelenlegi motorfordulatszám meghatározása a motor paraméterei, ill. az aktuális feszültség és áramerősség kombinációjából történik. Külön nyomatékvezérlő és fluxusképző áramok nagyfokú hajtási dinamikát biztosítanak a nagy terhelések mellett is. Ez a konfiguráció egyetlen motor csatlakoztatását célozza. Ebben a konfigurációban több szinkron motor párhuzamos kapcsolása nem javasolt, ill. csak rendkívül korlátozott mértékben lehetséges.

		Konfiguráció		
		Aszinkron motor		Szinkron motor
		V/f karakterisztika	Fluxusvezérlés	
Funkció	Fejezet	110	410	610
Fordulatszám-vezérlés	7.9.5.3	x	x	x
Nyomatékvezérlés	7.9.5.2		x	x
Átkapcsolási	7.6.6.10		x	x
Dinamikus feszültség elővezérlés	7.8.1	x		
Intelligens áramkorlátok	7.9.1	x	x	x
Feszültségvezérlő	7.9.2	x	x	x
PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)	7.9.3	x	x	x
Szlipkompenzáció	7.9.4.1	x		
Áram határérték vezérlő	7.9.4.2	x		
Áramvezérlő	7.9.5.1	x	x	x
Gyorsítás-elővezérlés	7.9.5.4		x	x
Fluxusvezérlő	7.9.5.5		x	x

¹ Aszinkron motor

² Közvetlen nyomatékvezérlés

³ Állandó gerjesztésű szinkron motor.

		Konfiguráció		
		Aszinkron motor		Szinkron motor
		V/f karakterisztika	Fluxusvezérlés	
Funkció	Fejezet	110	410	610
Modulációvezérlő	7.9.5.6		x	x
Indítási viselkedés	7.3.2	x	x	x
Indító áramlökés	7.3.2	x	x	x
Fluxusképzés	7.3.2	x	x	x
Megállási viselkedés	7.3.3	x	x	x
Egyenáramú fék	7.3.6	x		
Automatikus indítás	7.3.4	x	x	x
Indítás forgásból	7.3.5	x	x	x
Energiamegtakarítás	8	x	x	x
Energiatakarékos funkció	8.1	x	x	
Referenciapont pozicionálás	7.3.7	x	x	x
PLC funkció	7.6.6.16	x	x	x
Referenciafrekvencia-csatorna	7.5.1	x	x	x
Referencia-százalékarány csatorna	7.5.1.3	x	x	x
Rögzített frekvenciák	7.5.1.3	x	x	x
Rögzített százalékarányok	7.5.2	x	x	x
Blokkoló frekvenciák	7.5.1.5	x	x	x
Bemeneti PWM/ismétlési frekvencia/impulzuslánc	7.5.4	x	x	x
Fék szaggató	7.10.4	x	x	x
Motor megszakító	7.10.6	x	x	x
Ékszíj monitorozása	7.10.7	x	x	x
Motor szaggató	7.10.5		x	x
Valós idejű hangolás	7.9.6		x	x

7.1.3 Jelszó beállítása

27 Jelszó beállítása

A jogosulatlan hozzáférés elleni védelemként a **Jelszó beállítása 27** paraméter állítható be úgy, hogy bárki, aki paramétereket kíván módosítani, meg kell, hogy adja a jelszavát. A paraméter módosítása csak akkor lehetséges, ha a jelszót helyesen adják meg. Ha a **Jelszó beállítása 27** paraméter nullára van beállítva, a paraméterek jelszó nélkül is hozzáférhetők. Az előző jelszó kitörölődik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Azonosítás	Min.	Max.	Gyári beállítás
27	Jelszó beállítása	0	999	0

Ha jelszót állítanak be, a jelszót meg kell adni

- a paraméterértékek módosításához.
- a beállítás kezdete
- paraméterértékek feltöltése a memóriakártyából a frekvenciaváltóra

A helyesen bevitt jelszó minden funkciót megnyit 10 percre. 10 perc múlva a jelszóvédelem automatikusan újra bekapcsol.

A jelszó módosítása a 3. vezérlési szinten lehetséges (a **Vezérlési szint 28** paraméterrel).

A kezelőpanel vezérlőszervei nem záródnak le. A vezérlőszervek lezárását lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna, ill. a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetekben.

7.1.4 Programozás

34 Program(ozás)

A *Program(ozás) 34* paraméter engedélyezi a hibaüzenetek nyugtázását és visszaállíthatók a gyári beállítások.

Program(ozás) 34	Funkció
123 - Visszaállítás	Ekkor a hardver visszaállítása történik (A viselkedés a Hálózati
4444 - Alapértelmezett	A kiválasztott konfiguráció paramétereit, néhány kivételtől eltekintve, a gyári beállításokra állnak vissza. A vezérlőegység kijelzőjén a „dEFLt” üzenet jelenik meg.



A *Vezérlési szint 28* és *Konfiguráció 30* paraméterek a gyári beállításokra történő visszaállításkor nem változnak (*Program(ozás) 34* = 4444).



Alapértelmezett paraméterbeállítások billentyűzettel:

Válassza a P34-et a Para menüben. Nyomja meg mindkét nyíl gombot, hogy a 4443 értékre ugorjon. A P34-et állítsa 4444-re és az ENT gombbal erősítse meg. Ez visszaállítja a paramétereket az alapértelmezett értékeikre.

7.2 Gépadatok

A gépadatok bemenete a vezérlőfunkciók és módszerek funkcionalitásának alapja. Az irányított üzembe helyezés (beállítás) során meg kell adnia a motor névleges paramétereit.

7.2.1 Névleges motorparaméterek

370 Névleges feszültség

371 Névleges áramerősség

372 Névleges fordulatszám

373 Póluspárszám

374 Névleges $\cos \varphi$

375 Névleges frekvencia

376 Névleges gépteljesítmény

Paraméterezze a névleges motoradatokat a motor adattáblája szerint. A gépparaméterek alapértelmezett beállításai a frekvenciaváltó névleges adatait és négy pólusú aszinkron motort vesznek alapul. A vezérlőfunkciókhoz szükséges gépadatok plauzibilitását ellenőrzik és az üzembe helyezés folyamata során kiszámítják őket.



A *Névleges $\cos \varphi$ 374* paraméter a 610 konfigurációban (szinkron motorok) nem érhető el.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
370	Névleges feszültség	$0.17 \cdot U_{FIN}$	$2 \cdot U_{FIN}$	U_{FIN}
371	Névleges áramerősség	$0.01 \cdot I_{FIN}$	$10 \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}
372	Névleges fordulatszám	30 min^{-1}	60000 min^{-1}	n_N
373	Póluspárszám	1	24	2
374	Névleges $\cos \varphi$	0.01	1.00	$\cos(\varphi)_N$
375	Névleges frekvencia	10.00 Hz	1000.00 Hz	50.00 Hz
376	Névleges gépteljesítmény	$0.01 \cdot P_{FIN}$	$10 \cdot P_{FIN}$	P_{FIN}

U_{FIN} = Névleges frekvenciaváltó feszültség, általában 400 V vagy 230 V

I_{FIN} = Névleges frekvenciaváltó kimeneti áramerősség

P_{FIN} = Névleges frekvenciaváltó teljesítmény

α_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

Aszinkron gépek esetén a fordulatszám állandó nyomaték mellett növelhető, ha a motortekercselés csillagból átkapcsolható deltába. Az átkapcsolás a függő névleges paramétereket három négyzetgyökével ($\sqrt{3}$) módosítja.

MEGJEGYZÉS:

A motor névleges adatait az adattábla szerint kell megadni a motor bekötésének (csillag vagy delta) megfelelően. Ha a bevitt adatok eltérnek az adattábla szerintiektől, a paraméterek azonosítása helytelen lesz. Paraméterezze a névleges motoradatokat a motortekercselés a motor adattáblája szerinti bekötése alapján. Vegye figyelembe a csatlakoztatott aszinkron motor megnövekedett névleges áramerősségét.

Kezelőpanelről történő adatbevitel

- A motor névleges adatait a Beállítás menüben kell megadni, amikor a menüt a kezelőpanelen kiválasztják.
- A motor névleges adatait a „Para” menüben lehet bevinni a 370 ... 376 paraméterekhez.

7.2.2 További motorparaméterek

Különösen a fluxusvezérlés esetén szükséges további adatok meghatározása a gép pontos modellezéséhez, amelyek az aszinkron vagy szinkron motorok adattábláiról nem olvashatók le. Az irányított üzembe helyezés (beállítás) során a paraméterek azonosítása további motorparaméterek mérésére szolgál.

A következő paraméterek értékeit a frekvenciaváltó nem méri az irányított üzembe helyezés (beállítás) során. A mért értékeket általában nem szükséges megváltoztatni.

Konfiguráció 30 = 110
Aszinkron motor

Konfiguráció 30 = 410
Aszinkron motor

Sztátorellenállás 377

Névleges feszültség korrekciós tényező 368

Szivárgási együttható 378

Sztátorellenállás 377

Szivárgási együttható 378

Névleges mágnesező áram 716

Névleges szlipkorrekciós tényező 718

Konfiguráció 30 = 610
Szinkron motor

Sztátorellenállás 1190

Feszültségállandó 383, ha korábban nem volt még megadva

Sztátorinduktancia 384

377 Sztátorellenállás (aszinkron motor)

1190 Sztátorellenállás (szinkron motor)

A sztátortekercselés ellenállását az irányított üzembe helyezés során mérik. A mért érték fázisértékként elmentésre kerül a **Sztátorellenállás 377** paraméterbe, értéke a delta kapcsolásban mért tekercsellállás egyharmada.

Alapértelmezésben a motor standard sztátorellenállását adják meg, hogy a frekvenciaváltó referencia kimenetéhez legyen hozzárendelve.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
377	Sztátorellenállás ¹⁾	0 mΩ	65535 mΩ	R _{SN}
1190	Sztátorellenállás ²⁾	0.001 Ω	100.000 Ω	10.000 Ω

¹⁾ A Konfiguráció 30 paraméter 110 és 410 beállításában.

²⁾ A Konfiguráció 30 paraméter 610 beállításában.

Aszinkron motor sztátorellenállása:

A V/f karakterisztika szerinti érzékelő nélküli vezérlésnek megfelelően (110 beállítása a Konfiguráció 30 paraméterben): Az aszinkron motorok sztátorellenállása optimalizálható a gépek terheletlen üzemében. A stacionárius munkaponton a nyomatékképző áramnak *Isq 216* és/vagy a becsült *Effektív áramerősségnek 214* nullának kell lennie. A sztátorellenállás hőmérsékletfüggése miatt a beállítást a normál üzem közben fellépő tekercselés-hőmérséklet mellett kell végezni.

A megfelelő mérés optimalizálja a vezérlő funkciókat.

A V/f karakterisztika szerinti érzékelő nélküli fluxusvezérlésnek megfelelően (410 beállítása a Konfiguráció 30 paraméterben): Az irányított üzembe helyezés során meghatározott sztátorellenállás értéke a legtöbb alkalmazáshoz megfelelő, optimalizálására nincs szükség.

Szinkron motor sztátorellenállása:

A szinkron motor sztátorellenállását az üzembe helyezés során viszik be. A sztátorellenállásra különösen alacsony fordulatszámú üzem esetén van szükség, emiatt elérhetőnek kell lennie, a lehető legpontosabb értékkel. A *Sztátorellenállás 1190* két motorfázis közti mennyiséget jelent, és tipikusan megtalálható a motor adattábláján.

Az irányított üzembe helyezés során meghatározott sztátorellenállás értéke a legtöbb alkalmazáshoz megfelelő, optimalizálására nincs szükség.

378 Szivárgási együttható (aszinkron motor)

A motor szivárgási együtthatója a szivárgás és a fő induktivitás arányát mutatja meg. A nyomaték- és fluxusképző áramkomponenseket így a szivárgási együttható kapcsolja össze. A szivárgási együttható optimalizálásához a fluxusvezérelt rendszereken belül a hajtást különböző munkapontokra kell felgyorsítani. A nyomatékképző áramtól *Isq 216* eltérően, a fluxusképző áramnak *Isd 215* jórészt függetlennek kell lennie a terhelő nyomatéktól. A fluxusképző áram összetevő fordítottan arányos a szivárgási együtthatóval. Ha a szivárgási együtthatót növelik a nyomatékképző áram nő és a fluxusképző komponens csökken. A beállítás eredménye egy viszonylag állandó tényleges áram *Isd 215*, amely illeszkedik a beállított *Névleges mágnesező áramhoz 716*, a hajtás terhelésétől függetlenül.

Az érzékelő nélküli vezérlőrendszer a *Szivárgási együttható 378* paramétert használja, hogy a szinkronizálást egy hajtásra optimalizálja.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
378	Szivárgási együttható	1,0%	20,0%	7,0%

716 Névleges mágnesező áram (aszinkron motor, fluxusvezérelt)

A *Névleges mágnesező áram 716* a motor áramának egy mértéke. A motorfeszültség ennek megfelelően épül fel tehermentes üzemben (a fordulatszámtól függően). Az irányított üzembe helyezés ezt az értéket a *Névleges áramerősség 371* kb. 30% – 50%-ában állapítja meg. Ez az áramerősség egy külső gerjesztésű egyenáramú gép mező áramerősségével hasonlítható össze.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
716	Névleges mágnesező áram	0,01 I _{FIN}	0 _C I _{FIN}	0,3 I _{FIN}

I_{FIN}: A frekvenciaváltó névleges értéke

0_C: A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

Az irányított üzembe helyezés során meghatározott névleges mágnesező áram értéke optimalizált érték, beállítására nincs szükség.

718 Névleges szlipkorrekciós tényező (aszinkron motor, fluxusvezérelt)

A rotor időállandója a rotoráramkör és a rotoellenállás induktivitásának az eredménye. A rotoellenállás hőmérsékletfüggése és a vastelítődési hatások miatt a rotor időállandója a hőmérséklettől és az áramerősségtől is függ. A terhelési viselkedés és így a névleges szlip a rotor időállandó függvénye. Az irányított üzembe helyezés meghatározza a gépadatokat a paraméterazonosítás során és ennek megfelelően beállítja a *Névleges szlipkorrekciós tényező 718* paramétert. A rotor időállandóval számított érték az *Aktuális rotor időállandó 227* tényleges értékéből olvasható ki. A paraméter azonosítását (az irányított üzembe helyezés (beállítás) során) hideg motorral kell végezni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
718	Névleges szlipkorrekciós tényező	0,01%	300,00%	100,00%

383 Feszültségállandó (szinkron motor)

A szinkron motorok vezérlésére szolgáló 610 konfigurációban (*Konfiguráció 30* paraméter) a vezérlési viselkedést a *Feszültségállandó 383* paraméterbeállításával kell optimalizálni.

Az irányított üzembe helyezés (beállítás) során az automatikus beállítás azonosítja a szinkron motor feszültségállandóját. Ha egy 0 mV-nál nagyobb értéket vittek be manuálisan, a feszültségállandó meghatározása nem történik meg az automatikus beállítás során. A bevitt érték változatlan marad.

A feszültségállandót lásd a motor adattábláján. A motor adatsorában az értéket

$$\frac{V}{1000 \frac{U}{min}}$$

formában lehet megadva. Ez az érték átvehető, mint a *Feszültségállandó (383)* paramétere.

BEÁLLÍTÁS kiválasztása 796 paraméterrel kell beállítani, hogy a hajtás viselkedését javítsa, különösen kis fordulatszámok esetén. Válassza ki a **BEÁLLÍTÁS kiválasztása 796**. paraméter valamelyik beállítását (10 ... 14).

A Bonfiglioli motorjaihoz az irányított üzembe helyezés során (billentyűzettel és a VPlus segítségével) a feszültségállandó előzetesen hozzá van rendelve.

Más motorok esetén a feszültségállandót, ha ismert, meg kell adni. Ha a feszültségállandó nem ismert, állítsa a *Feszültségállandó 383* paramétert 0 mV-ra az üzembe helyezés előtt, hogy biztosítsa az automatikus számítás és mérést.

A feszültségállandót az irányított üzembe helyezési folyamat után optimalizálni kell. A motor tehermentes üzemében ez a névleges fordulatszám 50%-a. Módosítsa a feszültségállandót kis lépésekben, amíg a *Rotorfluxus 225* paraméter a 101% (±0,5%) értéket meg nem jeleníti.



Nagyon nagy (pl. 20-at meghaladó) póluspárszámú motorok esetében lehetséges, hogy a paraméter-beállítási tartományának maximuma nem elegendő. Ebben az esetben ossza el a feszültségállandót 10-zel és vigye be a kapott értéket. A 10-zel osztást a rendszer belsőleg figyelembe veszi.

384 Sztátorinduktancia (szinkron motor)

A 610 konfigurációban a vezérlési viselkedés dinamikus követelményekhez javítható a *Sztátorinduktancia 384* paraméter beállításával.

A **Sztátorinduktancia 384** paraméter értéke két motorfázis közti mennyiséget jelent, és tipikusan megtalálható a motor adattábláján.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
384	Sztátorinduktancia	0.1 mH	500.0 mH	1,0 mH

1192 Csúcsáram (szinkron motor)

A **Csúcsáram 1192** paraméter a motor üzembe helyezése alkalmával használják, hogy a referencia I_{sq} korlátot beállítsák a frekvenciaváltóban. Ez a csatlakoztatott szinkron motor védelmét szolgálja. Az érték a motor adattáblájáról vagy adatlapjáról leolvasható. A gyártó által megadott érték túllépése kárt tehet a motorban.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
1192	Csúcsáram	$0.01\% I_{FIN}$	$100000\% O_c \cdot I_{FIN}$	$100\% I_{FIN}$

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke O_c :

A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

7.2.3 A készülék tesztelése

A készülék vagy a berendezés könnyebb hibaelhárítása érdekében a belső és külsőleg csatlakoztatott hardver is tesztelhető. A frekvenciaváltó, külső érzékelők, a fogyasztó (motor) és az elektromos csatlakozások hibáit azonosítja.

Hogy az egyes komponenseket külön lehessen tesztelni, a készülékteszt külön tesztekre van bontva, amelyek külön aktiválhatók.

7.2.3.1 Föld- és rövidzárlat teszt (1. teszt)

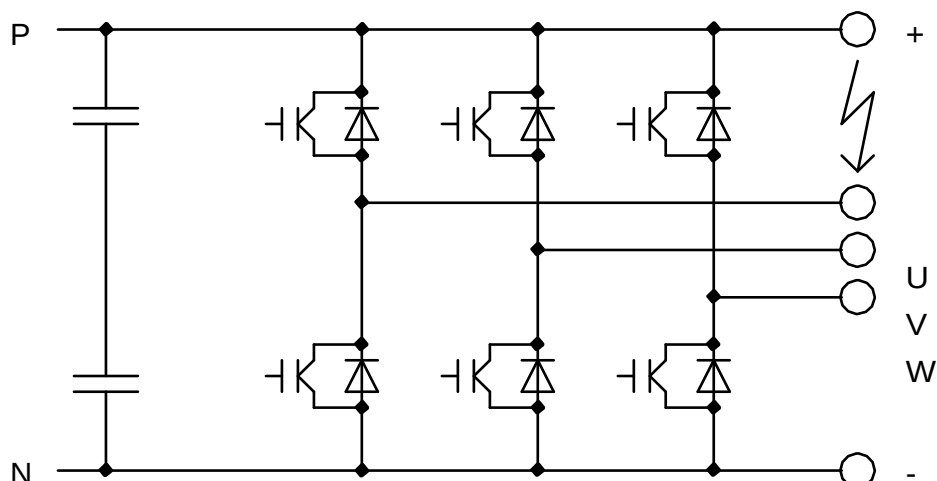
FIGYELMEZTETÉS!



A teszt közben a szinkron motorok kismértékű mozgást végezhetnek. Ellenőrizni kell, hogy fennáll-e a személyi sérülés vagy anyagi kár kockázata. Szükség szerint a veszélyes területekre a behatolást megfelelő módon meg kell akadályozni.

Szinkron motor csatlakoztatása esetén: A tesztet nem szabad elindítani, amikor a szinkron motor fut. Az 1. teszt ellenőrzi, hogy nincs-e földzárlat vagy rövidzárlat a DC kör potenciálja és a fogyasztó (motor) vagy a frekvenciaváltó között. Ezt a tesztet terheléssel és anélkül is el lehet végezni.

Ebben a tesztben mind a hat IGBT (vezérlőelektródás bipoláris tranzisztor) rövid időre külön bekapcsol. Ebben a folyamatban nem folyhat áram, még akkor sem, ha a fogyasztó csatlakoztatva van.



Ha például a DC kör pozitív potenciálja (P vagy +) és a leágazás U (lásd az illusztrációt) között rövidzárlat lép fel, a teszt leáll és a „T0104 földh /P-U hiba” üzenet jelenne meg. Ez a rövidzárlat lehet „kemény” vagy „puha”, vagyis viszonylag nagy ellenállású rövidzárlat. A földzárlatok olyan rövidzárlatok, amelyek nem hozzák működésbe a hardver túláramvédelmi megszakítóját, de olyan áramot hoznak létre, amely 10%-kal meghaladja a névleges csúcsáramot.

Ha csatlakoztatott fogyasztóval végzett teszt során hibajel érkezik, a tesztet meg kell ismételni a fogyasztó nélkül annak megállapítására, hogy a hiba a készülékben vagy a fogyasztóban van.

Ha a hiba csatlakoztatott fogyasztóval jelentkezik, akkor a fogyasztó földzárlatáról van szó, vagy - ha a DC kör kapcsait rendelik hozzá - a valószínűleg a fogyasztó leágazása és a DC kör potenciálja közötti rövidzárlat.

Ha a hiba akkor is fellép, ha a fogyasztó kapcsait nem csatlakoztatják, a készülék zártas, vagy az egyik IGBT hibás. Hibás IGBT vagy a készülék rövidzárlata esetén a hiba a fogyasztó csatlakoztatása esetén sok ágon is fellép, mivel az áram a fogyasztón keresztül is folyhat. Ebben az esetben csak azokat az üzeneteket kell figyelembe venni, amelyek csatlakoztatott fogyasztó nélkül is generálódnak.

A nem kapcsoló IGBT-eket és a működésképtelen áramerősség-mérőket ez a teszt nem észleli (csak a 2. teszt). Ebben az esetben észrevétlenek maradhatnak az olyan meglévő hibák, amelyeket normális esetben a teszt azonosít.

Üzenet	Jelentés
T0001	Megszakítás. A felhasználó félbeszakította a tesztet.
T0002	Végleges hiba. Nem nyugtázható hiba lépett fel. Nem lehetséges (további) tesztelést
T0003	A STOA és STOB digitális bemeneteken hiányoznak az engedélyező jelek. Nincs
T0010	A teszt kezdetén meg nem engedhető áram folyik.
T0101	Föld-/N-U zárlat. Rövidzár az U ág és a negatív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0102	Föld-/N-V zárlat. Rövidzár a V ág és a negatív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0103	Föld-/N-W zárlat. Rövidzár a W ág és a negatív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0104	Föld-/P-U zárlat. Rövidzár az U ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0105	Föld-/P-V zárlat. Rövidzár a V ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0106	Föld-/P-W zárlat. Rövidzár a W ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0114	Lágy föld-/P-U zárlat. Rövidzár az U ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0115	Lágy föld-/P-V zárlat. Rövidzár a V ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
T0116	Lágy föld-/P-W zárlat. Rövidzár a W ág és a pozitív DC köri potenciál vagy a PE között.
S41 hiba	Belső hiba. Szakítsa meg és indítsa újra a tesztet.

7.2.3.2 Fogyasztó teszt (2. teszt)



FIGYELMEZTETÉS!

Szinkron motor csatlakoztatása esetén: A tesztet nem szabad elindítani, amikor a szinkron motor fut.

A teszt közben a szinkron motorok kismértékű mozgást végezhetnek. Ellenőrizni kell, hogy fennáll-e a személyi sérülés vagy anyagi kár kockázata. Szükség szerint a veszélyes területekre a behatolást megfelelő módon meg kell akadályozni.

A 2. teszt azt ellenőrzi, hogy lehet-e egyenáramot adni a csatlakoztatott fogyasztóra (motorra) mindkét irányban. A teszt előtt az 1. tesztet hibaüzenet nélkül el kell végezni.

A 2. teszthez fogyasztóként háromfázisú fojtótekerccset vagy háromfázisú motort kell csatlakoztatni. A fogyasztó csillagban vagy deltában is csatlakoztatható. A csillagpontot adott esetben nem szabad csatlakoztatni.

A 2. teszt pozitív és negatív egyenáramot ad rá minden ágra, egymás után. Ha egyetlen irányban nem lehet az áramot ráadni, a rendszer hibajelet ad vissza. A rendszer ellenőrzi az IGBT-eket, a fogyasztókat és az áramerősség-mérőket.

Ha a hiba egy ágba mind a pozitív, mind a negatív áram esetén megjelenik, a vonatkozó fogyasztó áramköre nyitva van (pl. megszakadt a vezeték), vagy a vonatkozó áramerősség-mérő hibás. Ha a hibát csak az egyik polaritás jelzi a leágazásban, akkor meghibásodott egy IGBT vagy hajtás, vagy a készülék csatlakozása megszakadt.

A ráadott egyenáram a névleges áramerősség csúcsértékének 25%-a. A névleges áramerősséget a **Névleges áramerősség 371** paraméterrel kell beállítani az 1. adatsorban.

Hogy a készülék vagy a fogyasztó károsodását elkerülje, a kimeneti feszültség korlátozott. Ha a beállított áramerősség (lásd fent) ezzel a feszültséggel nem érhető el a fogyasztó nagy ohmos ellenállása miatt, minden ág nyitott áramkör hibát jelez. Ebben az esetben a ráadott áramot csökkenteni kell a **Névleges áramerősség 371** paramétert csökkentve.

Üzenet	Jelentés
T0001	Megszakítás. A felhasználó félbeszakította a tesztet.
T0002	Végleges hiba. Nem nyugtázható hiba lépett fel. Nem lehetséges (további) tesztelést
T0003	A STOA és STOB digitális bemeneteken hiányoznak az engedélyező jelek. Nincs
T0010	A teszt kezdetén meg nem engedhető áram folyik.
T0201	U nyitva. Nem lehetett pozitív áramot adni az U ágba.
T0202	V nyitva. Nem lehetett pozitív áramot adni a V ágba.
T0203	W nyitva. Nem lehetett pozitív áramot adni a W ágba.
T0204	-U nyitva. Nem lehetett negatív áramot adni az U ágba.
T0205	-V nyitva. Nem lehetett negatív áramot adni a V ágba.
T0206	-W nyitva. Nem lehetett negatív áramot adni a W ágba.
T0211	U rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor az U ágba.
T0212	V rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor a V ágba.
T0213	W rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor a W ágba.
T0214	-U rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor az U ágba.
T0215	-V rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor a V ágba.
T0216	-W rövidzárlat. Rövidzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor a W ágba.
T0221	Az U fázis földzárlata. Földzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor az U ágba.
T0222	A V fázis földzárlata. Földzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor a V ágba.
T0223	A W fázis földzárlata. Földzárlati kikapcsolás a pozitív áram ráadásakor a W ágba.
T0224	-U földzárlat. Földzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor az U ágba.
T0225	-V földzárlat. Földzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor a V ágba.
T0226	-W földzárlat. Földzárlati kikapcsolás a negatív áram ráadásakor a W ágba.
T0231	U lágy földzárlat. A DC köri feszültség növekedett. Szigetelési probléma a motorban.
T0232	V lágy földzárlat. A DC köri feszültség növekedett. Szigetelési probléma a motorban.
T0233	W lágy földzárlat. A DC köri feszültség növekedett. Szigetelési probléma a motorban.
T0234	-U lágy földzárlat az U fázisban. Szigetelési probléma a motorban.
T0235	-V lágy földzárlat a V fázisban. Szigetelési probléma a motorban.
T0236	-W lágy földzárlat a W fázisban. Szigetelési probléma a motorban.
T0260	Aszimmetrikus fázisfeszültségek.
S41 hiba	Belső hiba. Szakítsa meg és indítsa újra a tesztet.

Ha a 2. teszt földzárlatot jelez, azonban az 1. teszt nem, vélhetően egy áramerősség-mérő hibás.

Ha a 2. teszt rövidzárlatot jelez, vagy a fogyasztó zárlatos, vagy az áramerősség-mérő hibás.

7.2.3.3 Készülékteszt indítása a kezelőpanelről

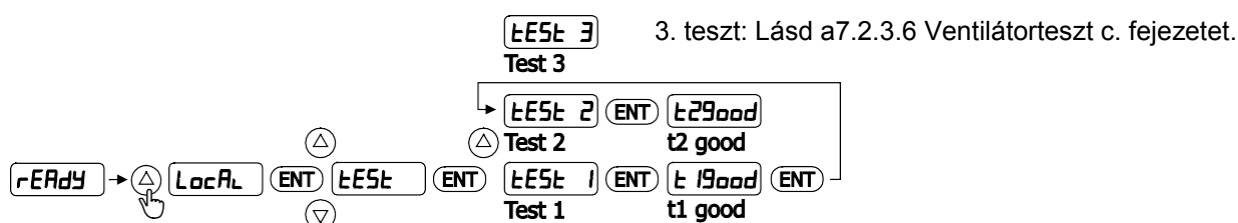
A készülék tesztelése a kezelőpanelről indítható.

- Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését.
- Válassza ki a „Local” menüben a „Test” menüpontot.
- Válassza az 1. vagy a 2. tesztet. Javasolt az 1. teszttel kezdeni.
- Nyomja meg az ENT gombot az 1. teszt indításához.

Ha az 1. teszt hiba észlelése nélkül befejeződött, a „t1 good (jó)” üzenet jelenik meg.

- Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. Ekkor a „2. teszt” menüpont jelenik meg a kijelzőn.
- Nyomja meg az ENT gombot a 2. teszt indításához.

Ha a 2. teszt hiba észlelése nélkül befejeződött, a „t2 good (jó)” üzenet jelenik meg.



Ha a teszt hibát észlelt és üzenetet jelenített meg, a releváns hibát ki kell javítani a 7.2.3.1 Föld- és rövidzárlat teszt (1. teszt) vagy a 7.2.3.2 Fogyasztó teszt (2. teszt) c. fejezet utasításainak betartásával.

A *Készülékteszt státusza 1541* paraméter a készülékteszt státuszát és a teszt során generálódott üzeneteket jelzi.

Az üzenetet követően a teszt az ENT gomb megnyomásával folytatható.

A teszt leállításához nyomja meg az ENT gombot. Ebben az esetben a „tEST” üzenet jelenik meg.



Ha a készülékteszt indításakor az STO felirat jelenik meg, az engedélyezést az STOA és STOB kapcsokon be kell kapcsolni.

7.2.3.4 Készülékteszt indítása vezérlőszoftverrel vagy a buszrendszeren keresztül

154 Manuális készülékteszt indítása

A készülék tesztelése a VPlus vezérlőszoftverrel vagy csatlakoztatott buszrendszerrel indítható.

Manuális készülékteszt indítása 1540	Funkció
0 - Alapállapot	Törli a teszt során generált üzeneteket. Gyári beállítás.
1 - Folytatás	Üzenetet követően folytatja az áramtesztet.
2 - Mégse	Leállítja az áramtesztet.
11 - 1. teszt indítása	Indítja az 1. tesztet (föld- és rövidzárlat teszt).
12 - 2. teszt indítása	Indítja a fogyasztó tesztet (2. teszt).
13 - 1. és 2. teszt indítása	Indítja az 1. tesztet (föld- és rövidzárlat teszt) és a 2. tesztet (fogyasztó teszt).



Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését.

A *Készülékteszt státusza 1541* paraméter a készülékteszt státuszát és a teszt során generálódott üzeneteket jelzi.

7.2.3.5 Automatikus készülékteszt hiba miatti kikapcsolást követően

1542 Automatikus készülékteszt indítása

A készülékteszt automatikusan indítható a frekvenciaváltó minden hiba miatti kikapcsolását követően. A készülékteszt azonnal elkezdődik, amint a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolását követően újraindul.

Automatikus készülékteszt indítása 1542	Funkció
0 - Ki	Nincs automatikus készülékteszt hiba miatti kikapcsolást követően. Gyári beállítás.
1 - 1 teszt indítása	Az 1. teszt (föld- és rövidzárlat teszt) a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolását követően indítási parancsra automatikusan elindul.
2 - 2 teszt indítása	A 2. teszt (fogyasztó teszt) a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolását követően indítási parancsra automatikusan elindul.
3 - 1 teszt és 2 tesztindítása	Az 1. teszt (föld- és rövidzárlat teszt) és a 2. teszt (fogyasztó teszt) a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolását követően indítási parancsra automatikusan elindul.

MEGJEGYZÉS:

Az automatikus készülékteszt indítási parancs után a motor késleltetett indítását eredményezheti.

A *Készülékteszt státusza 1541* paraméter a készülékteszt státuszát és a teszt során generálódott üzeneteket jelzi.

A készülékteszt valószínűleg valamivel a frekvenciaváltó bekapcsolását követően indul, mert a tesztet nem szabad mágnesezett motoron elvégezni.

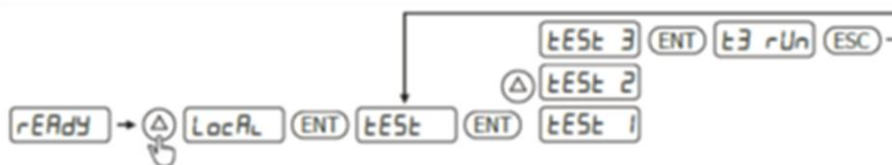
7.2.3.6 Ventilátorteszt

A belső és hűtőborda ventilátorok funkcionális tesztjére kerül sor. A frekvenciaváltó típusától függően elképzelhető, hogy nincsenek beépítve ventilátorok (lásd a 11.2 Készülékadatok c. fejezetet).

A készülék tesztelése a kezelőpanelről indítható.

- Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését.
- Válassza ki a „Local” menüben a „Test” menüpontot.
- Válassza a 3. tesztet.
- Nyomja meg az ENT gombot a 3. teszt indításához.

A belső és hűtőborda ventilátoroknak forogniuk kell. A teszt befejezéséhez nyomja meg az ESC gombot.



Ha a ventilátorteszt indításakor az STO felirat jelenik meg, az engedélyezést az STOA és STOB kapcsokon be kell kapcsolni.

Ellenőrizze, hogy nem hall-e szokatlan zajt működés közben és távolítsa el a piszkot és a port. Ha egy ventilátor nem forog, vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI szervizképviseletével.

7.3 Működési viselkedés

A frekvenciaváltó működési viselkedése hozzáigazítható az alkalmazáshoz, a paraméterek megfelelő beállításával. Különösen a gyorsítási és lassítási viselkedést lehet a kiválasztott *Konfigurációnak* 30 megfelelően megválasztani. A további funkciók, mint az Automatikus indítás, a szinkronizálás és a pozicionáló funkció megkönnyítik az integrációt az alkalmazásba.

7.3.1 Vezérlés

A frekvenciaváltók megfelelőek az adatkommunikációhoz, továbbá bővíthetők kommunikációs modulokkal. Így integrálhatók egy automatizálási és vezérlőrendszerbe is. A paraméterezés és az üzembe helyezés a kezelőpanelről vagy a kommunikációs interfésztől végezhető el.

A vezérlés kapcsokkal, a kezelőpanel billentyűzetéről vagy a kommunikációs interfésztől végezhető.

412 Helyi/Távoli

A *Helyi/Távoli 412* paraméter meghatározza a kiadandó indítási, megállítási és forgásirány parancsok forrásait. A paraméter engedélyezi a választást a kapcsokkal, kezelőpanelelkel vagy kommunikációs interfésszel való vezérlés között.

Helyi/Távoli 412	Funkció
0 - Kapocsvezérlés	Az indítási és megállítási parancsok, valamint a forgásirány meghatározásának (<i>Start jobbra forgás 68</i> , <i>Start balra forgás 69</i> paraméterek) kiadása digitális bemenetekkel történik. A billentyűzetről adott futás, megállítási és visszaállítás parancsokat a rendszer figyelmen kívül hagyja.
1 - Vezérlés véges állapotú géppel (FSM)	Az indítási és megállítási parancsokat, valamint a forgásirányt a kommunikációs interfész Távoli FSM-je vezérli. A vezérlést a vezérlőszó látja el, amely a <i>410 Vezérlőszó</i> paraméter felügyel, vagy amellyel szimulálják. A <i>411 Állapotszóval</i> a hajtás állapota monitorozható. Az állapotszót a rendszer jellemzően a felsőbb szintű vezérlésnek (PLC) küldi. A billentyűzetről adott futás, megállítási és visszaállítás parancsokat a rendszer figyelmen kívül hagyja.
2 - Távoli kapocsvezérlés	Az indítási és megállítási parancsokat, valamint a forgásirányt a kommunikációs protokollon keresztül logikai jelek vezérlik. A billentyűzetről adott futás, megállítási és visszaállítás parancsokat a rendszer figyelmen kívül hagyja.
3 - Vezérlés billentyűzettel	Az indítási és megállítási parancsokat, valamint a forgásirányt a kezelőpanelen keresztül viszik be.
4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsokkal	Az indítási és megállítási parancsokat, valamint a forgásirányt a kezelőpanelen vagy digitális bemenetekkel viszik be. Gyári beállítás.
5 - 3 vezetékes vezérlés	A forgásirány (<i>Start jobbra forgás 68</i> , <i>Start balra forgás 69</i>) valamint a <i>Start 3 vezetékes vez. 87</i> jel vezérlése digitális bemenetekkel.

FIGYELMEZTETÉS!



Ha az üzemmódot megváltoztatják, miközben a hajtás fut, a hajtás nem fog megállni, ha nincs megállítási parancs az új üzemmódban.

A hajtás vezérléséhez a kimeneti állapotot az STOA és STOB digitális bemenetekkel engedélyezni kell.



A fizikai kapcsok jeleinek (IN1D...IN5D, MF11, MF12) kiértékelése csak akkor történik meg, ha a „Vezérlés kapcsokkal” vagy „3 vezetékes vezérlés” (0, 4 vagy 5) üzemmódot választják ki.

A többi üzemmódban (1, 2, 3) a fizikai kapcsokat csak akkor értékelik ki, ha a toldalékkal ellátott digitális bemenetek (hardver) vonatkozó jeleit választják ki. Kérjük, tartsa be a 7.6.6 Digitális bemenetek c. fejezet utasításait.

A nem fizikai bemenetre vonatkozó jelek kiértékelése a *Helyi/Távoli 412* üzemmódtól függetlenül történik.

A vezérlőpanel referenciaérték lehetőségeinek lezárása

Ha a referenciafrekvencia beállítási lehetőségét a kezelőpanelen le kell zárni: A következő paraméterekhez nem szabad az 5 - Motorpotenciométer billentyűzetről beállítást kiválasztani.

- 1. referenciafrekvencia-forrás **475**, 2. referenciafrekvencia-forrás **492**
- 1. referencia százalékarány-forrás **476**, 2. referencia százalékarány-forrás **494**

Állítsa be a **Jelszó beállítása 27** paramétert, hogy a paraméterek ne hogy visszaállítódjanak. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezetet.

MEGJEGYZÉS:

A **Jelszó beállítása 27** paraméter beállítása nem zárja le a billentyűzet vezérlő funkcióit. Az indítás, megállítás, forgásirányváltás, Poti F és Poti P funkciók továbbra is rendelkezésre állnak.

7.3.2 Indítási viselkedés

A gép indítási viselkedése konfigurálható. A 110 (V/f aszinkron motor vezérlése) konfigurációban az indítási viselkedés az **Üzem mód 620** paraméterrel állítható be.

A fluxusvezérelt vezérlési módszer a 410 (aszinkron motor) és 610 (szinkron motor), az indítási viselkedés a **Maximális fluxusképzési idő 780** és az Áramerősség a **fluxusképzés során 781** határértékekkel állítható be.

Az indítási viselkedés paramétere a konfigurációkban

	U/f	DMR Aszinkron motor	DMR Szinkron motor
Konfiguráció 30	110	410	610
620	x		
621	x		
622	x		
623	x	x	x
624	x	x	x
625	x	x	x
779		x	x
780	x	x	x
781	x	x	x

620 Üzem mód (indítási viselkedés)

Az indítási viselkedés **Üzem mód 620** paramétere akkor érhető el, ha a **Konfiguráció 30** = „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (aszinkron motor V/f vezérlése) opciót kiválasztják. A kiválasztott üzemmódtól függően a motor először mágneseződik, vagy indító áramlökést kap. A feszültségesés a sztátorellenálláson, amely a nyomatékot az alsó frekvenciatartományba csökkenti le, kompenzálható az IxR kompenzációval.

Az IxR kompenzáció megfelelő működésének érdekében a sztátorellenállást az irányított üzembe helyezés (beállítás) során határozzák meg. Az IxR kompenzáció csak akkor aktív, ha a sztátorellenállást helyesen határozták meg.

Üzem mód 620	Indítási viselkedés
0 - Ki	Indítás során, 0 Hz kimeneti frekvencia mellett a feszültséget az Indítási feszültség 600 paraméterrel állítják be. Ezt követően a kimeneti feszültség és a kimeneti frekvencia a vezérlési módszer szerint változik meg. Az oldási nyomatékot és az indítási áramerősséget az indítási feszültség módosításával lehet beállítani. Szükséges lehet optimalizálni az indítási viselkedést az Indítási feszültség 600 paraméterrel.

Üzem mód 620		Indítási viselkedés
1	Mágnesezés	Ebben az üzemmódban a mágnesezéshez az <i>Áramerősség a fluxusképzés során 781</i> értékét adják rá a motorra engedélyezés után. A kimeneti frekvencia értéke nulla Hz marad, nem túllépve a <i>Maximális fluxusképzési időt 780</i> . Miután ez az idő eltelt (legkésőbb ekkor), a kimeneti frekvencia a beállított V/f karakterisztikát követi.
2	Mágneseződés + áramlökés	A 2. üzemmód az 1. üzemmódot is tartalmazza. Miután a <i>Maximális fluxusképzési idő 780</i> eltelt (legkésőbb ekkor), a kimeneti frekvencia a beállított gyorsulás szerint nő és megtörténik az indítási áram ráadása. Ha a kimeneti frekvencia eléri a <i>Határfrekvencia 624</i> , paraméternek megfelelő értéket, az <i>Indítóáramot 623</i> lekapcsolják. A motor finoman áll a beállított V/f karakterisztikára, ami a határfrekvencia 1,4-szeresére. Ebből a munkapontból a kimeneti áramerősség a fogyasztó függvénye. Gyári beállítás.
3	Mágneseződés + IxR kompenzáció	A 3. üzemmód az 1. üzemmódot is tartalmazza. Ha a kimeneti frekvencia eléri a <i>Határfrekvencia 624</i> , paraméternek megfelelő értéket, a kimeneti feszültség IxR kompenzációnak megfelelő növelése bekövetkezik. A V/f karakterisztika eltolódását a feszültség sztatorellenállástól függő része okozza.
4	Mágneseződés + áramlökés + IxR-kompenzáció	Ebben az üzemmódban a mágnesezéshez az <i>Áramerősség a fluxusképzés során 781</i> paraméterrel beállított áram értékét adják rá a motorra engedélyezés után. A kimeneti frekvencia értéke nulla Hz marad, nem túllépve a <i>Maximális fluxusképzési időt 780</i> . Miután ez az idő eltelt (legkésőbb ekkor), a kimeneti frekvencia a beállított gyorsulás szerint nő és megtörténik az indítási áram ráadása. Ha a kimeneti frekvencia eléri a <i>Határfrekvencia 624</i> , paraméternek megfelelő értéket, az <i>Indítóáramot 623</i> lekapcsolják. A motor finoman áll a beállított V/f karakterisztikára, aminek eredményeképpen terhelésfüggő kimeneti áramerősség keletkezik. Ugyanakkor a kimeneti feszültség az IxR kompenzációval történő növelése ettől a kimeneti frekvenciától kezdve megtörténik. A V/f karakterisztika eltolódását a feszültség sztatorellenállástól függő része okozza.
12	Mágneseződés + áramlökés fokozatos megállítással	A 12 üzemmód egy kiegészítő funkciót is tartalmaz, ami garantálja a nehéz körülmények között az indítási viselkedést. A mágnesezés és az indító áramlökés a 2. üzemmód szerint történik. A fokozatos megállítást figyelembe veszi a vonatkozó munkaponton a motor áramfelvételét és vezérli a frekvenciát és a feszültségváltozást. A <i>vezérlőegység státusz 275</i> az „RSTP+” üzenet megjelenítésével jelzi a vezérlőegység beavatkozását.
14	Mágneseződés + - áramlökés fokozatos megállítással+ IxR kompenzációval	Ebben az üzemmódban a 12 üzemmód funkciói kiegészülnek a sztatorellenállás feszültségesezésének kompenzációjával. Ha a kimeneti frekvencia eléri a <i>Határfrekvencia 624</i> , paraméternek megfelelő értéket, a kimeneti feszültség IxR kompenzációnak megfelelő növelése bekövetkezik. A V/f karakterisztika eltolódását a feszültség sztatorellenállástól függő része okozza.

621 Erősítés

622 Integrálási idő

A *Konfiguráció 30* = „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (aszinkron motor V/f vezérlése) beállításban egy áramvezérlő áll rendelkezésre az indítási viselkedéshez. A PI vezérlőegység az áramlökést az *Indítóáram 623* paraméterrel vezérli. Az áramvezérlő arányos és integrális része az *Erősítés 621* és *Integrálási idő 622* paraméterekkel állítható be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
621	Erősítés	0.01	10.00	2.00
622	Integrálási idő	1 ms	30000 ms	50 ms

623 Indítóáram

Az **Indítóáram 623** biztosítja, különösen a nagy nyomatékú indítások esetén, a kellő nyomatékot, amíg a **Határfrekvenciát 624** el nem éri.

Olyan alkalmazások esetén, ahol folyamatosan nagy áramerősségre van szükség alacsony fordulatszám mellett, kényszerhűtéses motorokat kell alkalmazni a túlmelegedés ellen.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
623	Indítóáram	0.0 A	$O_c \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke O_c :

A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

A következő beállításokban az indítási viselkedéshez az indító áramlökést használják:

- **Konfiguráció 30** = „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (aszinkron motor V/f vezérlése),
Üzem mód 620 = 2, 4, 12 vagy 14
- **Konfiguráció 30** = „410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”, aszinkron motor
- **Konfiguráció 30** = „610 - PMSM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”, szinkron motor

624 Határfrekvencia

Az **Indítóáramot 623** addig adják rá, amíg a motor a **Határfrekvenciát 624** el nem éri. A határfrekvencia alatti állandó munkapontok csak akkor megengedettek, ha kényszerhűtéses motorokat alkalmaznak.

A kiválasztott **Konfiguráció 30** szerinti vezérlési módszerre történő átállás a határfrekvencia felett történik.

A **Határfrekvencia (624)** beállítása a 410 és 610 fluxusvezérelt konfigurációkban a motor irányított üzembe helyezésekor automatikusan történik. A 110 V/f vezérlési konfigurációban a **Határfrekvencia 624** paramétere nem változik a motor irányított üzembe helyezése során.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
624	Határfrekvencia	0,00 Hz	100,00 Hz	2,60 Hz

A következő beállításokban az indítási viselkedéshez az indító áramlökést használják:

- **Konfiguráció 30** = „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (aszinkron motor V/f karakterisztikája),
Üzem mód 620 = 2, 3, 4, 12 vagy 14
- **Konfiguráció 30** = „410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”, aszinkron motor
- **Konfiguráció 30** = „610 - PMSM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”, szinkron motor

625 Fék válaszdő

Hogy a motor rögzítőfékét óvja a károsodástól, a motor csak azután indul el, hogy a féket kioldották. A referencia fordulatszámon történő indítás csak akkor történik meg, ha a **Fék válaszdő 625** eltelt. Az időt úgy kell beállítani, hogy legalább a rögzítőfék kioldási idejével megegyezzen. A paraméterhez negatív értéket használva, a fék kioldása késleltethető. Ezzel megakadályozható pl. a rakományok leesése.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
625	Fék válaszdő	-5000 ms	5000 ms	0 ms

779 Minimális fluxusképzési idő

A fluxusképzéshez szükséges idő a motor forgórész időállandójának függvényében változik. A *Maximális fluxusképzési idő 780* és a *Minimális fluxusképzési idő 779* paraméterek beállításával állandó fluxusképzési idő érhető el. A *Minimális fluxusképzési idő 779* paraméterrel beállítható a minimális áramlökési idő. Így az indítójel és a hajtás indítása közti idő meghatározható. A paraméterek megfelelő beállításához a forgórész időállandója, a szükséges indítási nyomaték és az Áramerősség a *fluxusképzés során 781* paramétert figyelembe kell venni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
779	Minimális fluxusképzési idő	1 ms	10000 ms	10 ms ¹⁾ 50 ms ²⁾

¹⁾Konfiguráció 30 = 410

²⁾Konfiguráció 30 = 610

<i>Minimális fluxusképzési idő 779 = 0</i>	A fluxusképzés megáll, amint a – referencia fluxusértéket vagy a – maximális fluxusképzési időt elérte.
<i>Minimális fluxusképzési idő 779 > 0</i>	A fluxusképzési áramlökés legalább ennyi ideig tart akkor is, ha a fluxus a referenciaértékét elérte.
<i>Minimális fluxusképzési idő 779 = Maximális fluxusképzési idő 780</i>	A fluxusképzés leáll a beállított fluxusképzési idő után, függetlenül attól, hogy a fluxus referenciaértékét elérte-e.
<i>Minimális fluxusképzési idő 779 < Maximális fluxusképzési idő 780</i>	A fluxusképzés a maximális fluxusképzési idő után leáll.

780 Maximális fluxusképzési idő

781 Áramerősség a fluxusképzés során

A fluxusvezérlés alapja a fluxusképző és a nyomatékképző áramkomponensek külön vezérlése. Indításkor a gép mágneseződik és áramlökést kap. Az *Áramerősség a fluxusképzés során 781* paraméterrel a mágnesező áram I_{sd} beállítása történik, a *Maximális fluxusképzési idő 780* paraméterrel pedig az áramlökés ideje.

Az áramlökés addig folyik, amíg a névleges mágnesező áramot el nem éri vagy a *Maximális fluxusképzési idő 780* el nem telik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
780	Maximális fluxusképzési idő	1 ms	10000 ms	300 ms ¹⁾ 1000 ms ²⁾ 50 ms ³⁾
781	Áramerősség a fluxusképzés során	$0.1 \cdot I_{FIN}$	$O_c \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

O_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

¹⁾Konfiguráció 30 = 110

²⁾Konfiguráció 30 = 410

³⁾Konfiguráció 30 = 610

7.3.3 Megállási viselkedés

630 Üzem mód (P68&P69=1 | P68&P69=0)

A megállási viselkedés az *Üzem mód* (P68&P69=1 | P68&P69=0) **630** paraméterrel határozható meg. A *Start jobbra forgás* **68** és a *Start balra forgás* **69** paraméterek digitális bemeneteinek vagy logikai jeleinek állapotjelei aktiválják a leállási folyamatot. A digitális bemenetek vagy logikai jelek e paraméterekhez hozzárendelhetők. A gyári beállításokban a *Start jobbra forgás* **68** és a „71 - IN1D” (X11.4 kapocs), valamint a *Start balra forgás* **69** és a „72 - IN2D” (X11.5 kapocs) vannak egymáshoz rendelve. A digitális bemenet állapotok vagy logikai jelek kombinációjával a megállási viselkedések a következő táblázatból választhatók ki.

Üzem mód Megállási viselkedés							
Üzem mód (P68&P69=1 P68&P69=0) 630		Start jobbra forgás = 0 és Start balra forgás = 0					
		Megállási viselkedés (lásd a Megállási viselkedés c. táblázatot)					
		0	1	2	4	5	7
Start jobbra forgás = 1 és Start balra forgás = 1	0. megállási viselkedés (Kifutás leállásig)	0	1	2	4	5	7
	1. megállási viselkedés (Megállítás és kikapcsolás)	10	11	12	14	15	17
	2. megállási viselkedés (Megállítás és tartás)	20	21	22	24	25	27
	4. megállási viselkedés (Vészleállítás és kikapcsolás)	40	41	42	44	45	47
	5. megállási viselkedés (Vészleállítás és tartás)	50	51	52	54	55	57
	7. megállási viselkedés (DC fék)	70	71	72	74	75	77

A megállási viselkedés *Üzem módját* **630** a mátrix szerint kell paraméterezni. Az üzemmódok kiválasztása a vezérlési módszer és a rendelkezésre álló vezérlő bemenetek függvényében változhat.

Példa:

A motor az 1. megállási viselkedésnek megfelelően áll meg, ha a digitális logikai jelek értékei *Start jobbra forgás* **68** = 1 és *Start balra forgás* **69** = 1.

Továbbá, a motor a 2. megállási viselkedésnek megfelelően áll meg, ha a digitális logikai jelek értékei *Start jobbra forgás* **68** = 0 és *Start balra forgás* **69** = 0.

Ehhez a 12. értéket (Megállítás, Kikapcsolás | Megállítás, Tartás) be kell állítani az *Üzem mód* (P68&P69=1 | P68&P69=0) **630** paraméterre.

A megállási viselkedés kiválasztásával a mechanikus fék vezérlési módját is kiválasztja, ha a „41-Fék kioldása” üzemmódot használják egy, a fék vezérlésére szolgáló digitális kimenethez.

Megállási viselkedés	
0. megállási viselkedés Kifutás leállásig	A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol. A hajtást azonnal áramtalanítja, amely megállásig kifut.
1. megállási viselkedés (Megállítás és kikapcsolás)	A hajtás a beállított lassítással leáll. Amint a hajtás leállt, a frekvenciaváltó egy adott tartási időt követően kikapcsol. A tartási idő a <i>Megállási funkció tartási idő</i> 638 paraméterrel állítható be. Az <i>Üzem mód</i> 620 paraméter beállításától függően az <i>Indítóáram</i> 623 vagy az <i>Indítási feszültség</i> 600 ráadása a tartási idő időtartamáig tart.

Megállási viselkedés

2. megállási viselkedés (Megállítás és tartás)	A hajtás a beállított lassítással leáll, és áram alatt marad. Az Üzem mód 620 paraméter beállításától függően az Indítóáram 623 vagy az Indítási feszültség 600 ráadása a leállásig tart.
4. megállási viselkedés Vészleállítás és kikapcsolás	A hajtás a beállított vészleállítási lassítással megáll. Amint a hajtás leállt, a frekvenciaváltó egy adott tartási időt követően kikapcsol. A tartási idő a Megállási funkció tartási idő 638 paraméterrel állítható be. Az Üzem mód 620 paraméter beállításától függően az Indítóáram 623 vagy az Indítási feszültség 600 ráadása a leállásig tart.
5. megállási viselkedés Vészleállítás és tartás	A hajtás a beállított vészleállítási lassítással megáll, és áram alatt marad. Az Üzem mód 620 paraméter beállításától függően az Indítóáram 623 vagy az Indítási feszültség 600 ráadása a leállásig tart.
7. megállási viselkedés DC fék	Az egyenáramú fékezés azonnal aktiválódik. Ebben a folyamatban a Fékezőáram 631 paraméterrel beállított egyenáram ráadása történik a Fékezési idő 632 szerinti ideig. Kövesse a 7.3.6 Egyenáramú fék c. fejezet utasításait. Csak a 110 konfigurációban (V/f vezérlés) érhető el.

Kövesse a 7.6.5.5 Fék kioldása c. fejezet utasításait.

Szinkron motor csatlakoztatása esetén a BONFIGLIOLI az **Üzem mód 630** = 22 beállítást javasolja.

637 Kikapcsolási küszöb megállási funkció

A **Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637** meghatározza azt a frekvenciát, amelyről a hajtás megállása felismerhető. Ez a paraméterérték a **Maximális frekvencia 419** százalékában van megadva.

A kikapcsolási küszöbértéket a hajtás terhelési viselkedésének függvényében kell beállítani, mivel a hajtást a kikapcsolási küszöb alatti fordulatszámra kell vezérelni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
637	Kikapcsolási küszöb megállási	0,0%	100,0%	1,0%



FIGYELMEZTETÉS!

Ha a motort a terhelőnyomaték megállítja, előfordulhat, hogy a kikapcsolási küszöbérték megállási funkció a szlipfrekvencia miatt nem aktiválódik és a hajtás megállását a rendszer nem ismeri fel. Ebben az esetben növelje a **Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637** értékét.

638 Megállási funkció tartási idő

A **Megállási funkció tartási idő 638** az 1. és 4. megállási viselkedésekben van figyelembe véve. A motort nulla fordulatszámra vezérelve a motor felmelegszik, ezért belső szellőzésű motoroknál ezt csak rövid ideig szabad megtenni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
638	Megállási funkció tartási idő	0,0 s	200,0 s	1,0 s

7.3.4 Automatikus indítás



FIGYELMEZTETÉS!

Tartsa be a DIN VDE életvédelmi szabvány 0100 rendelkezésének 227. részét és 0113 rendelkezését, különösen az 5.4 Automatikus újraindulás elleni védelem áramkimaradás után és a feszültség helyreállása, valamint az 5.5 Alacsony feszültség elleni védelem c. részeket. Megfelelő intézkedéseket kell fogatosítani a személyzet, gépek és a termelőeszközök kockázatainak kizárása érdekében. Ezen túlmenően minden, az alkalmazásra vonatkozó szabályt és országos irányelvet be kell tartani.

651 Üzem mód (automatikus indítás)

Az automatikus indítás funkció olyan alkalmazásoknak felel meg, amelyek funkciójukból eredően engedélyezik a hálózati feszültségen történő indítást. Az **Üzem mód 651** paraméterrel aktiválva az automatikus indítás funkciót, a frekvenciaváltó a hálózati feszültség ráadása után gyorsítja. Az STOA és STOB vezérlőjelek a szabályok értelmében az engedélyezéshez és az indítási parancshoz szükségesek. Amikor a motor bekapcsol, a paraméterezés és a referenciaérték jele függvényében felgyorsul.

Üzem mód 651	Funkció
0 - Ki	Nincs automatikus indítás. A hajtás a hálózati feszültség ráadása után felgyorsul, amint az engedélyezés és az indítási parancs (a jelvég váltja ki) megjelennek. Gyári beállítás.
1 - Bekapcsolva	A hajtást a frekvenciaváltó gyorsítja, amint a hálózati feszültséget ráadják (szint váltja ki).

7.3.5 Indítás forgásból

645 Forgásból indító üzemmód

A forgó hajtás szinkronizálása olyan alkalmazásokban szükséges, amelyek a motort a viselkedésük szerint hajtják, vagy ahol a hajtás hiba miatti kikapcsolás esetén mozgásban marad. A **Forgásból indító üzemmód 645** segítségével a motor fordulatszáma az áramerősségnek megfelelő motorfordulatszámra szinkronizálódik „Túláram” hibaüzenet nélkül. A motor ezután a referencia fordulatszám értékére gyorsul a beállított gyorsulással. Ez a szinkronizáló funkció keresés futtatásával meghatározza a hajtás jelenlegi forgási frekvenciáját.

Az 1. és 4. üzemmódokban a szinkronizálást rövid teszimpulzusok gyorsítják. 175 Hz-ig a forgási frekvenciákat 100 - 300 ms alatt megtalálja. Nagyobb frekvenciák esetén hibás frekvenciát jelez a rendszer és a szinkronizálás meghiúsul. Az 1. és 4. üzemmódban az Indítás forgásból nem tudja megállapítani, hogy meghiúsult-e egy szinkronizálási kísérlet.

Szinkron motor üzemeltetéséhez a fluxus iránya meghatározható, hogy a motortengely rángatást indítás közben megelőzze. A fluxusirány meghatározása kb. 20 ms ideig tart. Ebben a folyamatban rövid nyomatékimpulzusokat alkalmaznak. Ez a módszer nem alkalmas nagyon dinamikus hajtásokhoz, mivel a nyomatékimpulzusok a hajtás forgását okozzák, következésképpen hibás méréseket. Amint sikerült a fluxus irányt meghatározni, a fluxus létrejön (**Minimális fluxusképzési idő 779**, **Maximális fluxusképzési idő 780** és **Áramerősség a fluxusképzés során 781** paraméterek), hogy javítsa az indítási viselkedést.

Forgásból indító üzemmód 645	Funkció
0 - Ki	A forgó hajtásra szinkronizálás kikapcsol. Gyári beállítás.
1 - Be	Megkísérli a hajtást pozitív irányban (jobbra forgó mező) és negatív irányban (balra forgó mező) szinkronizálni. Szinkron motor üzemeltetése során (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) a fluxus irányát kiegészítésül, álló hajtás mellett határozzák meg.
2 - Be, referencia szerint	A keresés irányát a referenciaérték előjele határozza meg. Ha egy pozitív referenciaértéket (jobbra forgó mező) adnak meg, a keresés pozitív irányú (balra forgó mező), negatív értékkel pedig negatív irányú (balra forgó mező). Szinkron motor üzemeltetése során (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) a fluxus irányát kiegészítésül, álló hajtás mellett határozzák meg.
3 - Be, csak jobbra	A hajtásra szinkronizálás pozitív irányban történik (jobbra forgó mező). Szinkron motor üzemeltetése során (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) a fluxus irányát kiegészítésül, álló hajtás mellett határozzák meg.
4 - Be, csak balra	A hajtásra szinkronizálás negatív irányban történik (balra forgó mező). Szinkron motor üzemeltetése során (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) a fluxus irányát kiegészítésül, álló hajtás mellett határozzák meg.
20 - Csak fluxusirány meghatározása	Szinkron motor esetén (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) csak a fluxus irányát határozzák meg. A hajtásnak áll helyzetben kell lennie. A szinkronizálás nem lehetséges forgó hajtás mellett. Ez módszer is gyorsabb, mint az 1. ... 4. üzemmódok.
30 - Üzemeltetés a határfrekvencia felett	Szinkron motor esetén (<i>Konfiguráció 30</i> = 610) csak az Indítás forgásból funkciót hajtják végre. A keresés addig folyik, amíg a Határfrekvencia 624 értékét meghaladó forgási frekvenciát nem észlel. Ha a sztatorkvencia a határfrekvencia alá csökken, a keresés futtatása folytatódik. Ezt az üzemmódot szinkron motorokhoz használják nyomtatóvezérelt hajtásokban. Egy példa az alkalmazásukra a szélenergia átalakítóknál való használatuk. Aszinkron motorok esetén (<i>Konfiguráció 30</i> = 410): Várjon a fordulatszámra. Nyomtatóvezérelt hajtásokhoz alkalmazható, amelyeknek csak reakciónyomatékot kell kifejteniük, aktív gyorsulás nélkül. Ha a hajtást külsőleg gyorsítják olyan fordulatszámra, ahol már lehetséges az érzékelő nélküli fluxusvezérlés, a rendszer átkapcsol nyomtatóvezérlésre.

A 2, 3 és 4 üzemmódok meghatározzák az Indítás forgásból üzemmód forgásirányát, elkerülve a fordított irányú működést. Az Indítás forgásból funkció a hajtásokat úgy gyorsítja, hogy ellenőrzi a forgási frekvencia segítségével, hogy a hajtások tehetetlenségi nyomatéka kicsi-e és/vagy kicsi-e a terhelőnyomaték.

Az 1-4. üzemmódokban nem zárható ki, hogy a helytelen forgásirányt állapítják meg. Például egy nullától eltérő értékű frekvencia is meghatározható akkor, amikor a hajtás nyugalomban van. Ha nincs túláram, a hajtás ennek megfelelően gyorsul. A forgásirányt 2, 3 és 4 üzemmódokban határozzák meg.

MEGJEGYZÉS:

Az Indítás forgásból funkciót fék nélküli motorok üzemeltetéséhez készítették. A fékezett motorok az Indítás forgásból üzemmódban egyes esetekben nem működnek optimálisan (a paraméterezéstől és a fékvezérléstől függően).

7.3.6 Egyenáramú fék

631 Fékezőáram

632 Fékezési idő

A 7. megállási viselkedés (Üzem mód 630 paraméter) az egyenáramú féket is tartalmazza. Az egyenáramú fékkel a motor hamarabb lelassítható, mint fék nélkül. Egyenáram ráadásával a motoron belül a veszteségek mesterségesen megnövekednek. A Fékezőáram 631 ráadása a motor felmelegedésével jár és belső szellőzésű motorok esetében csak rövid ideig szabad alkalmazni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
631	Fékezőáram	0.00 A	$\sqrt{2} \cdot I_{FIN}$	$\sqrt{2} \cdot I_{FIN}$

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

Az egyenáramú fék alkalmazásához a Konfiguráció 30 paramétert a „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” üzemmódba kell állítani (V/f karakterisztika szerinti vezérlés)-

A Fékezési idő 632 paraméter beállítása meghatározza az idővezérelt megállási viselkedést. Az egyenáramú fék kapocsvezérlését a Fékezési idő 632 paraméterhez rendelt nulla érték aktiválja.

Idővezérelt:

Az egyenáramot a Start jobbra forgás és Start balra forgás jelek státusza vezérli. A Fékezőáram 631 paraméter által beállított áram addig folyik, amíg a Fékezési idő 632 paraméter szerinti idő le nem telik.

A fékezési idő időtartama alatt a Start jobbra forgás és a Start balra forgás kombinált vezérlőjelek értéke 0 (alacsony) vagy 1 (magas).

Kapocsvezérelt:

Ha a Fékezési idő 632 paraméter beállított értéke 0,0 s, az egyenáramú féket a Start jobbra forgás és Start balra forgás jelek vezérlik. Az idő mérése és Fékezési idő 632 általi korlátozása kikapcsolnak. A fékezőáramot addig adják rá, amíg a vezérlőegység engedélyező vezérlőjeleinek (STOA és STOB) értéke a logikai 0 (alacsony) nem lesz.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
632	Fékezési idő	0.0 s	200.0 s	10.0 s

633 Lemágnesezési idő

Az ugrásszerű áramingadozásokat elkerülendő, amelyek a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolásához vezet, az egyenáram csak akkor adható a motorra, ha az már lemágneseződött. Mivel a lemágneseződés az alkalmazott motortól függ, a Lemágnesezési idő 633 paraméterrel állítható be.

A kiválasztott lemágnesezési idő kb. a Tényleg forgórész időállandó 227 háromszorosa.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
633	Lemágnesezési idő	0.1 s	30.0 s	5.0 s

634 Erősítés

635 Integrálási idő

A kiválasztott megállási viselkedést áramvezérlő egészíti ki, amivel az egyenáramú féket vezérli. A PI vezérlőegység az áramlökést a paraméterezett Fékezőárammal 631 vezérli. Az áramvezérlő arányos és integrális része az Erősítés 634 és Integrálási idő 635 paraméterekkel állítható be. A vezérlőfunkciók a paraméterek 0-ra állításával kapcsolhatók ki.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
634	Erősítés	0.00	10.00	1.00
635	Integrálási idő	0 ms	1000 ms	50 ms

7.3.7 Pozicionálás

458 Üzem mód (Pozicionálás)

A pozicionálás a „Referenciapozicionálás” üzemmódban történik a pozicionáló távolság megadásával. A referenciapozicionálás digitális referenciajelet használ az IN1D (X11.4 kapocs) digitális bemeneten a hajtás fordulatszám-független pozicionálásához. A Referenciapozicionálás funkció a 110, 410 és 610 konfigurációkban áll rendelkezésre és az **Üzem mód 458** paraméter 1. üzemmódjának kiválasztásával aktiválható.

Üzem mód 458	Funkció
0 - Ki	Pozicionálás kikapcsolva.
1 - Referenciapozicionálás	Referenciapozicionálás a pozicionálási távolság meghatározásával (fordulatszám). A referenciapontot az IN1D (X11.4 kapocs) digitális bemenet azonosítja.

459 Jelforrás

A referenciapozicionálást az IN1D (X11.4 kapocs) digitális bemeneten a referenciajel státuszváltozása indítja. A logikai értékelés a jelforrás paraméterrel választható ki.

Jelforrás 459	Funkció
1 - IN1D, leeső jelvé	A pozicionálás az 1 (magas) logikai jel 0-ra (alacsony) váltásával indul a referenciaponton.
11 - IN1D, emelkedő jelvé	A pozicionálás az 1 (alacsony) logikai jel 0-ra (magas) váltásával indul a referenciaponton.
21 - IN1D, emelkedő/leeső jelvé	A pozicionálás a referenciaponton jelváltással indul.

Ha az IN1D digitális bemenetet a referenciajelhez használják, ellenőrizni kell, hogy ez a bemenet nincs-e hozzárendelve egy másik funkcióhoz. Alapértelmezésben az IN1D digitális bemenet funkciója a „Start jobbra forgás” (a *Start jobbra forgás 68* paraméter).

Ne használja az IN1D digitális bemenetet egyszerre pozicionáláshoz és megállási viselkedéshez (**Üzem mód 630**) egyszerre.

460 Pozicionálási távolság

A jelenlegi pozíció visszajelzése a motorok fordulatszámára vonatkozik, a referenciajel idejének függvényében. A pozicionálási pontosság az aktuális *Tényleges frekvencia 241*, a *Lassítás balra 421*, a *Póluspárszám 373*, a kiválasztott *Pozicionálási távolság 460* és a konfigurált vezérlési viselkedés függvénye.

A referenciapont és a szükséges pozíció közti távolságot a motor fordulatszám függvényében kell megadni. A megtett távolság kiszámítása a kiválasztott *Pozicionálási távolság 460* segítségével történik.

A 0,000 U beállítása a *Pozicionálási távolsághoz 460* azonnal megállítja a hajtást az **Üzem mód 630** kiválasztott megállási viselkedése szerint.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
460	Pozicionálási	0.000 U	1000000.000 U	0.000 U

U = Fordulatok száma

A **Fordulatok száma 470** paraméter tényleges értéke megkönnyíti a funkció beállítását és optimalizálását. A motor kijelzett fordulatszámának a kívánt pozícióban meg kell egyeznie a **Pozicionálási távolsággal 460**.

A kívánt pozíció eléréséhez a minimálisan szükséges fordulatszám a **Tényleges frekvencia 241** és a **Lassítás jobbra 421** (vagy a **Lassítás balra 423**) valamint a motor **Póluspárszám 373** függvénye.

$$U_{\text{minimum}} = \frac{f^2}{2 \cdot a \cdot p}$$

U_{min} = min. fordulatszám

f = **Tényleges frekvencia 421**

a = **Lassítás 421** (vagy **423**)

p = a motor **Póluspárszáma 373**

Példa: $f = 20 \text{ Hz}$, $a = 5 \text{ Hz/s}$, $p = 2 \rightarrow U_{\text{min}} = 20$

20 Hz tényleges frekvencia és 5 Hz/s késleltetés mellett legalább 20 fordulat szükséges a kívánt pozícióban történő megállásig. Ez a **Pozicionálási távolság 460** minimális értéke, ennél rövidebb pozicionálási távolság nem lehetséges. Ha a kívánt pozícióig szükséges fordulatszámnak ennél kisebbnek kell lennie, a frekvenciát csökkenteni kell, a lassítást növelni, vagy a referenciapontot el kell tolni.

461 Jelkorrekció

A referenciapozíció regisztrációja digitális jellel változó holtidővel befolyásolható, mialatt a vezérlő parancsot a rendszer beolvassa és feldolgozza. A futási idő jelet a **Jelkorrekcióhoz 461** egy pozitív szám kompenzálja. A negatív jelkorrekció beállítása lassítja a digitális jel feldolgozását.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
461	Jelkorrekció	-327.68 ms	+327.67 ms	0.00 ms

462 Terheléskorrekció

A pozicionálást befolyásoló olyan tényezők, amelyek a munkaponttól függenek, empirikusan korrigálhatók a **Terheléskorrekció 462** paraméterrel. Ha a kívánt pozíciót nem éri el, a lassítás időtartama egy pozitív terheléskorrekciós értékkel megnövekszik. A referenciapont és a szükséges pozíció közti távolság meghosszabbodik. A negatív értékek gyorsítják a fékezési folyamatot és csökkentik a pozicionálási távolságot. A negatív jelkorrekció határa az alkalmazás és a **Pozicionálási távolság 460** függvénye.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
462	Terheléskorrekció	-32768	+32767	0

463 Pozicionálás utáni tevékenység

A pozicionálási tevékenységet a hajtás kívánt pozíciójának elérése után a Pozicionálás utáni tevékenység 463 paraméterrel lehet meghatározni.

Pozicionálás utáni tevékenység 463	Funkció
0 - Pozicionálás véghelyzetbe	A hajtás megáll az Üzem mód 630 szerinti megállási viselkedéssel. Ebben a beállításban az Üzem mód 630 paraméternek csak a második számjegyét értékelik ki. Ha a „Tartás” állapotot kiválasztja, akkor ezt az állapotot veszi figyelembe a rendszer, minden egyéb állapotot kikapcsolva.
1 - Várakozás pozicionáló jelre	A hajtás megáll a következő jelvéig, a pozicionáló jel új jelvéjét észlelve felgyorsul az előző forgásiránynak megfelelően.
2 - Megfordítás az új jelvégnél	A hajtás a következő jelvéig tartva marad, a pozicionáló jel új jelvéjét észlelve felgyorsul az előző forgásiránnyal ellentétes irányban.
3 - Pozicionálás; ki	A hajtás megáll és a frekvenciaváltó kimeneti teljesítmény állapota kikapcsol.
4 - Indítás idővezérléssel	A hajtás megáll a Várakozási idő 464 időtartamáig; ezt követően felgyorsul azt előző forgásiránynak megfelelően.
5 - Megfordítás idővezérléssel	A hajtás megáll a Várakozási idő 464 időtartamáig; ezt követően felgyorsul azt előző forgásiránnyal ellentétes irányban.

464 Várakozási idő

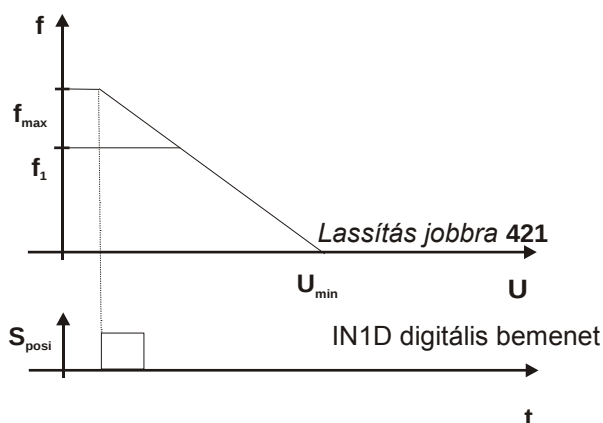
Az elért pozíció a Várakozási idő 464 időtartamáig fenntartható, majd a hajtás a 4. vagy 5. üzemmód szerint gyorsul.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
464	Várakozási idő	0 ms	3600000 ms	0 ms

Pozicionálás, Üzem mód 458 = 1

A diagram mutatja, hogyan történik a beállított pozicionálási távolságra történő pozicionálás. A pozicionálási távolság állandó marad a különböző frekvenciaértékeken. A referenciaponton az S_{Posi} pozíciójel generálódik. Az f_{max} frekvenciáról indulva a pozicionálás a beállított Lassítás jobbra 421 paraméter szerint történik. Egy alacsonyabb frekvenciaértéken f_1 a frekvencia állandó marad egy ideig, mielőtt a hajtás az adott lassítással megáll.

Ha a gép gyorsítása vagy lassítása során a pozicionálás az S_{Posi} jellel kezdődik, a pozicionáló jel idején fennálló frekvencia tartva marad.



Példák a referenciapozicionálásra, mint a kiválasztott paraméterbeállítás függvénye:

- A referenciapontot az IN1D (X11.4 kapocs) digitális bemenet egy jellel azonosítja.

- A *Pozicionálási távolság* **460** 0,000U (alapértelmezett) paraméterérték a hajtás közvetlen megállítást határozza meg, a lassítási viselkedést az *Üzem mód* **630**, és a kiválasztott *Lassítás jobbra* **421** paraméterben kiválasztva. Ha beállítanak egy *Pozicionálási távolságot* **460** a pozicionálás a beállított lassítás mellett történik.
- A futásjel idejének *Jelkorrekcióját* **461** a mérési ponttól a frekvenciaváltóig nem használják, ha beállítása 0 ms.
- A *Terheléskorrekció* **462** kompenzálhatja a terhelési viselkedés hibás pozicionálását. Alapértelmezésben ez a funkció inaktív, vagyis beállítása 0.
- A *Pozicionálás utáni tevékenységet* **463** a 0 - „Pozicionálás véghelyzetbe” üzemmód határozza meg.
- A *Várakozási időt* **464** nem veszik figyelembe, mert a 0 üzemmódot választották ki a *Pozicionálás utáni tevékenység* **463** paraméter értékének.
- A *Fordulatok száma* **470** a tényleges pozicionálási távolságot mutatja és lehetővé teszi a közvetlen összehasonlítást a kívánt *Pozicionálási távolsággal* **460**. Eltérés esetén a *Jelkorrekció* **461** vagy a *Terheléskorrekció* **462** hajtható végre.

7.4 Viselkedés hiba és figyelmeztetés esetén

A frekvenciaváltó és a csatlakoztatott fogyasztó működését a rendszer folyamatosan monitorozza. A monitorozó funkciókat az adott alkalmazásra vonatkozó határértékekkel lehet paraméterezni. Ha a határértékeket a frekvenciaváltó kikapcsolási határa alá állítják be, a hiba miatti kikapcsolás megfelelő intézkedésekkel elkerülhető, ha figyelmeztető üzenet jelenik meg.

A figyelmeztető üzenetet a *Figyelmeztetések* **269** paraméterrel olvasható be a digitális kimenetek egyikével.

7.4.1 Ixt túlterhelés

405 Rövid távú Ixt figyelmeztetési határérték 406

Hosszú távú Ixt figyelmeztetési határérték

A megengedett terhelési viselkedés a frekvenciaváltók műszaki adatainak és a környezeti feltételek a függvénye.

A kiválasztott *Kapcsolási frekvencia* **400** meghatározza a névleges áramerősséget és a rendelkezésre álló túlterhelést egy vagy hatvan másodpercre. A *Rövid távú Ixt figyelmeztetési határértéket* **405** és a *Hosszú távú Ixt figyelmeztetési határértéket* **406** ennek megfelelően kell paraméterezni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
405	Rövid távú Ixt figyelmeztetési határérték	6%	100%	80%
406	Hosszú távú Ixt figyelmeztetési határérték	6%	100%	80%

Kimeneti jelek

A figyelmeztető határértékek elérését digitális jelek jelzik.

165 - Ixt	¹⁾	A <i>Rövid távú Ixt figyelmeztetési határértéket</i> 405 vagy <i>Hosszú távú Ixt</i>
7 - Ixt	²⁾	<i>figyelmeztetési határértéket</i>

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

7.4.2 Hőmérséklet

407 Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték

408 Belső hőm. figyelmeztetési határérték

A környezeti feltételek és az energiaelnyelés a jelenlegi munkaponton a frekvenciaváltó felforrósodását eredményezi. Hogy a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolását elkerülje, a *Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407* a hűtőborda hőmérsékletéhez, a *Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408* pedig a belső hőmérséklet határértékeként paraméterezendő. A figyelmeztető üzenetet kiváltó hőmérséklet értékét a típusfüggő határhőmérsékletből számítják, csökkentve a beállított figyelmeztető határértékkel.

A frekvenciaváltó kikapcsolási határértéke a szerkezet méretének a függvénye.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
407	Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték	-25°C	0°C	-5°C
408	Belső hőm. figyelmeztetési határérték	-25°C	0°C	-5°C

A maximális megengedett belső hőmérséklet túllépését jelzi a rendszer, ha a belső hőmérséklet vagy az elektrolit kondenzátor hőmérsékletének érzékelője típus-specifikus határértéket mér. A belső hőmérséklethez és az elektrolit kondenzátor hőmérsékletéhez különböző határértékeket rendelnek hozzá.

Kimeneti jelek

A figyelmeztető határértékek elérését digitális jelek jelzik.

166 - 8 -	Hűtőborda-hőmérséklet figyelmeztetés	1) 2)	A „hőmérséklet mínusz <i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407</i> ” értéket a rendszer elérte.
167 - 9 -	Belső hőmérséklet figyelmeztetés	1) 2)	A „hőmérséklet mínusz <i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408</i> ” értéket a rendszer elérte.
170 - 12 -	Túlmelegedés figyelmeztetés	1) 2)	A – „hőmérséklet mínusz <i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407</i> ” vagy – a „hőmérséklet mínusz <i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408</i> ” értéket a rendszer elérte.

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

7.4.3 Vezérlőegység státusza

409 Vezérlőegység státuszüzenet

A vezérlőegység beavatkozását a kezelőpanelen lehet megjeleníteni. A kiválasztott vezérlési módszerek és a kapcsolódó monitorozási funkciók megelőzik a frekvenciaváltó kikapcsolását. A funkció beavatkozása megváltoztatja az alkalmazás működési viselkedését és megjeleníthető a státuszüzenettel a *Vezérlőegység státusza 275* paraméterrel. A határértékek és az események a vonatkozó vezérlőegység beavatkozását váltják ki, melyeket a következő fejezetek írnak le. A vezérlőegység beavatkozása során annak viselkedését a *Vezérlőegység státuszüzenet 409* paraméter konfigurálja.

<i>Vezérlőegység státuszüzenet 409</i>	Funkció
0 - Nincs üzenet	A vezérlőegység beavatkozását a rendszer nem jelenti. A működési viselkedést befolyásoló vezérlőegységek a <i>Vezérlőegység státusza 275</i> paraméterben jelennek meg.
1 – A figyelmeztetés státusza	A vezérlőegység korlátozása a kezelőpanelen figyelmeztetésként jelenik meg.

A 7.6.5.8 Figyelmeztető maszk c. fejezet egy sor vezérlőegységet tartalmaz és további módszereket ismertet a vezérlőegység állapotok kiértékelésére.

7.4.4 Kikapcsolási határfrekvencia

417 Kikapcsolási határfrekvencia

A frekvenciaváltó maximális megengedett kimeneti frekvenciája a *Kikapcsolási határfrekvencia 417* paraméterrel alacsony frekvenciaértékre állítható be. Ha a *Sztátorfrekvencia 210* vagy a *Tényleges frekvencia 241* ezt a határfrekvenciát meghaladja, a frekvenciaváltó kikapcsol és a „F1100” üzenet jelenik meg.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
417	Kikapcsolási határfrekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	999,99 Hz

Kérjük, tartsa be a *Minimális frekvencia 418* és a *Maximális frekvencia 419* paraméterekre vonatkozó előírásokat a 7.5.1.1 Határértékek c. fejezetben.

7.4.5 Külső hiba

535 Külső hiba üzemmód

A külső hiba paraméterezése lehetővé teszi több frekvenciaváltó egyidejű kikapcsolását vagy leállítását, ha a gépegység vagy a hajtás meghibásodik. Ha egy frekvenciaváltó hibásodik meg, a hibajel buszrendszeren továbbítható és a szükséges reakciót egy másik frekvenciaváltó indítja. A *Külső hiba 183* paraméterhez hozzárendelhető a logikai jel vagy digitális bemeneti jel, amely a külső hibát kiváltja.

A *Külső hiba üzemmód 535* paraméterrel konfigurálható a külső hibára adott válasz.

Üzemmód 535	Funkció
0 - Letiltva	A külső hibákra nincs válaszadás.
1 Hiba miatti - kikapcsolás	A hajtás kikapcsol és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a <i>Külső hiba 183</i> paraméterre jelen van.
2 - Leállítás, Hiba	A hajtás az aktuális lassítási ütem szerint megáll és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a <i>Külső hiba 183</i> paraméterre jelen van.
3 - Vészleállítás, Hiba	A hajtás az aktuális vészleállítási ütem szerint megáll és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a <i>Külső hiba 183</i> paraméterre jelen van.

A külső figyelmeztetések beállításához az *1. felhasználói figyelmeztetést 1363* és a *2. felhasználói figyelmeztetést 1364* lehet használni. Lásd a 7.6.5.9 Figyelmeztető maszk, alkalmazás c. fejezetet, ahol további adatok találhatók.

7.4.6 Motorhőmérséklet

570 Motorhőmérséklet üzemmód

A frekvenciaváltó automatikus leállása, vagy figyelmeztető üzenet megjelenése véd a motor túlmelegedése ellen. A motorhőmérséklet monitorozásához a 2. multifunkciós bemenetre egy hőérzékelőt kell csatlakoztatni. A *Motorhőmérséklet üzemmód 570* paramétert a csatlakoztatott hőérzékelő szerint kell beállítani.

A motorhőmérsékletet a következő hőérzékelők egyike értékeli ki:

- Hőkapcsoló (bimetál hőérzékelő)
- PTC ellenállás (motor PTC)
- KTY mérőellenállás
- PT1000 ellenállás

A motorhőmérséklet mérése a következőket engedélyezi:

- a hőmérséklet határértékek monitorozása hőkapcsolóval vagy PTC ellenállással vagy
- hőmérsékletmérés, hőmérséklet monitorozás és kijelzés KTY mérőellenállással vagy PT1000 ellenállással.

	Motorhőmérséklet üzemmód 570	Funkció
0	Ki	Motorhőmérséklet monitorozás kikapcsolva.
1	Hőkapcsoló, P204: Csak figyelmeztetés	A hőmérsékletkorlát monitorozása A túlmelegedés a kezelőpanelen jelenik meg a <i>Figyelmeztetések</i> 269 paraméterrel együtt. A Hőkapcsoló a P570-hez 204 paraméterhez ki kell választani a digitális bemenetet, amihez a hőkapcsolót csatlakoztatják. A gyári beállítás szerint a hőkapcsoló a 2. multifunkciós bemenetre csatlakoztatható (A Hőkapcsoló a P570-hez 204 az MF12D-re van beállítva). A bemeneti jelnek digitálisnak kell lennie. A bemeneti jel (NPN/PNP) értékelése az MF12 üzemmód 562 paraméterrel állítható be.
2	Hőkapcsoló, P204: Hiba miatti kikapcsolás	A hőmérsékletkorlát monitorozása A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, ha a motor túlmelegszik. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A Hőkapcsoló a P570-hez 204 paraméterhez ki kell választani a digitális bemenetet, amihez a hőkapcsolót csatlakoztatják. A gyári beállítás szerint a hőkapcsoló a 2. multifunkciós bemenetre csatlakoztatható (A Hőkapcsoló a P570-hez 204 az MF12D-re van beállítva). A bemeneti jelnek digitálisnak kell lennie. A bemeneti jel (NPN/PNP) értékelése az MF12 üzemmód 562 paraméterrel állítható be.
3	Hőkapcsoló, P204: Hibakapcsoló kikapcsolás 1 perccel késleltetve	A hőmérsékletkorlát monitorozása A frekvenciaváltó kikapcsol, ha a motor túlmelegszik. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A hiba miatti kikapcsolás egy perccel késleltetett. A Hőkapcsoló a P570-hez 204 paraméterhez ki kell választani a digitális bemenetet, amihez a hőkapcsolót csatlakoztatják. A gyári beállítás szerint a hőkapcsoló a 2. multifunkciós bemenetre csatlakoztatható (A Hőkapcsoló a P570-hez 204 az MF12D-re van beállítva). A bemeneti jelnek digitálisnak kell lennie. A bemeneti jel (NPN/PNP) értékelése az MF12 üzemmód 562 paraméterrel állítható be.
11	MPTC, MF12: Csak figyelmeztetés	A hőmérsékletkorlát monitorozása A túlmelegedés a kezelőpanelen jelenik meg a <i>Figyelmeztetések</i> 269 paraméterrel együtt. A 2. multifunkciós bemenet használható egy hőmérséklet érték monitorozására a motor PTC-vel (PTC a DIN 44081 szerint). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie.
12	MPTC, MF12: Hiba Kikapcsolás	A hőmérsékletkorlát monitorozása A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, ha a motor túlmelegszik. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A 2. multifunkciós bemenet használható egy hőmérséklet érték monitorozására a motor PTC-vel (PTC a DIN 44081 szerint). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie.
13	MPTC, MF12: Hibakapcsoló kikapcsolás 1 perccel késleltetve	A hőmérsékletkorlát monitorozása A frekvenciaváltó kikapcsol, ha a motor túlmelegszik. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A hiba miatti kikapcsolás egy perccel késleltetett. A 2. multifunkciós bemenet használható egy hőmérséklet érték monitorozására a motor PTC-vel (PTC a DIN 44081 szerint). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie.
21	KTY, MF12: Csak figyelmeztetés	Hőmérsékletmérés. A túlmelegedés a kezelőpanelen jelenik meg a <i>Figyelmeztetések</i> 269 paraméterrel együtt. A figyelmeztetés azonnal megjelenik, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.</i> 617 értéket eléri. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy KTY mérőellenállással (KTY84). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet</i> 226 paraméter a tényleges értéket mutatja.

	Motorhőmérséklet üzemmód 570	Funkció
22	KTY, MFI2: Hiba miatti kikapcsolás	Hőmérsékletmérés. A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.617</i> értéket eléri. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy KTY mérőellenállással (KTY84). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet 226</i> paraméter a tényleges értéket mutatja.
23	KTY, MFI2: Hibakapcsoló kikapcsolás 1 perccel késleltetve	Hőmérsékletmérés. A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.617</i> értéket eléri. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A hiba miatti kikapcsolás egy perccel késleltetett. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy KTY mérőellenállással (KTY84). A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet 226</i> paraméter a tényleges értéket mutatja.
31	PT1000, MFI2: Csak figyelmeztetés	Hőmérsékletmérés. A túlmelegedés a kezelőpanelen jelenik meg a <i>Figyelmeztetések 269</i> paraméterrel együtt. A figyelmeztetés azonnal megjelenik, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.617</i> értéket eléri. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy PT1000 mérőellenállással. A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet 226</i> paraméter a tényleges értéket mutatja.
32	PT1000, MFI2: Hiba Kikapcsolás	Hőmérsékletmérés. A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.617</i> értéket eléri. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy PT1000 mérőellenállással. A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet 226</i> paraméter a tényleges értéket mutatja.
33	PT1000, MFI2: Hibakapcsoló kikapcsolás 1 perccel késleltetve	Hőmérsékletmérés. A frekvenciaváltó azonnal kikapcsol, amint a hőmérséklet a <i>Motortekercselés max. hőm.617</i> értéket eléri. A hiba miatti kikapcsolást az F0400 üzenet jeleníti meg. A hiba miatti kikapcsolás egy perccel késleltetett. A 2. multifunkciós bemenet elérhető hőmérséklet méréshez egy PT1000 mérőellenállással. A bemeneti jelnek analógnak kell lennie. A <i>Tekercselés-hőmérséklet 226</i> paraméter a tényleges értéket mutatja.

Hiba nyugtázása

- Hőkapcsoló vagy MPTC: A hibaüzenet akkor nyugtázható, ha az érzékelő nem jelez tovább túlmelegedést.
- KTY vagy PT1000: A hibaüzenet akkor nyugtázható, ha a motorhőmérséklet 5°C-kal a kikapcsolási küszöbérték alá esett.

A hiba nyugtázásának lehetőségei:

- kezelőpanelről, vagy
- a *Hiba nyugtázása 103* paraméterrel, amelyhez logikai jel vagy digitális bemenet van hozzárendelve. A motorhőmérséklet értékelése független a vezérlőegység engedélyezésétől.



Ha a motorhőmérséklet MPTC, KTY vagy PT1000 felügyeletét kiválasztják a *Motorhőmérséklet üzemmóddal 570*, a 2. multifunkciós bemenet nem használható egyéb funkciókhoz. Ebben az esetben a 2. multifunkciós bemenet 560 ... 567 paraméterei nem rendelkeznek semmilyen funkcióval.



Ha a motorhőmérséklet hőérzékelős felügyeletét kiválasztják a *Motorhőmérséklet üzemmóddal 570*, a 2. multifunkciós bemenet csak az *MFI2 üzemmód 562* paraméterrel állítható be a „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” értékre. Ebben az esetben a 2. multifunkciós bemenet nem használható egyéb funkciók vezérlésére.



Ha a hőkapcsoló csatlakoztatásához másik digitális bemenetet használnak, ezt a bemenetet hozzá kell rendelni a *Hőkapcsoló a P570-hez 204* paraméterhez.



A 2. multifunkciós bemenet egyéb funkciókhoz is használható, ha a *Hőkapcsoló a P570-hez 204* paraméter gyári beállítását megváltoztatják (pl. ha digitális bemenetet választanak, nem pedig a 2. multifunkciós bemenetet).

617 Motortekercselés max. hőm.

A *Motortekercselés max. hőm. 617* paraméterrel beállítható az érték, amely felett figyelmeztető üzenet jelenik meg vagy a frekvenciaváltó hiba miatt kikapcsol.

A *Motortekercselés max. hőm. 617* értékét a rendszer akkor értékeli ki, ha a hőérzékelő analóg jelét a 2. multifunkciós bemenethez csatlakoztatják és az alábbiak valamelyikét kiválasztják a *Motorhőmérséklet üzemmód 570* paraméterhez:

- 21 ... 23: KTY
- 31 ... 33: PT1000

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
617	Motortekercselés max. hőm.	0°C	200°C	150°C

Kimeneti jelek

A figyelmeztetések a *Figyelmeztetések 269* paraméterben jelennek meg és kimenetük digitális jel.

168 - 1)	Motorhőmérséklet figyelmeztetés	A <i>Motorhőmérséklet üzemmódban 570</i> kiválasztott monitorozó funkció jelzi a túlmelegedést vagy a <i>Motortekercselés max. hőm. 617</i> értékének elérését.
10 - 2)		
17 - 3)		

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

³⁾ A *Figyelmeztető maszk létrehozása 536* paraméteren keresztüli monitorozáshoz.

7.4.6.1 A mérőellenállásokkal szemben támasztott műszaki követelmények

PTC ellenállás

A 2. multifunkciós bemenetet (X12.4 kapocs) az alábbi jellemzőkkel rendelkező PTC ellenálláshoz való csatlakoztatásra tervezték:

Névleges megszólalási hőmérséklet: 90°C – 160°C 10 K lépésekkel

Hőmérséklet karakterisztika: a DIN 44081 szerint

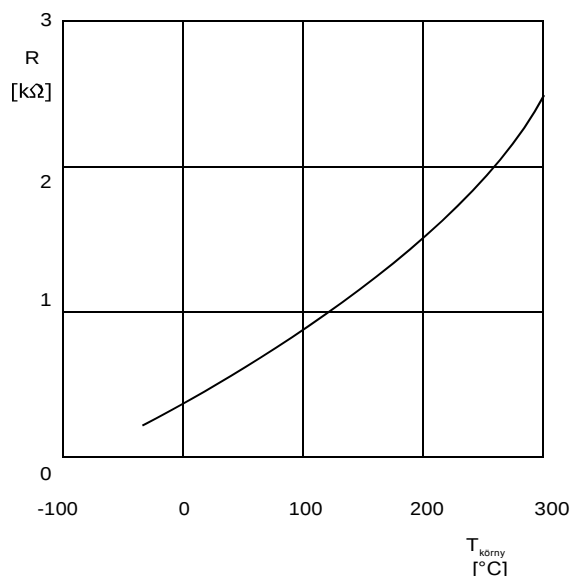
KTY84 mérőellenállás

A 2. multifunkciós bemenetet (X12.4 kapocs) az alábbi jellemzőkkel rendelkező KTY84 mérőellenálláshoz való csatlakoztatásra tervezték:

Ellenállás: 1 kΩ 100°C környezeti hőmérséklet mellett

Méréstartomány: -40 ... 300°C

Hőmérsékleti együttható: 0,61%/K



A KTY ellenállás R a környezeti hőmérséklet $T_{\text{körny}}$ függvénye

PT1000 mérőellenállás

A 2. multifunkciós bemenetet az alábbi jellemzőkkel rendelkező PT1000 mérőellenálláshoz való csatlakoztatásra tervezték:

Ellenállás: 1 kΩ 0°C környezeti hőmérséklet mellett

Méréstartomány: -40 ... 550°C

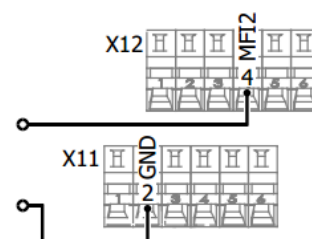
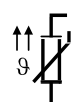
Csatlakozás

Hőkapcsoló

PTC

KTY

PT1000



Motorhőmérséklet üzemmód. 570 =

1, 2 vagy 3

11, 12 vagy 13

2, 2 vagy 2

31, 32 vagy 33

Hőkapcsoló a
P570-hez 204,=

532 - MFI2D (Hardver)

7.4.7 Fázishiba

576 Fázisfigyelés

Ha a három motor- vagy hálózati fázis egyike meghibásodik, a frekvenciaváltó, a motor és a hajtás mechanikus alkatrészei károsodhatnak. Hogy ezek a komponensek ne sérülhessenek meg, a fázisok meghibásodását a rendszer monitorozza. A **Fázisfigyelés 576** paraméterrel beállítható a viselkedés fázishiba esetén.

Fázisfigyelés 576		Funkció
10 -	Hálózat: Hiba miatti kikapcsolás	Fázishiba esetén a hiba miatti kikapcsolás 5 perc múlva bekövetkezik, és az F0703 hibaüzenet jelenik meg. Ezalatt az A0100 figyelmeztető üzenet jelenik meg.
11 -	Hálózat & Motor: Hiba miatti kikapcsolás	A fázismonitor kikapcsolja a frekvenciaváltót: – azonnal, az F0403 hibaüzenettel, motorfázishiba esetén – 5 percet követően, az F0703 hibaüzenettel, hálózati fázishiba esetén
20 -	Hálózat: Leállítás	Hálózati fázishibát követően a hajtás 5 perc múlva megáll és az F0703 hibaüzenet jelenik meg.
21 -	Hálózat & Motor: Leállítás	– A hajtás kikapcsol: motorfázishiba esetén azonnal – A hajtás kikapcsol: Hálózati fázishibát követően 5 perccel

7.4.8 Automatikus hibanyugtázás

578 Autom. nyugtázások megengedett száma 579

Újraindítás késleltetése

Az automatikus hibanyugtázás felülíró vezérlőrendszer vagy a felhasználó részére engedélyezi a Túláram F0507 és Túlfeszültség F0700 hibák nyugtázását beavatkozás nélkül. Ha a fentebb említett hibák valamelyike előfordul, a frekvenciaváltó kikapcsolja a félvezetőket és vár az *Újraindítás késleltetése 579* paraméter által előírt ideig. Ha a hibát nyugtázzák, a gép fordulatszámát a gyorskeresés futtatása funkcióval meghatározzák és a forgó géphez szinkronizálják. Az automatikus hibanyugtázás a „Gyors szinkronizálás” üzemmódot használja, függetlenül az *Indítás forgásból üzemmódtól 645*. A funkcióval kapcsolatban a 7.3.5 Indítás forgásból c. fejezetben leírtakat be kell tartani.

Az *Autom. nyugtázások megengedett száma 578* paraméterrel meghatározható a 10 percen belül megengedett automatikus hibanyugtázások száma.

A fentebb említett darabszám feletti 10 percen belül megismételt nyugtázás a frekvenciaváltó kikapcsolását okozhatja.

A Túláram F0507 és Túlfeszültség F0700 hibák külön hibanyugtázó számlálóval rendelkeznek.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
578	Autom. nyugtázások megengedett száma	0	20	5
579	Újraindítás késleltetése	0 ms	1000 ms	20 ms

7.5 Referenciaértékek

7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna

475 1. referenciafrekvencia-forrás

492 2. referenciafrekvencia-forrás

A referenciafrekvencia-csatornán keresztül meghatározhatja, hogyan lehet a motor forgási referenciafrekvenciáját megadni. Mind az *1. referenciafrekvencia-forrás 475*, mind a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterhez kiválasztható egy referenciaérték megadási opció. A kiválasztott referenciaértékek összeadásuk után a motor forgásfrekvencia referenciaértékeként jelennek meg.

A határfrekvenciák (a *Minimális frekvencia 418* és a *Maximális frekvencia 419*) valamint a blokkoló frekvenciák (1. Blokkoló frekvencia *447*, 2. Blokkoló frekvencia *448*) beállításait, valamint a *Frekvenciahiszterézist 449* veszik figyelembe.



Ha az **1. referenciafrekvencia-forrás 475** és a **2. referenciafrekvencia-forrás 492** beállítása ugyanaz, a referenciaérték nem kettőzódik meg. Ebben az esetben a referenciaérték lesz az egyetlen kiválasztott referenciaérték-forrás.

A referenciaérték forrásának megválasztása:

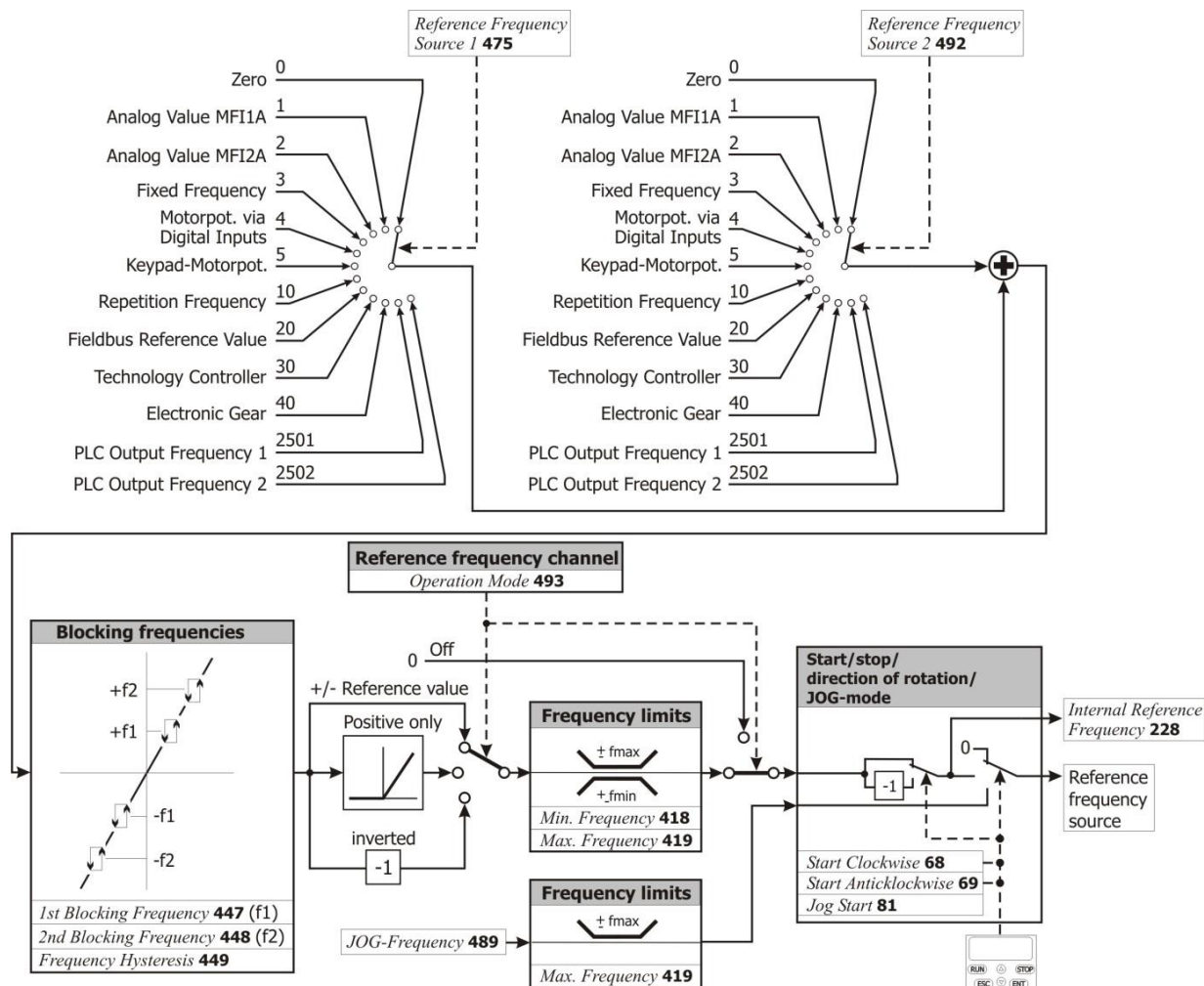
1. referenciafrekvencia-forrás 475 2. referenciafrekvencia-forrás 492		Funkció
0 -	Nulla	A referenciaérték nulla.
1 -	MFI1A analóg érték	A referenciaérték forrása az 1. multifunkciós bemenet. Az MFI1 üzemmód 452 paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. Az 1. multifunkciós bemenetnél a feszültség vagy az áramerősség értékét beállítva megadható a kimeneti frekvencia. Az 1. referenciafrekvencia-forrás 475 gyári beállítása. Lásd a 7.6.1 MFI1 multifunkciós bemenet c. fejezetet.
2 -	MFI2A analóg érték	A referenciaérték forrása a 2. multifunkciós bemenet. Az MFI2 üzemmód 562 paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. A 2. multifunkciós bemenetnél a feszültség vagy az áramerősség értékét beállítva megadható a kimeneti frekvencia. Lásd a 7.6.2 MFI2 multifunkciós bemenet c. fejezetet.
3 -	Rögzített frekvencia	A kiválasztott rögzített frekvencia a referenciaérték forrása. A jelenlegi adatsor rögzített frekvenciájának beállítása az 1. rögzített frekvencia átváltás 66 , 2. rögzített frekvencia átváltás 67 és 3. rögzített frekvencia átváltás 131 paraméterekkel történik. A rögzített frekvenciaértékek a 480 ... 488 paraméterekkel állíthatók be. Lásd a 7.5.1.3 Rögzített referenciaértékek c. fejezetet.
4 -	Motorpotencióméter digitális bemenetekkel	A referenciaérték forrása a Motorpot. frekvencia fel 62 és a Motorpot. frekvencia le 63 funkció. A kimeneti frekvencia digitális jelekkel állítható be. Lásd a 7.5.3 Motorpotencióméter c. fejezetet.
5 -	Motorpotencióméter billentyűzetről	A referenciaérték forrása a kezelőpanel, a ▲ frekvencianövelő és ▼ frekvenciacsökkentő billentyűkkel. A 2. referenciafrekvencia-forrás 492 gyári beállítása. Lásd a 7.5.3.4.1 Vezérlés a referenciafrekvencia-csatornán keresztül c. fejezetet.
10 -	Ismétlési frekvencia	A referenciaérték forrása a frekvenciajel az IN2D digitális bemenetnél. Az ismétlési frekvencia bemenet IN2D üzemmód 496 paraméteréhez rendelje hozzá a P496 a „20 - Ismétlési frekvencia egyszeri értékelés:” vagy a „21 - Ismétlési frekvencia kétszeri értékelés” funkciót. Lásd a 7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet c. fejezetet.
20 -	Mezőbusz referenciaérték	A referenciaértéket a buszrendszer továbbítja. Profibus: A PZD2 értékét referenciaértékként használják. CANopen: A 0x6042 Célssebesség értéke a referenciaérték.
30 -	Technológiai vezérlőegység	A PID vezérlőegység kimenete a referenciaérték forrása. Ha ezt a forrást választják ki az 1. referenciafrekvencia-forrás 475 és a 2. referenciafrekvencia-forrás 492 értékének, a technológiai vezérlőegység bekapcsol. Lásd a 7.9.3 PID vezérlő (technológiai vezérlőegység) c. fejezetet.
40 -	elektronikus áttétel	Az elektronikus áttétel kimenete a referenciaérték forrása. Ha ezt a forrást választják ki az 1. referenciafrekvencia-forrás 475 és a 2. referenciafrekvencia-forrás 492 értékének, az elektronikus áttétel bekapcsol. Lásd a 7.5.4 Elektronikus áttétel c. fejezetet.
2501 -	1. PLC Kimeneti frekvencia	A referenciaérték forrása egy PLC funkció blokk 1. kimeneti frekvenciája. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

1. referenciafrekvencia-forrás 475 2. referenciafrekvencia-forrás 492	Funkció
2502 - 2. PLC Kimeneti frekvencia	A referenciaérték forrása egy PLC funkció blokk 2. kimeneti frekvenciája. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

A referenciafrekvencia-csatorna minden konfigurációban használható (*Konfiguráció 30* paraméter).

Kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz a referenciafrekvencia megadási opciókat mutatja.



A vezérlőpanel referenciaérték lehetőségeinek lezárása

Ha a referenciafrekvencia beállítási lehetőségét a kezelőpanelen le kell zárni:

- Az 1. referenciafrekvencia-forrás 475 paraméterhez nem szabad hozzárendelni az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót, továbbá
- a 2. referenciafrekvencia-forrás 492 paraméterhez nem szabad hozzárendelni az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót.
- Állítsa be a *Jelszó beállítása 27* paramétert, hogy a paraméterek nehegy visszaállítódjanak. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezetet.

MEGJEGYZÉS:

A *Jelszó beállítása* 27 paraméter beállítása nem zárja le a billentyűzet vezérlő funkcióit. Az indítás, megállítási, forgásirányváltás, Poti F és Poti P funkciók továbbra is rendelkezésre állnak.

7.5.1.1 Határértékek

418 Minimális frekvencia

419 Maximális frekvencia

A frekvenciaváltó kimeneti frekvencia, és így a fordulatszám-beállító tartományát a *Minimális frekvencia* 418 és a *Maximális frekvencia* 419 paraméterek határozzák meg. A vonatkozó vezérlési módszerek két határértéket használnak a frekvencia skálázásához és kiszámításához.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
418	Minimális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz
419	Maximális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz

A *Minimális frekvencia* 418 és a *Maximális frekvencia* 419 paraméterek csak akkor változtathatók meg, ha a kimeneti állapotot tiltásra kerül.

719 Szlipfrekvencia

Fluxusvezérelt módszer esetén a nyomatékképző áramkomponens, és így a háromfázisú gép szlipfrekvenciája is a szükséges nyomatéktól függ. A fluxusvezérelt módszer a *Szlipfrekvencia* 719 paramétert is tartalmazza, hogy a gépmodell számításai során a nyomatékot korlátozza. A névleges motorparaméterekből számított névleges szlip a *Szlipfrekvencia* 719 amely százalékékként van paraméterezve.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
719	Szlipfrekvencia	0%	10000%	330%

7.5.1.2 Pozitív és negatív referenciafrekvenciák

493 Üzem mód (referenciafrekvencia-forrás)

Az *Üzem mód* 493 paraméterrel meghatározhatja, hogy az *1. referenciafrekvencia-forrás* 475 és a *2. referenciafrekvencia-forrás* 492 paraméterekkel beállított referenciafrekvencia pozitív, negatív, vagy mindkettő lehessen. A referenciafrekvenciát invertált értékként is meg lehet jeleníteni (összehasonlítva a kiválasztott referenciaérték-forrással).

Üzem mód 493	Funkció
0 - Ki	A referenciafrekvencia-csatorna kikapcsol. A referenciafrekvencia 0 Hz.
1 - +/- referencia érték	A referenciafrekvencia értéke pozitív és negatív is lehet. Az <i>1. referenciafrekvencia-forrás</i> 475 és a <i>2. referenciafrekvencia-forrás</i> 492 értékeit összeadják. Gyári beállítás.
2 - Csak pozitív.	A referenciafrekvencia értéke csak pozitív lehet. A referenciafrekvencia tartománya 0 Hz és a <i>Maximális frekvencia</i> 419 közé korlátozódik. Az <i>1. referenciafrekvencia-forrás</i> 475 és a <i>2. referenciafrekvencia-forrás</i> 492 értékeit összeadják, majd az eredményt csak pozitív értékekre korlátozzák.
3 - Invertált	A referenciafrekvencia invertált (összehasonlítva a kiválasztott referenciaérték-forrás előjelével). Az <i>1. referenciafrekvencia-forrás</i> 475 és a <i>2. referenciafrekvencia-forrás</i> 492 értékeit összeadják, majd az eredményt invertálják.

7.5.1.3 Rögzített frekvenciák

480 1. rögzített frekvencia

481 2. rögzített frekvencia

482 3. rögzített frekvencia

483 4. rögzített frekvencia

485 5. rögzített frekvencia

486 6. rögzített frekvencia

487 7. rögzített frekvencia

488 8. rögzített frekvencia

Digitális logikai jelekkel vagy bemenetekkel rögzített, előre beállított referenciaértékek választhatók ki.

A rögzített frekvenciák a motor forgási frekvenciájának a referenciaértékei. Nyolc rögzített frekvencia állítható be. A rögzített frekvenciák az *1. rögzített frekvencia átváltás 66*, *2. rögzített frekvencia átváltás 67* és *3. rögzített frekvencia átváltás 131* paraméterekkel választhatók ki. Az *1. rögzített frekvencia átváltás 66*, *2. rögzített frekvencia átváltás 67* és *3. rögzített frekvencia átváltás 131* paraméterekhez logikai jeleket vagy digitális bemeneteket kell hozzárendelni.

A referenciafrekvencia-csatorna segítségével (Lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna c. fejezetet), a rögzített frekvenciák kiválaszthatók és más referenciaérték-forrásokhoz rendelhetők hozzá. A hozzárendelés az *1. referenciafrekvencia-forrás 475* és a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterekkel végezhető el.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
480	1. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz
481	2. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	10,00 Hz
482	3. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	25,00 Hz
483	4. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz
485	5. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	5,00 Hz
486	6. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	10,00 Hz
487	7. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	25,00 Hz
488	8. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz

- Állítsa be a rögzített frekvenciák szükséges számát (480 ... 488 paraméterek).
- A rögzített frekvencia átváltásához (66, 67 és 131), válasszon digitális bemeneteket.
- A digitális bemeneteknél válasszon rögzített frekvenciákat jelekkel.

66 1. rögzített frekvencia átváltás

67 2. rögzített frekvencia átváltás

131 3. rögzített frekvencia átváltás

Az 1., 2. és 3. rögzített frekvencia átváltási bemenetek logikai állapotainak kombinálásával az 1-8. rögzített frekvencia (480 -488 paraméterek) választható ki.

A rögzített frekvenciák kiválasztása					
1. rögzített frekvencia átváltás 66	2. rögzített frekvencia átváltás 67	3. rögzített frekvencia átváltás 131	Aktív fix érték	Gyári beállítás	
0	0	0	1. rögzített frekvencia 480	0	Hz
1	0	0	2. rögzített frekvencia 481	10	Hz
1	1	0	3. rögzített frekvencia 482	25	Hz
0	1	0	4. rögzített frekvencia 483	50	Hz
0	1	1	5. rögzített frekvencia 485	5	Hz
1	1	1	6. rögzített frekvencia 486	10	Hz
1	0	1	7. rögzített frekvencia 487	25	Hz
0	0	1	8. rögzített frekvencia 488	50	Hz

0 = kapocs nyitva 1 = kapocs zárva

Digitális bemenetek száma	A rögzített frekvenciák száma adatsoronként
1	2
2	4
3	8

A rögzített frekvencia átváltás gyári beállításai:

Sz.:	Paraméterek	Beállítás
66	1. rögzített frekvencia átváltás	74 - IN4D
67	2. rögzített frekvencia átváltás	7 - Ki
131	3. rögzített frekvencia átváltás	7 - Ki

Ha az adatsor átváltási funkcióját az **1. adatsor átváltás 70** és a **2. adatsor átváltás 71** paraméterekkel kiegészítéssel használják, akár 32 frekvencia is beállítható előre, referenciaértékként.

A rögzített frekvencia átváltás a frekvenciaváltó funkcióival digitális bemenetek helyett digitális jelekkel is vezérelhető.

Az **Üzem mód 493** paraméterrel a motor forgásiránya változtatható meg. Lásd a 7.5.1.2 Pozitív és negatív referenciafrekvenciák c. fejezetet. A forgásirány előre is beállítható a **Start jobbra forgás 68** és a **Start balra forgás 69** paraméterekhez rendelt digitális jelforrásokkal.

A referenciafrekvencia-csatorna segítségével (Lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna c. fejezetet), a rögzített referenciaértékek kiválaszthatók és más referenciaérték-forrásokhoz rendelhetők hozzá.

7.5.1.4 Változási ráták

420 Gyorsítás jobbra

421 Lassítás jobbra

422 Gyorsítás balra

423 Lassítás balra

A változási ráták meghatározzák, milyen gyorsan változik a frekvenciaérték, ha az indítási, megállítási vagy fékezési parancsot követően megváltozik a referenciaérték. A maximális megengedett változási gradiens kiválasztható a motor alkalmazása és áramfelvétele szerint.

Mindkét forgásirányhoz azonos frekvenciaváltozási rátát rendelve, a *Gyorsítás jobbra 420* és a *Lassítás jobbra 421* paraméterek paraméterezése elegendő. A frekvenciaváltozási ráták értékeit átveszik a *Gyorsítás balra 422* és a *Lassítás balra 423* paraméterek, ha ezek gyári beállítás szerinti paraméterezése -0,01 Hz/s.

A 0,00 Hz/s gyorsítási paraméterérték blokkolja a vonatkozó forgásirányt. A változási rátákat egy beállított *Változási ráta növekedési idő 430* határozza meg.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
420	Gyorsítás jobbra	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
421	Lassítás jobbra	-0,01 Hz/s ¹⁾	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
422	Gyorsítás balra	-0,01 Hz/s ²⁾	9999,99 Hz/s	-0,01 Hz/s ²⁾
423	Lassítás balra	-0,01 Hz/s ²⁾	9999,99 Hz/s	-0,01 Hz/s ²⁾

¹⁾ A -0,01 Hz/s érték jelentése: *Lassítás jobbra 420* alkalmazása.

²⁾ A -0,01 Hz/s érték jelentése: A jobbra forgási változási rátákat alkalmazzák.



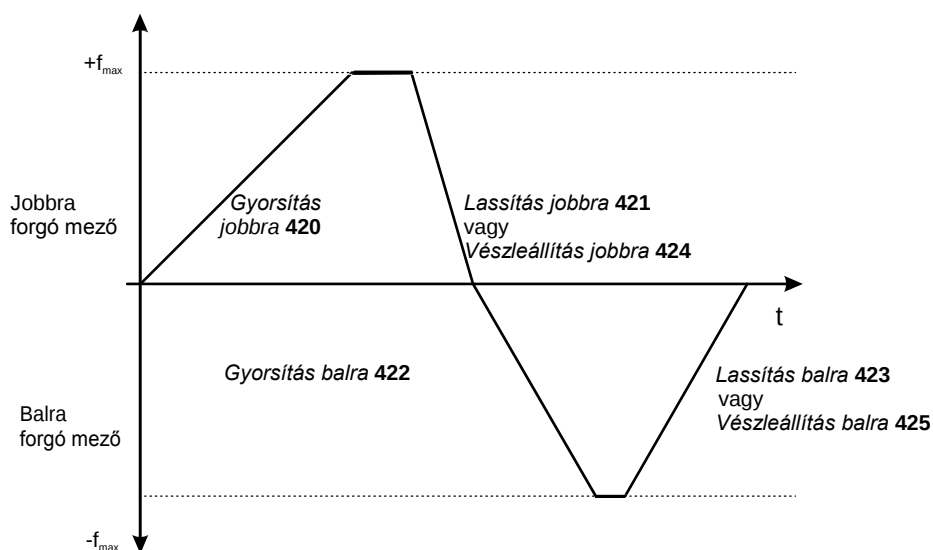
A 0,00 Hz/s beállítás a hajtást nem gyorsítja, ill. lassítja a változási ráta korlátozása miatt.

424 Vészleállítás jobbra

425 Vészleállítás balra

A hajtás *Vészleállítás jobbra 424* és *Vészleállítás balra 425* változási rátáit, amelyeket az *Üzem mód 630* aktivál a megállási viselkedéshez, az alkalmazásnak megfelelően kell kiválasztani. A változási ráták nemlineáris (S-alakú) görbéje a hajtás vészleállításakor nem aktív.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
424	Vészleállítás jobbra	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s
425	Vészleállítás balra	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	5,00 Hz/s



426 Maximális sietés

A *Maximális sietés 426* paraméter korlátozza a különbséget a változási ráta kimenete és a hajtás tényleges értéke között. A beállított maximális eltérés a vezérlőrendszer holtideje, amelyet a lehető legrövidebb értéken kell tartani.

Ha a hajtás erősen meg van terhelve, ugyanakkor magas gyorsítási és lassítási értékek vannak kiválasztva, lehetséges, hogy a vezérlőegység a beállított határértékét eléri a hajtás gyorsítása vagy lassítása közben. Ebben az esetben a meghajtó nem képes követni a beállított gyorsítási és lassítási változási rátákat. A *Maximális sietés 426* paraméterrel a változási ráta maximális sietése korlátozható.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
426	Maximális sietés	0,01 Hz	999,99 Hz	5,00 Hz

Példa: Frekvencia a változási ráta kimeneténél = 20 Hz, a hajtás tényleges értéke = 15 Hz, a kiválasztott *Maximális sietés 426* = 5 Hz

A változási ráta kimeneténél a frekvencia csak 20 Hz értékre van növelve, ennél tovább nem növekszik. A különbség (sietés) a változási ráta kimeneti frekvenciaértéke és a hajtás tényleges frekvenciája között így 5 Hz értékre korlátozódik.

430 Változási ráta növekedési idő

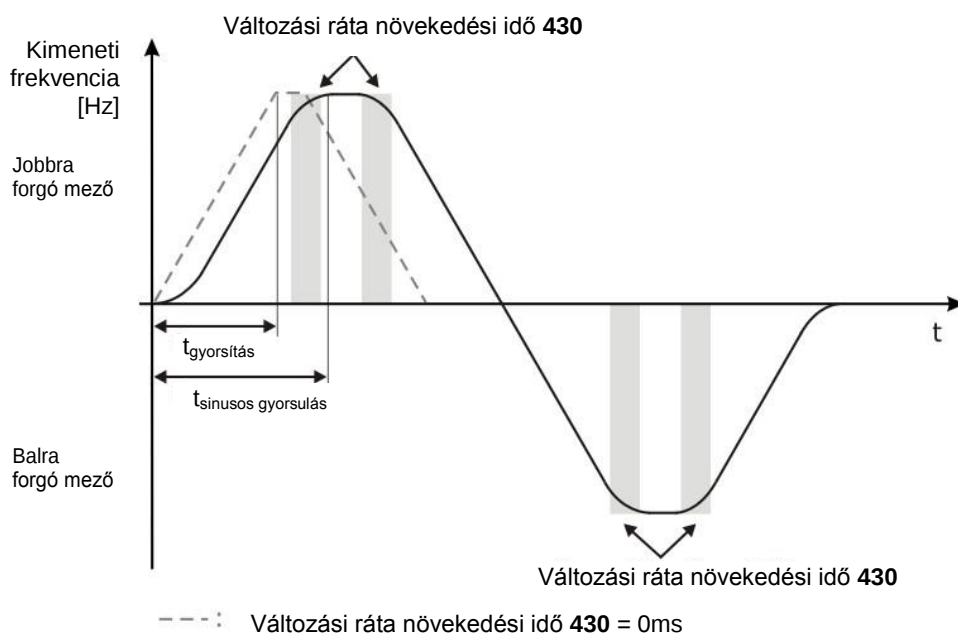
A terhelést, amely a hajtás lineáris gyorsítása alkalmával lép fel, az állítható módosítási fordulatszám (S-görbe) csökkenti. Az S-görbével a hajtás egyenletesebben gyorsítható és lassítható, elkerülve a gyorsítás és lassítás kezdetén fellépő terheléscsúcsokat. A nemlineáris frekvenciagörbe megállapítja azt az időtartamot, amelyben a frekvenciát a beállított változási rátának megfelelően kell változtatni. A változtatási idő növeli a gyorsítási és lassítási időt.

A *Változási ráta növekedési idő 430* a következőkre érvényes:

- gyorsítás és lassítás
- jobb és bal irányú forgás

Ha a változási ráta beállított ideje 0 ms, az S görbe inaktív.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
430	Változási ráta növekedési idő	0 ms	10000 ms	0 ms





Ha a gyorsítás és lassítás során az adatsort megváltoztatják, a rendszer biztosítja, hogy az előző adatsor szerinti S-görbe előtte lefusson. Így elkerüli az S-görbe különböző gradiensei közötti véletlen ugrásokat.

7.5.1.5 Blokkoló frekvenciák

447 1. Blokkoló frekvencia

448 2. Blokkoló frekvencia

449 Frekvenciahiszterézis

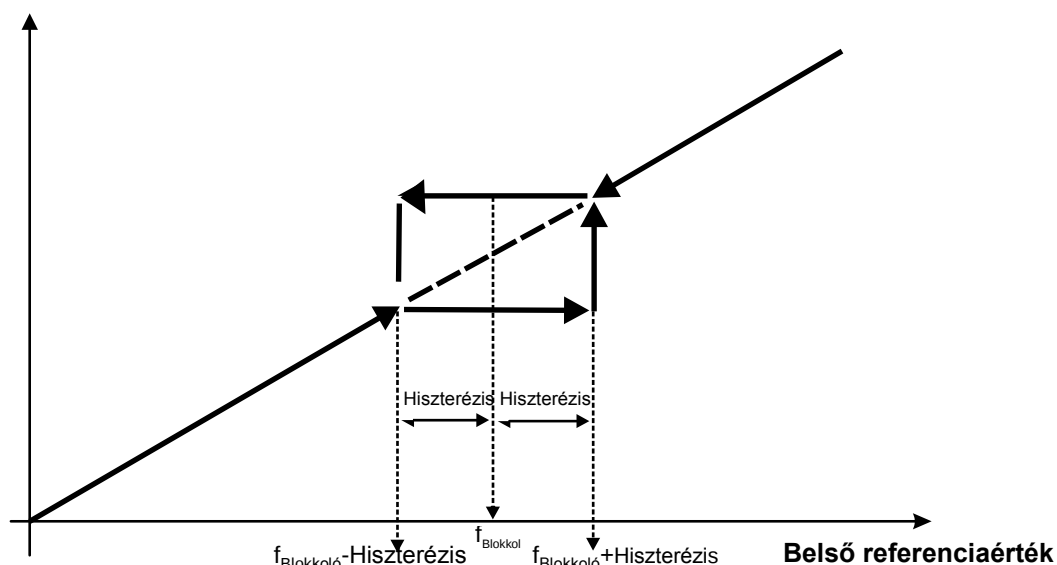
Egyes alkalmazásokban szükséges a referenciafrekvenciákat blokkolni. Így megkerülhetők a rendszer rezonanciapontjainak álló munkapontokként történő beállítása. Az *1. Blokkoló frekvencia* **447**, *2. Blokkoló frekvencia* **448** és *Frekvenciahiszterézis* **449** paraméterek két rezonanciapontot határoznak meg.

A blokkoló frekvencia aktív, ha a blokkoló frekvencia és a frekvenciahiszterézis paraméterértékei nem egyenlők 0,00 Hz-cel.

A hiszterézis által álló munkapontként kizárt területen a rendszer a beállított változási rátával a lehető leggyorsabban áthalad. Ha a kimeneti frekvenciát a kiválasztott paraméterbeállítások eredményeképpen korlátozzák, pl. ha az áramkorlátot eléri, a hiszterézisen a rendszer késleltetés nélkül áthalad. A referenciaérték viselkedése az alábbi ábra szerinti mozgásának irányából határozható meg.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
447	1. Blokkoló frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz
448	2. Blokkoló frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz
449	Frekvenciahiszterézis	0,00 Hz	100,00 Hz	0,00 Hz

Referenciaérték kimenet



7.5.1.6 LÉPTETŐ frekvencia

81 LÉPTETŐ indítás

489 LÉPTETŐ frekvencia

A hajtás a LÉPTETÉS funkció indításakor az előre beállított frekvenciával forog. A forgási frekvencia a *LÉPTETŐ frekvencia 489* paraméterrel állítható be.

A LÉPTETÉS funkció a következőképpen indítható:

- A RUN gombbal a kezelőpanelen. Ehhez a LÉPTETÉS menüt kell kiválasztani.
- A *LÉPTETŐ indítás 81* paraméterrel. A paraméterhez logikai jelet vagy digitális bemenetet kell hozzárendelni. A LÉPTETÉS funkció indításának előfeltételei:
- A STOA és STOB digitális bemeneteken be kell állítani az engedélyezést.
- A *Start jobbra forgás 68* és a *Start balra forgás 69* paraméterek jeleit nem szabad beállítani.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
489	LÉPTETŐ frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	5,00 Hz

A *LÉPTETŐ frekvencia 489* pozitív értékei jobbra forgást, negatív értékei balra forgást indítanak.

<i>LÉPTETŐ indítás 81</i>	Funkció
A jelforrás kiválasztása	A kiválasztott jelforrás indítja a LÉPTETŐ funkciót. A hajtás a <i>LÉPTETŐ frekvencia 489</i> értékére gyorsul fel.

Gyorsítás és lassítás

Ha az engedélyezést beállítják és a LÉPTETŐ funkció elindul, a hajtás a beállított frekvenciaváltozási rátákkal felgyorsul a *LÉPTETŐ frekvencia 489* értékére.

Ha a *LÉPTETŐ indítás 81* jelet visszaállítják (vagy a RUN gombot elengedik), a hajtás lelassul a beállított frekvencia változási ráta szerint, amíg meg nem áll.

Határérték

A kimeneti frekvencia korlátozó értéke a *Maximális frekvencia 419*. A frekvenciát lefelé a *Minimális frekvencia 418* értéke nem korlátozza. A blokkoló frekvenciákat (447 – 449 paraméterek) nem veszik figyelembe.



A *LÉPTETŐ indítás 81* és a RUN gomb egyszerre használható a LÉPTETÉS menüben.

Ha LÉPTETŐ üzemben indító parancsot adnak ki (*Start jobbra forgás 68* vagy *Start balra forgás 69* paraméterek), a frekvenciaváltó visszaáll a normál üzemre. Ha az indítási parancsot visszaállítják, a frekvenciaváltó ismét visszatér LÉPTETŐ üzemmódba.

7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna

476 1. referencia százalékarány-forrás

494 2. referencia százalékarány-forrás

A referencia-százalékarány különböző jelforrásokat kombinál a referenciaértékek meghatározásához. A százalékos arány skálázása megkönnyíti az integráció az alkalmazásba és a paraméterek feldolgozását. Referencia-százalékarányokat használnak például a referenciaértékek a PID nyomaték-vezérlőegység (technológiai vezérlőegység) referenciaértékeinek beállításához.

Mind az *1. referencia százalékarány-forrás 476*, mind a *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterhez kiválasztható egy referenciaérték-forrás. A kiválasztott referenciaértékeket összeadják.

A százalékarány értékhatárok beállításait (*Minimális referencia-százalékarány 518* és a *Maximális referencia-százalékarány 519*) veszik figyelembe.



Ha az **1. referencia százalékarány-forrás 476** és a **2. referencia százalékarány-forrás 494** beállítása ugyanaz, a referenciaérték nem kettőzödik meg. Ebben az esetben a referenciaérték lesz az egyetlen kiválasztott referenciaérték-forrás.

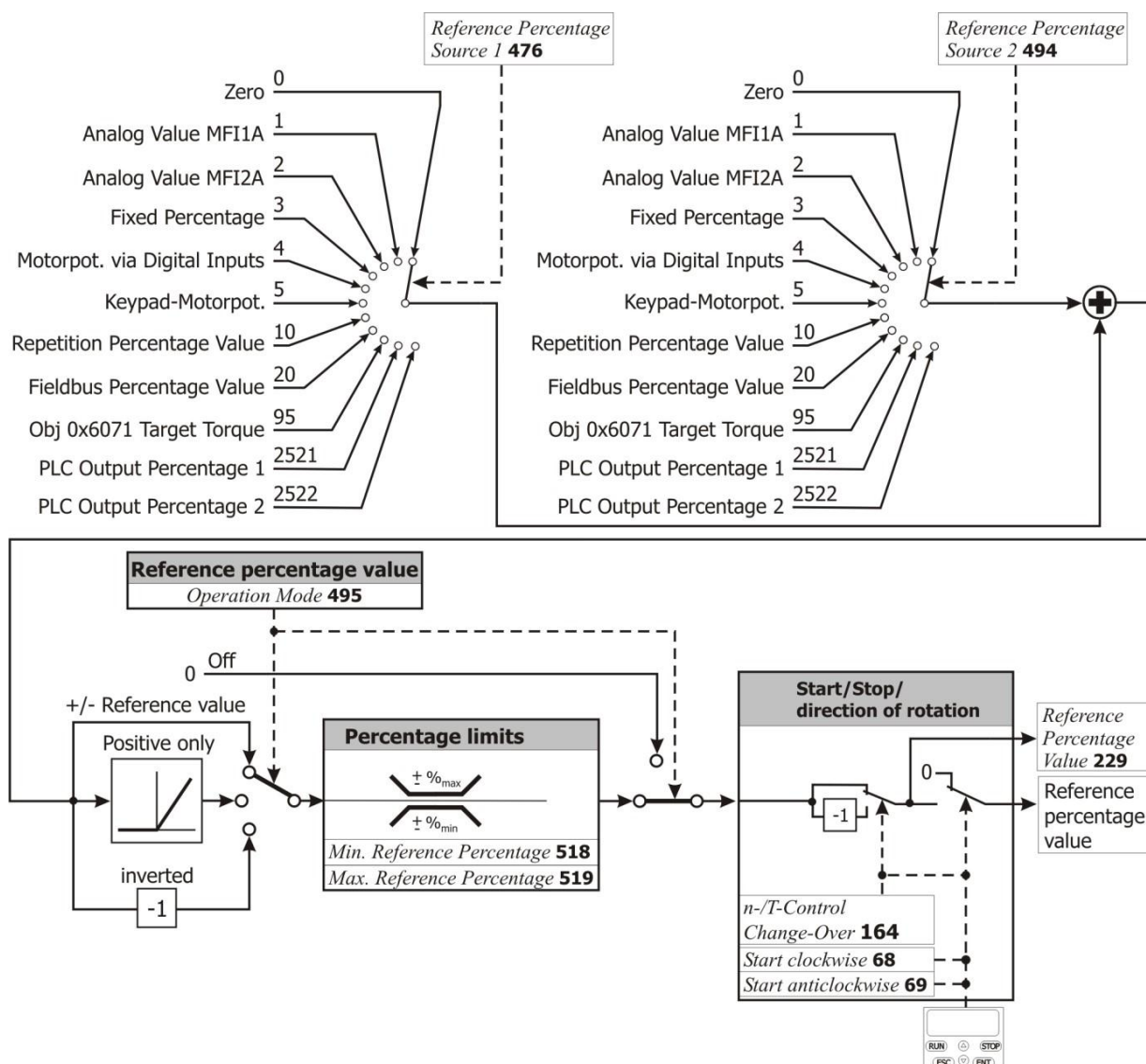
A referenciaérték forrásának megválasztása:

1. referencia százalékarány-forrás 476 2. referencia százalékarány-forrás 494		Funkció
0 -	Nulla	A referenciaérték nulla.
1 -	MF11A analóg érték	A referenciaérték forrása az 1. multifunkciós bemenet (X12.3 kapocs). Az MF11 üzemmód 452 paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. Az 1. referencia százalékarány-forrás 476 gyári beállítása.
2 -	MF12A analóg érték	A referenciaérték forrása a 2. multifunkciós bemenet (X12.4 kapocs). Az MF12 üzemmód 562 paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. Lásd a 7.6.2 MF12 multifunkciós bemenet c. fejezetet.
3 -	Rögzített százalékarány	A kiválasztott rögzített százalékarány a referenciaérték forrása. A jelenlegi adatsor rögzített százalékarányának beállítása az 1. rögzített százalékarány átváltás 75 és 2. rögzített százalékarány átváltás 76 paraméterekkel történik. Lásd a 7.5.2 Rögzített százalékarányok c. fejezetet.
4 -	Motorpotenciométer digitális bemenetekkel	A referenciaérték forrása a Motorpot. százalékarány fel 72 és a Motorpot. százalékarány le 73 funkció. Lásd a 7.5.3 Motorpotenciométer c. fejezetet.
5 -	Motorpotenciométer billentyűzetről	A referenciaérték forrása a kezelőpanel, a ▲ százalékarány növelő és ▼ százalékarány csökkentő billentyűkkel. A 2. referencia százalékarány-forrás 494 gyári beállítása. Lásd a 7.5.3.4.2 Vezérlés a referencia-százalékarány csatornán keresztül c. fejezetet.
10 -	Ismétlési százalékarány érték	A referenciaérték forrásának a PWM bemenetként beállított IN2D digitális bemenetet (X11.5 kapocs) vagy az impulzuslánc bemenetét használják. PWM bemenet: Az IN2D üzemmód 496 paraméterhez állítsa be a „10 - PWM bemenet 0% – 100%” vagy „11 - PWM bemenet -100% – 100%” beállítást. Impulzuslánc bemenet: Az IN2D üzemmód 496 paraméterhez válassza ki a „30 - impulzuslánc” beállítást. Lásd a 7.6.7 Bemeneti PWM/ismétlési
20 -	Mezőbusz százalékarány érték	A referenciaértéket a buszrendszer továbbítja. A mezőbusz az értéket xxx,xx % formátumban írja az 524 paraméterbe, ahonnan az értéket később felhasználják.
95 -	Obj 0x6071 Célnyomaték	A nyomaték referenciaértékét a nyomatékvezérléshez a CANopen buszrendszer továbbítja. A jelforrás a CANopen objektum 0x6071 értékét tartalmazza. Lásd a CANopen kommunikációs útmutatót.
2521 -	1. PLC kimeneti százalékarány	A referenciaérték forrása egy PLC funkció 1. kimeneti százalékaránya. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
2522 -	2. PLC kimeneti százalékarány	A referenciaérték forrása egy PLC funkció 2. kimeneti százalékaránya. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

A referencia-százalékarány csatorna minden konfigurációban használható (**Konfiguráció 30** paraméter).

Kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz a referencia-százalékarány beállítási opciókat mutatja.



A vezérlőpanel vezérlési lehetőségeinek lezárása

Ha a referencia-százalékarány beállítási lehetőséget a kezelőpanelen le kell zárni:

- Az 1. referencia százalékarány-forrás 476 paraméterhez nem szabad hozzárendelni az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót, továbbá
- a 2. referencia százalékarány-forrás 494 paraméterhez nem szabad hozzárendelni az „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót.
- Állítsa be a Jelszó beállítása 27 paramétert, hogy a paraméterek nehegy visszaállítódjanak. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezetet.

MEGJEGYZÉS:

A Jelszó beállítása 27 paraméter beállítása nem zárja le a billentyűzet vezérlő funkcióit. Az indítás, megállít, forgásirányváltás, Poti F és Poti P funkciók továbbra is rendelkezésre állnak.

7.5.2.1 Határértékek

518 Minimális referencia-százalékarány és 519 Maximális referencia-százalékarány

A százalékarányok beállítási tartományát a *Minimális referencia-százalékarány 518* és a *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterek határozzák meg. A vonatkozó vezérlési módszerek két határértéket használnak a frekvencia skálázásához és kiszámításához.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
518	Minimális referencia-százalékarány	0,00%	300,00%	0,00%
519	Maximális referencia-százalékarány	0,00%	300,00%	100,00%

7.5.2.2 Pozitív és negatív referencia-százalékarányok

495 Üzem mód (referencia százalékarány-forrás)

Az *Üzem mód 495* paraméterrel meghatározhatja, hogy az *1. referencia százalékarány-forrás 476* és a *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterekkel beállított referenciaérték pozitív, negatív, vagy mindkettő lehessen. A referencia-százalékarányt invertált értékként is meg lehet jeleníteni (összehasonlítva a kiválasztott referenciaérték-forrással).

Üzem mód 495	Funkció
0 - Ki	A referencia-százalékarány csatorna kikapcsol. A referencia-százalékarány 0%.
1 +/- referencia érték	A referencia-százalékarány értéke pozitív és negatív is lehet. Az <i>1. referencia százalékarány-forrás 476</i> és a <i>2. referencia százalékarány-forrás 494</i> értékeit összeadják. Gyári beállítás.
2 - Csak pozitív.	A referencia-százalékarány értéke csak pozitív lehet. A referencia-százalékarány tartománya 0% és a <i>Maximális referencia-százalékarány 519</i> közé korlátozódik. Az <i>1. referencia százalékarány-forrás 476</i> és a <i>2. referencia százalékarány-forrás 494</i> értékeit összeadják, majd az eredményt csak pozitív értékekre korlátozzák.
3 - Invertált	A referencia-százalékarány invertált (összehasonlítva a kiválasztott referenciaérték-forrás előjelével). Az <i>1. referencia százalékarány-forrás 476</i> és a <i>2. referencia százalékarány-forrás 494</i> értékeit összeadják, majd az eredményt invertálják.

A referencia-százalékarány invertálása Start balra forgás jellel vagy a kezelőpanelről csak akkor lehetséges, ha a referencia-százalékarányt nyomtatékreferenciaként használják. A nyomtatékvezérlés bekapcsolásához használja az *n/T vezérlés átváltás 164* paramétert.

7.5.2.3 Rögzített százalékarányok

520 1. rögzített százalékarány

521 2. rögzített százalékarány

522 3. rögzített százalékarány

523 4. rögzített százalékarány

Digitális logikai jelekkel vagy bemenetekkel rögzített, előre beállított referenciaértékek választhatók ki.

A rögzített százalékarányok referenciaértékeket határoznak meg. Négy rögzített százalékarány állítható be. A rögzített százalékarányok az *1. rögzített százalékarány átváltás 75* és *2. rögzített százalékarány átváltás 76* paraméterekkel választhatók ki. Az *1. rögzített százalékarány átváltás 75* és *2. rögzített százalékarány átváltás 76* paraméterekhez logikai jelet vagy digitális bemeneteket kell hozzárendelni.

A referencia-százalékarány csatorna segítségével (Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet), a rögzített referenciaértékek kiválaszthatók és más referenciaérték-forrásokhoz rendelhetők

hozzá. A hozzárendelés az **1. referencia százalékarány-forrás 476** és a **2. referencia százalékarány-forrás 494** paraméterekkel végezhető el.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
520	1. rögzített százalékarány	-300,00%	300,00%	0,00%
521	2. rögzített százalékarány	-300,00%	300,00%	20,00%
522	3. rögzített százalékarány	-300,00%	300,00%	50,00%
523	4. rögzített százalékarány	-300,00%	300,00%	100,00%

- Állítsa be a rögzített százalékarányok szükséges számát (520 ... 523 paraméterek).
- A rögzített százalékarány átváltásához (75, 76 és 131), válasszon digitális bemeneteket.
- A digitális bemeneteknél válasszon rögzített százalékarányokat jelekkel.

75 1. rögzített százalékarány átváltás

76 2. rögzített százalékarány átváltás

Az 1. és 2. rögzített százalékarány átváltások logikai állapotainak kombinálásával az 1-4. rögzített százalékarány választható ki.

Rögzített százalékarány vezérlés		
1. rögzített százalékarány átváltás 75	2. rögzített százalékarány átváltás 76	Aktív fix érték
0	0	1. rögzített százalékarány 520
1	0	2. rögzített százalékarány 521
1	1	3. rögzített százalékarány 522
0	1	4. rögzített százalékarány 523

0 = kapocs nyitva 1 = kapocs zárva

Digitális bemenetek száma	A rögzített százalékarány értékek száma adatsoronként
1	2
2	4

Ha az adatsor átváltási funkcióját az **1. adatsor átváltás 70** és a **2. adatsor átváltás 71** paraméterekkel kiegészítésül használják, akár 16 százalékarány is beállítható előre, referenciaértékként.

A rögzített százalékarány átváltás a frekvenciaváltó funkcióival digitális bemenetek helyett digitális jelekkel is vezérelhető.

Az **Üzem mód 495** paraméterrel a motor forgásiránya változtatható meg. Lásd a 7.5.2.2 Pozitív és negatív referencia-százalékarányok c. fejezetet. A forgásirány előre is beállítható a **Start jobbra forgás 68** és a **Start balra forgás 69** paraméterekhez rendelt digitális jelforrásokkal.

A referencia-százalékarány csatorna segítségével (Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet), a rögzített referenciaértékek kiválaszthatók és más referenciaérték-forrásokhoz rendelhetők hozzá.

7.5.2.4 Változási ráták

477 Változási százalékgadiens

A százalékarány érték változási rátája a vonatkozó bemeneti funkcióhoz skálázza a referenciaérték változását (százalékarányban). A hajtás gyorsítását és lassítását a frekvencia változási rátája paraméterezi.

A **Változási százalékgadiens 477** viselkedése egy olyan funkcióra vonatkozik, amely a hajtásrendszer időbeli viselkedését figyelembe veszi. Ha a paraméter beállítása 0 %/s, a funkció kikapcsol és a következő funkció közvetlen referenciaértékes módosítása következik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
477	Változási százalékgadiens	0 %/s	60000 %/s	10 %/s

7.5.3 Motorpotencióméter

A hajtás referencia fordulatszáma (vagy a százalékos referenciaértéke) digitális vezérlőjelekkel vagy a kezelőpanelről állítható be:

- Digitális vezérlőjelek: „Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” funkció
- Kezelőpanel: „Motorpotencióméter billentyűzetről” funkció

A „Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” és a „Motorpotencióméter billentyűzetről” funkciókat a következő paraméterekkel lehet kiválasztani.

A referenciafrekvencia-csatornán keresztül:

- *referenciafrekvencia-forrás 475*
- *2. referenciafrekvencia-forrás 492*

A referencia-százalékarány csatornán keresztül:

- *referencia százalékarány-forrás 476*
- *2. referencia százalékarány-forrás 494*



A „Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” és a „Motorpotencióméter billentyűzetről” (kezelőpanelről vezérelt) funkciókat egyszerre is ki lehet választani. Ehhez az egyik funkciót az *1. referenciafrekvencia-forráshoz 475*, a másik funkciót pedig a *2. referenciafrekvencia-forráshoz 492* kell hozzárendelni. Ekkor a referenciaértéket mind a billentyűzetről, mind digitális bemenetekkel meg lehet változtatni.

7.5.3.1 A motorpotencióméter üzemmódjai

474 Üzemmód (motorpotencióméter)

A „Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” és „Motorpotencióméter billentyűzetről” funkciók *Üzemmód 474* paramétere a funkció viselkedését határozza meg a frekvenciaváltó különböző munkapontjain. Amikor a hajtás elindul, a legutoljára beállított referenciaértékre tud felgyorsulni. Az adatsor átváltásakor a beállított referenciaérték átvéhető.

Üzemmód 474	Funkció
0 - Nincs reteszelés	A hajtás minden induláskor a beállított minimális referenciaértékre gyorsul fel. Gyári beállítás.
1 - Reteszelés	Indításkor a motor a kikapcsolást megelőzően kiválasztott referenciaértékre gyorsul fel. A referenciaértéket a rendszer akkor is eltárolja, ha a készüléket kikapcsolják.
2 - Átvétel	Ezt az üzemmódot a referenciaérték-csatorna adatsorának átváltásához használják. A jelenlegi referenciaértéket akkor használják, ha a motorpotencióméter funkció aktív.
3 - Átvétel és Reteszelés	Ez az üzemmód kombinálja az 1. és 2. üzemmódokat.

7.5.3.2 A motorpotencióméter változási rátája

473 Motorpot. frekvencia változási ráta

A referenciaérték változási rátája a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* paraméterrel állítható be. A változási rátát a referenciafrekvencia-csatornával az alábbi vezérlésekben használják:

- Motorpotencióméter digitális bemenetekkel
- Motorpotencióméter billentyűzetről (Kezelőpanelről történő vezérlés esetén)

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
473	Motorpot. frekvencia változási ráta	0,00 Hz/s	999,99 Hz/s	2,00 Hz/s

Maximumértékként a motorpotencióméter funkció gyorsulása és lassulása csak a frekvencia változási ráták értékeit érheti el (420 – 423 paraméterek), még akkor is, ha a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* magasabb értékre van beállítva.

509 Motorpot. százalékarány változási ráta

A referenciaérték változási rátája a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* paraméterrel állítható be. A változási rátát a referencia-százalékarány csatornával az alábbi vezérlésekben használják:

- Motorpotenciométer digitális bemenetekkel
- Motorpotenciométer billentyűzetről (Kezelőpanelről történő vezérlés esetén)

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
509	Motorpot. százalékarány változási	0,00 %/s	600,00 %/s	10,00 %/s

Maximumértékként a referenciaérték változási rátája a *Változási százalékgradiens 477*, még akkor is, ha a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* magasabb értékre van beállítva.

7.5.3.3 Motorpotenciométer digitális bemenetekkel

A motorpotenciométer vezérlésének digitális bemenetekkel történő paraméterezéséhez ellenőrizni kell, hogy a motorpotenciométert frekvencia vagy százalékarány referenciaértékként használják.

7.5.3.3.1 Vezérlés a referenciafrekvencia-csatornán keresztül

62 Motorpot. frekvencia fel

63 Motorpot. frekvencia le

A hajtás referenciafrekvenciája digitális vezérlőjelekkel állítható be.

Digitális vezérlő bemenetekkel a „Motorpotenciométer fel”, ill. „Motorpotenciométer le” aktiválható. A *Motorpot. frekvencia fel 62* és *Motorpot. frekvencia le 63* paraméterekhez logikai jeleket vagy digitális bemeneteket kell hozzárendelni.

- „Motorpot. frekvencia fel” parancs: A referenciafrekvencia a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* beállított értékének megfelelően növekszik.
- „Motorpot. frekvencia le” parancs: A referenciafrekvencia a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* beállított értékének megfelelően csökken.

Motorpotenciométer digitális bemenetekkel		Funkció
<i>Motorpot. frekvencia fel 62</i>	<i>Motorpot. frekvencia le 63</i>	
0	0	A referenciafrekvencia nem változik.
1	0	A referenciafrekvencia a beállított növekedési ütem mellett növekszik.
0	1	A referenciafrekvencia a beállított növekedési ütem mellett csökken.
1	1	A referenciafrekvencia visszaáll a <i>Minimális frekvencia 418</i> értékére. Ha az 1. <i>referenciafrekvencia-forrás 475</i> vagy 2. <i>referenciafrekvencia-forrás 492</i> paraméterrel egy másik referenciafrekvencia-forrást választanak ki, a referenciafrekvencia visszaáll ennek a forrásnak az értékére.

0 = kapocs nyitva 1 = kapocs zárva



FIGYELMEZTETÉS!

Ha negatív referenciaértéket állított be, a hajtás a „Motorpot. frekvencia fel” paranccsal lelassít. A referenciaérték pozitív irányban változik.

Határérték

A referenciaértékeket a *Minimális frekvencia 418* és a *Maximális frekvencia 419* paraméterek korlátozzák.

Forgásirányváltás iránya

Ha a *Minimális frekvencia 418* paramétert nullára állítják, a hajtás forgásiránya megfordítható a motorpotenciométer funkcióval.

„Motorpotenciométer digitális bemenetekkel” mint referenciaérték

A „Motorpotenciométer digitális bemenetekkel” funkciót a következő paraméterekkel lehet kiválasztani:

- 1. *referenciafrekvencia-forrás 475*
- 2. *referenciafrekvencia-forrás 492*

Lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna c. fejezetet.

A frekvencia-beállítás a motorpotenciométer funkcióval állítható fordulatszámú hajtásoknál, vagy fordulatszám-vezérlésnél használható. Nyomatékvezérlés esetén (*n/T vezérlés átváltás 164* paraméter), ez a funkció kikapcsol és a motorpotenciométer funkción keresztül egy százalékarány beállító funkció érhető el.

A 7.6.6.1 Vezérlőjelek listája c. fejezetben egy táblázat található, ami összefoglalja a rendelkezésre álló jelforrásokat a *Motorpot. frekvencia fel 62* és *Motorpot. frekvencia le 63* paraméterekhez.

Referenciaértékek hozzáadása

Ha a motorpotenciométer funkció referenciaértékét hozzáadják egy másik referenciaértékhez, (az 1. *referenciafrekvencia-forrás 475* plusz 2. *referenciafrekvencia-forrás 492* művelettel):

- Ha eléri a *Maximális frekvencia 419* értékét, és a másik referenciaértéket növelik, a motorpotenciométer kimeneti értéke csökken. Azért csökken, hogy a két referenciaérték összege a maximális frekvenciával legyen egyenlő.
- Ha eléri a *Minimális frekvencia 418* értékét, és a másik referenciaértéket csökkentik, a motorpotenciométer kimeneti értéke nő. Azért nő, hogy a két referenciaérték összege a minimális frekvenciával legyen egyenlő.
- Az *Üzem mód 493* = „1 - (+/-referenciaérték)” vagy „3 - invertált” beállításában, a forgásirányváltás pont a motorpotenciométer funkció kimeneti értékével eltolható. A hajtás forgásirányt vált, ha a két referenciaérték előjelet vált.

7.5.3.3.2 Vezérlés a referencia-százalékarány csatornán keresztül

72 Motorpot. százalékarány fel

73 Motorpot. százalékarány le

A referencia-százalékarány digitális vezérlőjelekkel állítható be.

Digitális vezérlő bemenetekkel a „Motorpotenciométer fel”, ill. „Motorpotenciométer le” aktiválható. A *Motorpot. százalékarány fel 72* és *Motorpot. százalékarány le 73* paraméterekhez logikai jeleket vagy digitális bemeneteket kell hozzárendelni.

- „Fel” parancs: A referencia-százalékarány a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* beállított értékével nő.
- „Le” parancs: A referencia-százalékarány a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* beállított értékével csökken.

Motorpotencióméter digitális bemenetekkel		Funkció
Motorpot. Százalékarány fel 72	Motorpot. Százalékarány le 73	
0	0	A referencia-százalékarány nem változik.
1	0	A referencia-százalékarány a beállított növekedési ütem mellett növekszik.
0	1	A referencia-százalékarány a beállított növekedési ütem mellett csökken.
1	1	A referencia-százalékarány visszaáll a <i>Minimális referencia-százalékarány 518</i> értékére. Ha az <i>1. referencia százalékarány-forrás 476</i> vagy <i>2. referencia százalékarány-forrás 494</i> paraméterrel egy másik referencia-százalékarány forrást választanak ki, a referencia-százalékarány visszaáll ennek a forrásnak az értékére.

0 = kapocs nyitva 1 = kapocs zárva



⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ha negatív referenciaértéket állított be, a hajtás a „Motorpot. százalékarány fel” paranccsal lelassít. A referenciaérték pozitív irányban változik.

Határérték

A referenciaértékeket a *Minimális referencia-százalékarány 518* és a *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterek korlátozzák.

Forgásirányváltás iránya

Ha a *Minimális referencia-százalékarány 518* paramétert nullára állítják, a hajtás forgásiránya megfordítható a motorpotencióméter funkcióval.

„Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” mint referenciaérték

A „Motorpotencióméter digitális bemenetekkel” funkciót a következő paraméterekkel lehet kiválasztani:

- 1. *referencia százalékarány-forrás 476*
- 2. *referencia százalékarány-forrás 494*

Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet.

A 7.6.6.1 Vezérlőjelek listája c. fejezetben egy táblázat található, ami összefoglalja a rendelkezésre álló jelforrásokat a *Motorpot. frekvencia fel 72* és *Motorpot. százalékarány le 73* paraméterekhez.

Referenciaértékek hozzáadása

Ha a motorpotencióméter funkció referenciaértékét hozzáadják egy másik referenciaértékhez, (az *1. referencia százalékarány-forrás 476* plusz *2. referencia százalékarány-forrás 494* művelettel):

- Ha eléri a *Maximális referencia-százalékarány 519* értékét, és a másik referenciaértéket növelik, a motorpotencióméter kimeneti értéke csökken. Azért csökken, hogy a két referenciaérték összege a maximális referencia-százalékaránnyal legyen egyenlő.
- Ha eléri a *Minimális referencia-százalékarány 518* értékét, és a másik referenciaértéket csökkentik, a motorpotencióméter kimeneti értéke nő. Azért nő, hogy a két referenciaérték összege a minimális referencia-százalékaránnyal legyen egyenlő.
- Az *Üzem mód 495* = „1 - (+/-referenciaérték)” vagy „3 - invertált” beállításában, a forgásirányváltási pont a motorpotencióméter funkció kimeneti értékével eltolható. A hajtás forgásirányt vált, ha a két referenciaérték előjelet vált.

7.5.3.4 Motorpotencióméter billentyűzetről: Kezelőpanelről történő vezérlés

A motorpotencióméter vezérlésének kezelőpanelről történő paraméterezéséhez ellenőrizni kell, hogy a motorpotenciómétert frekvencia vagy százalékarány referenciaértékként használják.



A paraméterbeállításoktól és a funkciók használatától függően előfordulhat, hogy a billentyű első megnyomása semmilyen látható reakciót nem vált ki. Ebben az esetben az első művelet aktiválja a funkciót.

7.5.3.4.1 Vezérlés a referenciafrekvencia-csatornán keresztül

A hajtás referenciafrekvenciája a kezelőpanelről, a „Local” / „Poti F” menüben állítható be. A referenciafrekvencia a nyílombokkal növelhető vagy csökkenthető.

- ▲ gomb: A referenciafrekvencia a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* beállított értékének megfelelően növekszik.
- ▲ gomb: A referenciafrekvencia a *Motorpot. frekvencia változási ráta 473* beállított értékének megfelelően csökken.
- ▲ gomb röviden megnyomva: A referenciafrekvencia 0,1 Hz-cel nő a gomb minden megnyomásával.
- ▲ gomb röviden megnyomva: A referenciafrekvencia 0,1 Hz-cel csökken a gomb minden megnyomásával.

Röviden nyomja meg a gombokat a referenciafrekvencia finomhangolásához.

Címzési elv		
Motorpoten- cióméter		Funkció
–	–	A referenciafrekvencia nem változik.
▲	–	A referenciafrekvencia a beállított növekedési ütem mellett növekszik. Röviden megnyomva: A referenciafrekvencia 0,1 Hz-cel nő.
–	▼	A referenciafrekvencia a beállított növekedési ütem mellett csökken. Röviden megnyomva: A referenciafrekvencia 0,1 Hz-cel csökken.
▲ + ▼		A referenciafrekvencia visszaáll a kezdeti értékére.



FIGYELMEZTETÉS!

Ha negatív referenciaértéket állított be, a hajtás a ▼ gombot megnyomva gyorsul. A referenciaérték negatív irányban nő.

Határérték

A referenciaértékeket a *Minimális frekvencia 418* és a *Maximális frekvencia 419* paraméterek korlátozzák.

Forgásirányváltás iránya

Ha a *Minimális frekvencia 418* paramétert nullára állítják, a hajtás forgásiránya megfordítható a motorpotencióméter funkcióval.

MEGJEGYZÉS:

Hogy a „Poti F” menüt a kezelőpanelen kiválaszthassa, az *1. referenciafrekvencia-forrás 475* vagy *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterekre be kell állítani a „5 - Motorpotencióméter billentyűzetről” funkciót. Alapértelmezésben a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* beállítása „5 - Motorpotencióméter billentyűzetről”.

Motorpotenciométer billentyűzetről, mint referenciaérték

A „Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót a következő paraméterekkel lehet kiválasztani:

- 1. *referenciafrekvencia-forrás 475*
- 2. *referenciafrekvencia-forrás 492*

Lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna c. fejezetet.

Ha kilép a „Poti F” menüből, a hajtást nem lehet a kezelőpanelről vezérelni, és a korábbi státuszban marad.

A hajtás a kezelőpanelről történő indításához, megállításához és megfordításához a *Helyi/Távoli 412* paramétert megfelelően be kell állítani („3 - Vezérlés billentyűzettel” vagy „4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsolókkal” beállítás). A gyári beállítások lehetővé teszik a vezérlést a kezelőpanelről, valamint digitális bemenetekkel is. Lásd a 7.3.1 Vezérlés c. fejezetet.

A frekvencia-beállítás a motorpotenciométer funkcióval fordulatszámra aktiválódó, vagy fordulatszám-vezérelt vezérlési módszereknél használható. Nyomatékvezérlés esetén ez a funkció kikapcsol és a motorpotenciométer funkción keresztül egy százalékarány beállító funkció érhető el.

Referenciaértékek hozzáadása

Ha a motorpotenciométer funkció referenciaértékét hozzáadják egy másik referenciaértékhez, (az 1. *referenciafrekvencia-forrás 475* plusz 2. *referenciafrekvencia-forrás 492* művelettel):

- Ha eléri a *Maximális frekvencia 419* értékét, és a másik referenciaértéket növelik, a motorpotenciométer kimeneti értéke csökken. Azért csökken, hogy a két referenciaérték összege a maximális frekvenciával legyen egyenlő.
- Ha eléri a *Minimális frekvencia 418* értékét, és a másik referenciaértéket csökkentik, a motorpotenciométer kimeneti értéke nő. Azért nő, hogy a két referenciaérték összege a minimális frekvenciával legyen egyenlő.
- Az *Üzem mód 493* = „1 - (+/-referenciaérték)” vagy „3 - invertált” beállításában, a forgásirányváltási pont a motorpotenciométer funkció kimeneti értékével eltolható. A hajtás forgásirányt vált, ha a két referenciaérték előjelet vált.

A vezérlőpanel vezérlési lehetőségeinek lezárása

Ha a hajtás indítását, megállítását és a forgásirányváltás irányát a kezelőpanelen le kell zárni:

- A *Helyi/Távoli 412* paraméterhez válasszon 3-tól vagy 4-től eltérő értéket.
- Állítsa be a *Jelszó beállítása 27* paramétert, hogy a paraméter ne hogy visszaállítódjon. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezetet.

7.5.3.4.2 Vezérlés a referencia-százalékarány csatornán keresztül

A hajtás referencia-százalékaránya a kezelőpanelről, a „Local” / „Poti F” menüben állítható be. A referencia-százalékarány a nyílombokkal növelhető vagy csökkenthető.

- ▲ gomb: A referencia-százalékarány a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* beállított értékével nő.
- ▼ gomb: A referencia-százalékarány a *Motorpot. százalékarány változási ráta 509* beállított értékével csökken.
- ▲ gomb röviden megnyomva: A referencia-százalékarány 0,1 %-kal nő a gomb minden megnyomásával.
- ▼ gomb röviden megnyomva: A referencia-százalékarány 0,1 %-kal csökken a gomb minden megnyomásával.

Röviden nyomja meg a gombokat a referencia-százalékarány finomhangolásához.

Címzési elv		
Motorpotencio- méter billentyűzetről	Funkció	
–	–	A referencia-százalékarány nem változik.
▲	–	A referencia-százalékarány a beállított növekedési ütem mellett növekszik. Röviden megnyomva: A referencia-százalékarány 0,1 %-kal nő.
–	▼	A referencia-százalékarány a beállított növekedési ütem mellett csökken. Röviden megnyomva: A referencia-százalékarány 0,1 %-kal csökken.
▲ + ▼	A referencia-százalékarány visszaáll a kezdeti értékére.	



⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Ha negatív referenciaértéket állított be, a hajtás a ▼ gombot megnyomva gyorsul.

Határérték

A referenciaértékeket a *Minimális referencia-százalékarány 518* és a *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterek korlátozzák.

Forgásirányváltás iránya

Ha a *Minimális referencia-százalékarány 518* paramétert nullára állítják, a hajtás forgásiránya megfordítható a motorpotenciométer funkcióval.

Megjegyzés:

Hogy a „Poti P” menüt a kezelőpanelen kiválaszthassa, az *1. referencia százalékarány-forrás 476* vagy *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterekre be kell állítani a „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót. Alapértelmezésben a *2. referencia százalékarány-forrás 494* beállítása „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről”.

Motorpotenciométer billentyűzetről, mint referenciaérték

A „Motorpotenciométer billentyűzetről” funkciót a következő paraméterekkel lehet kiválasztani:

- *1. referencia százalékarány-forrás 476*
- *2. referencia százalékarány-forrás 494*

Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet.

Ha kilép a „Poti P” menüből, a hajtást nem lehet a kezelőpanelről vezérelni, és a korábbi státuszban marad.

A hajtás a kezelőpanelről történő indításához, megállításához és megfordításához a *Helyi/Távoli 412* paramétert megfelelően be kell állítani („3 - Vezérlés billentyűzettel” vagy „4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsolókkal” beállítás). A gyári beállítások lehetővé teszik a vezérlést a kezelőpanelről, valamint digitális bemenetekkel is. Lásd a 7.3.1 Vezérlés c. fejezetet.

Referenciaértékek hozzáadása

Ha a motorpotenciométer funkció referenciaértékét hozzáadják egy másik referenciaértékhez, (az *1. referencia százalékarány-forrás 476* plusz *2. referencia százalékarány-forrás 494* művelettel):

- Ha eléri a *Maximális referencia-százalékarány 519* értékét, és a másik referenciaértéket növelik, a motorpotenciométer kimeneti értéke csökken. Azért csökken, hogy a két referenciaérték összege a maximális referencia-százalékaránnyal legyen egyenlő.
- Ha eléri a *Minimális referencia-százalékarány 518* értékét, és a másik referenciaértéket csökkentik, a motorpotenciométer kimeneti értéke nő. Azért nő, hogy a két referenciaérték összege a minimális referencia-százalékaránnyal legyen egyenlő.
- Az *Üzem mód 495* = „1 - (+/-referenciaérték)” vagy „3 - invertált” beállításában, a forgásirány-váltási pont a motorpotenciométer funkció kimeneti értékével eltolható. A hajtás forgásirányt vált, ha a két referenciaérték előjelet vált.

A vezérlőpanel vezérlési lehetőségeinek lezárása

Ha a hajtás indítását, megállítását és a forgásirányváltás irányát a kezelőpanelen le kell zárni:

- A *Helyi/Távoli 412* paraméterhez válasszon 3-tól vagy 4-től eltérő értéket.
- Állítsa be a *Jelszó beállítása 27* paramétert, hogy a paraméter nehogya visszaállítódjon. Lásd a 7.1.3 Jelszó beállítása c. fejezetet.

7.5.4 Elektronikus áttétel

Az elektronikus áttétel indítása: Állítsa be a következő paraméterek valamelyikét.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
1. <i>referenciafrekvencia-forrás 475</i> vagy	1 - MF1A analóg érték	40 - el. áttétel
2. <i>referenciafrekvencia-forrás 492</i>	5 - Motorpotenciométer billentyűzetről	40 - el. áttétel

Az elektronikus áttétel lehetővé teszi a hajtások szinkronizálását mechanikai erőátviteli elemek, pl. tengelyek vagy tengelykapcsolók alkalmazása nélkül. A kiszolgáló hajtás referenciaértéke a fő hajtás által meghatározott ismétlési frekvencia. Az érték az áttételi tényezővel felszorozható. Az erőátviteli a fő hajtásról a kiszolgáló hajtásra az ismétlési frekvencia jellel vagy a rendszerbusszal történik.

A áttételi tényező állandó jelleggel is beállítható, szabadon konfigurálható digitális és analóg jelforrásokkal a referencia-százalékarány csatornán keresztül.

125 Fő referenciaforrás

A kiszolgáló hajtáson az elektronikus áttétel referenciaértékét a *Fő referenciaforrás 125* paraméterrel kell beállítani. Például a „288 - Ismétlési frekvencia bemenet” paramétert kell kiválasztani referenciaértékként, ha a referenciaértéket ismétlési frekvenciaként határozzák meg az IN1D digitális bemeneten keresztül. Ebben az esetben az *IN2D üzemmód 496* paramétert a „20 - RF egyszeri értékelés” vagy „21 - RF kétszeri értékelés” értékre kell beállítani. (RF: Ismétlési frekvencia).

Ha egy rendszerbusz interfészt használnak, a referenciaérték a rendszerbusszal határozható meg. A *Fő referenciaforrás 125* paramétert a rendszerbusz PDO szerint állítsa be, amely a referenciaértéket kapja.

7.5.4.1 A funkció hatásköre

- Elektronikus áttétel
- A referenciaértéket az ismétlési frekvencia vagy a rendszerbusz határozza meg.
- Az áttételi tényező, a számláló és a nevező külön állítható be.
- Az áttételi tényező üzem közben skálázható.
- A jelektől függően korrigáló frekvenciák is hozzáadhatók.



Az ismétlési frekvencia értékének rendszerbusz általi átvitele a fő hajtásról a kiszolgáló hajtásra a rendszerbusz interfészen történik, az X12.5 és X12.6 kapcsokon egy CM-CAN opcionális kommunikációs modulon keresztül.

7.5.4.2 Az elektronikus áttétel üzemmódjai

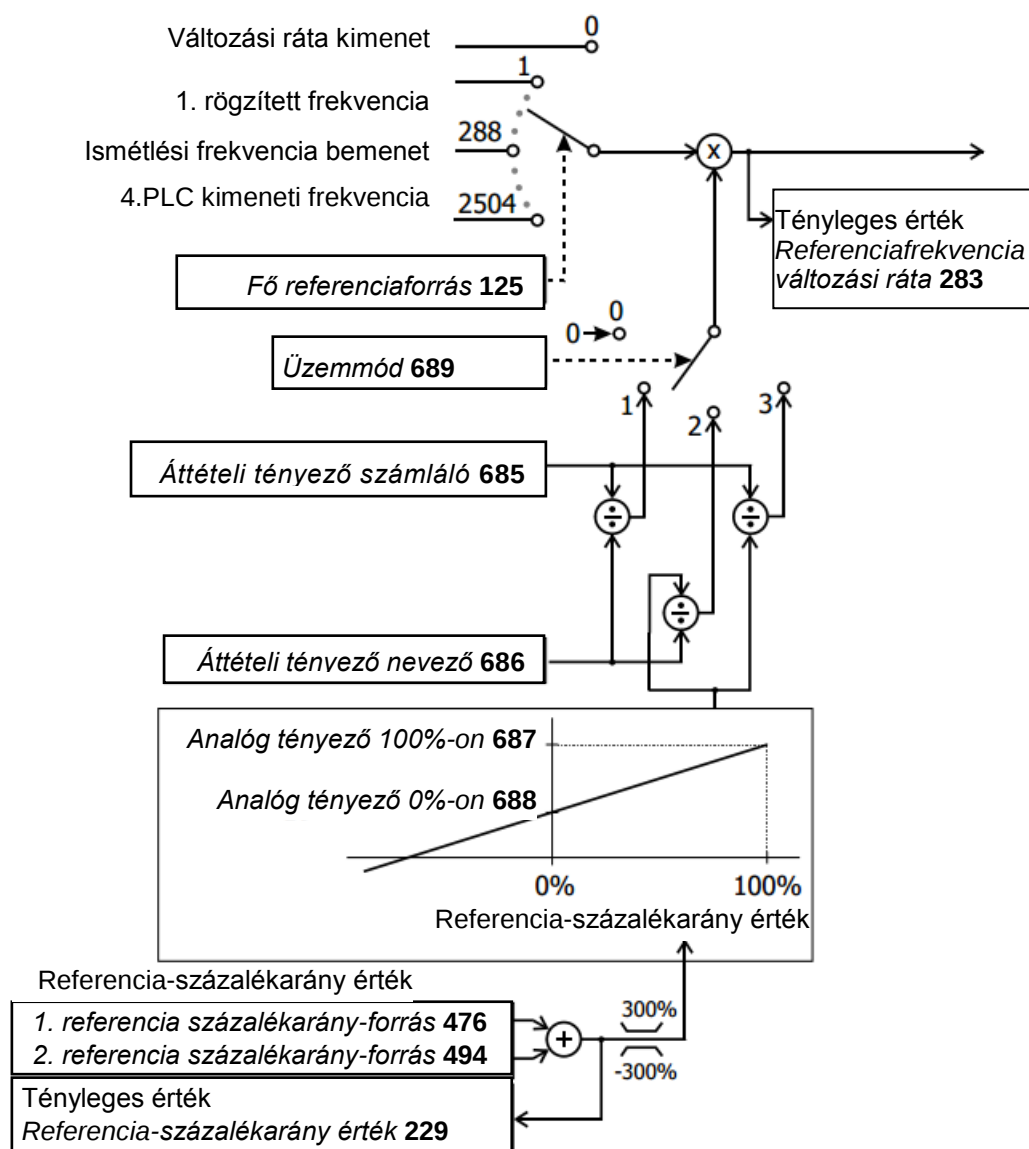
689 Üzemmód (elektronikus áttétel)

Az elektronikus áttétel *Üzemmód 689* paraméterével meghatározhatja, hogy az áttételi tényezőt állandó jelleggel óhajtja beállítani, vagy jelforrással skálázottan, pl. analóg bemenettel a kiszolgáló hajtásnál. A fő hajtás ismétlési frekvencia értéke az áttételi tényezővel felszorozódik.

Az 1. *referenciafrekvencia-forrás 475* vagy 2. *referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterrel az elektronikus áttétel kimeneti értékét kell a referenciafrekvencia-csatorna forrásának kiválasztani.

Üzem mód 689		Funkció
0	Ki	Az elektronikus áttétel kikapcsol. Gyári beállítás.
1	P. 685 Számláló/P. 686 nevező	Az ismétlési frekvencia értéke, amelyet az ismétlési frekvencia bement határoz meg, az áttételi tényezővel felszorozódik. Ez a kiszolgáló hajtás referenciafrekvenciája. Az áttételi tényező kiszámítása az Áttételi tényező számláló 685 és Áttételi tényező nevező 686 paraméterek értékéből történik.
2	Analóg számláló/P. 686 nevező	Az ismétlési frekvencia értéke, amelyet az ismétlési frekvencia bement határoz meg, az áttételi tényezővel felszorozódik. Ez a kiszolgáló hajtás referenciafrekvenciája. Az áttételi tényező számlálóját az 1. referencia százalékarány-forrás 476 értékével skálázzák. Az áttételi tényező nevezője az Áttételi tényező nevező 686 paraméterben beállított érték.
3	P. 685 Számláló/Analóg nevező	Az ismétlési frekvencia értéke, amelyet az ismétlési frekvencia bement határoz meg, az áttételi tényezővel felszorozódik. Ez a kiszolgáló hajtás referenciafrekvenciája. Az áttételi tényező számlálóját az Áttételi tényező számláló 685 paraméterben beállított érték. Az áttételi tényező nevezőjét az 1. referencia százalékarány-forrás 476 értékével skálázzák.

Az elektronikus áttétel kapcsolási rajza:



A referencia-százalékarány beállítás leírása az *1. referencia százalékarány-forrás 476* és *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterekkel a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetben található.

7.5.4.3 Áttételi tényező

Az áttételi tényező állandó jelleggel beállítható vagy üzem közben skálázható az *1. referencia százalékarány-forrás 476* paraméterrel. Az üzem közbeni skálázást analóg feszültségjellel lehet elvégezni egy multifunkciós bemeneten. A multifunkciós bemenetet analóg bemenetként kell beállítani (multifunkciós bemenet az X12.3 kapcsón: *MF11 üzemmód 452* paraméter, multifunkciós bemenet az X12.43 kapcsón: *MF12 üzemmód 562* paraméter).

Az áttételi tényező beállítása engedélyezi az olyan alkalmazások megvalósítását, ahol üzem közben kell az áttételi arányt változtatni, pl. tekercselő gépeknél.

7.5.4.3.1 Rögzített áttételi tényező beállítása

685 Áttételi tényező számláló

686 Áttételi tényező nevező

Az *Áttételi tényező számláló 685* és *Áttételi tényező nevező 686* paraméterekkel az áttételi tényező állandó jelleggel beállítható a kiszolgáló hajtás frekvenciaváltóján.

$$\text{Áttételi tényező} = \frac{\text{Áttételi tényező számláló 685}}{\text{Áttételi tényező nevező 686}}$$

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
685	Áttételi tényező számláló	-300,00	300,00	1,00
686	Áttételi tényező nevező	0,01	300,00	1,00

7.5.4.3.2 Állítható áttételi tényező beállítása

687 Analóg tényező 100%-on

688 Analóg tényező 0%-on

Az *Analóg tényező 100%-on 687* és *Analóg tényező 0%-on 688* paraméterekkel az áttételi tényező tartománya skálázható. Az *Üzemmód 689* paraméterhez ki kell választani a „2 - (Analóg számláló/P. 686 Nevező)” vagy „3 - (P. 685 Számláló/Analóg nevező)” beállítást. A skálázás az *1. referencia százalékarány-forrás 476* és *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterekkel történik, amelyeken keresztül a referenciaérték meghatározására szolgáló jelforrásokat kiválasztják. A kiválasztott jelforrással, pl. egy analóg jellel a multifunkciós bemeneten keresztül megoldható az áttételi tényező üzem közbeni megváltoztatása.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
687	Analóg tényező 100%-on	0,00	100,00	1,20
688	Analóg tényező 0%-on	0,00	100,00	0,80

Az elektronikus áttétel kapcsolási rajzát lásd a 7.5.4.2 Az elektronikus áttétel üzemmódjai c. fejezetben.

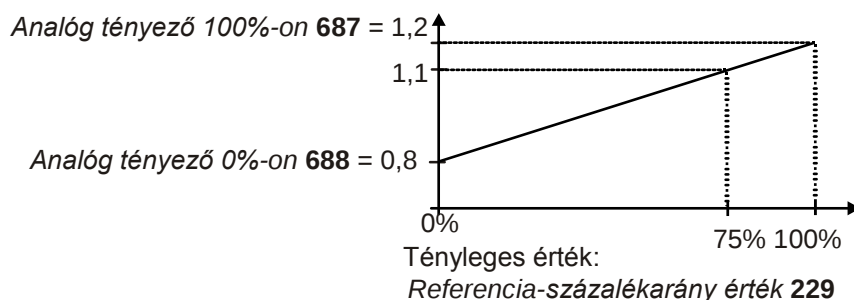
Példa:

Egy alkalmazásban a kiszolgáló hajtás a fő hajtást követi, és a kiszolgáló hajtás fordulatszámát folyamatosan növelni kell anélkül, hogy a fő hajtás fordulatszáma megváltozna. Az áttételi tényező vezérlése analóg feszültség jellel történik (0...10 V).

Példa a konfigurációra:

- Az **Üzem mód 689** paraméterrel állítsa be a „2 – (Analog számláló/P. 686 Nevező)” üzemmódot az elektronikus áttételre, hogy az áttételi tényezőt a számlálóval módosítsa.
- A számláló maximális és minimális értékét az *Analog tényező 100%-on 687* és *Analog tényező 0%-on 688* paraméterekkel állítsa be.
- Állítsa be az *Áttételi tényező nevező 686* kívánt értékét.
- Az MFI1 multifunkciós bemenetet állítsa be analóg bementi feszültségként az *MFI1 üzemmódot 452* „1 – Feszültség 0...10 V”-ra állítva be.
- Az *1. referencia százalékarány-forráshoz 476*, válassza ki az „1 - Analog érték MFI1A” beállítást.

Ebben a példában az *Analog tényező 100%-on 687* és *Analog tényező 0%-on 688* alapértelmezett beállításai, a 2 beállított áttételi tényező nevező és a 75% referencia-százalékarány 1,1 áttételi tényező számlálót eredményeznek és a kiszolgáló hajtás referenciafrekvenciája $10 \text{ Hz} \cdot 1,1 / 2 = 5,5 \text{ Hz}$.



7.5.4.4 Korrekció

A *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméterrel korrigáló frekvenciákat választhat ki, amelyek hozzáadódnak a referenciafrekvenciához.

Rögzített frekvencia hozzáadása a referenciafrekvenciához:

- Állítsa be a *2. referenciafrekvencia-forrást 492* a „3 - Rögzített frekvencia” értékre.
- A 480 ... 488 paraméterek (rögzített frekvenciák) egyikében állítson be egy frekvenciaértéket.
- Válassza ki a beállított paraméter rögzített frekvenciáját a 66, 67 és 131 paraméterekkel (rögzített frekvencia átváltás).

Lásd a 7.5.1.3 Rögzített referenciaértékek c. fejezetet.

A korrekció frekvenciája a kezelőpanelről is beállítható, ha a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* beállítása „5 - Motorpotenciométer billentyűzetről”.

A *2. referenciafrekvencia-forrás 492* paraméter további lehetőségeket is kínál a korrekció frekvenciájának a meghatározásához. Lásd a 7.5.1 Referenciafrekvencia-csatorna c. fejezetet.

7.5.4.5 Tényleges értékek

Az *Ismétlési frekvencia bemenet 252* paraméterrel a referenciafrekvencia az ismétlési frekvencia bemeneténél jeleníthető meg.

A *Referenciafrekvencia változási ráta 283* paraméterrel a frekvencia tényleges értéke az áttételi tényezővel való szorzást és az opcionálisan választható ismétlési frekvenciák hozzáadását követően megjeleníthető.

7.5.4.6 Beállítási lehetőségek

A következő utasítások az elektronikus áttétel beállítási lehetőségeit írják le. A beállításokat az alkalmazáshoz kell igazítani.



FIGYELMEZTETÉS!

A következő táblázatban felsorolt vezérlőfunkciók befolyásolhatják a hajtások szinkron üzemét. Ellenőrizni kell, hogy ezek a kiegészítő vezérlőfunkciók be vannak-e kapcsolva, és, hogy szükség van-e rájuk.

Paraméterek	Funkció
573 Üzem mód	Intelligens áramkorlátok
610 Üzem mód	Áram határérték vezérlő
660 Üzem mód	Szlipkompenzáció
670 Üzem mód	Feszültségvezérlő
164 n/T vezérlés átváltás	Nyomatékvezérlés átváltás
475 1. referenciakérfrekvencia-forrás	Hozzáadott referenciakérfrekvencia érték
492 2. referenciakérfrekvencia-forrás	

A **Vezérlőegység státusza 275** paraméterrel megjeleníthető, hogy egy vezérlőegység aktív-e.

Az elektronikus áttétel funkciója a digitális bemenetek referenciakérfrekvencia bemenetként történő konfigurációjával valósul meg. Ha a fő hajtás frekvenciaváltó, a fő hajtás ismétlési frekvencia kimenetét használják.

7.5.4.6.1 Frekvenciaváltó mint fő hajtás

Ha az elektronikus áttétel fő hajtása frekvenciaváltó, a következő paraméterek állíthatók be az ismétlési frekvencia átvételére (például).

- Válassza ki a „20 - MFO1F ismétlési frekvencia” üzemmódot az *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* paraméterhez. Ennek eredményeképpen a multifunkciós kimenetet ismétlési frekvencia kimenetként használják.
- Az *RF/PT: MFO1F kimeneti érték 555* paraméterrel, válasszon üzemmódot az 1. multifunkciós kimenetnek.
- Az *RF: Osztójelek 556* paraméterhez bevitt értéket állítsa be az ismétlési frekvencia kimenetnél szükséges frekvenciának megfelelően. Ez az ismétlési frekvencia motor fordulatonkénti impulzusszáma. Az impulzus időtartama a motor fordulatszámának függvénye. Alapértelmezésben a paraméter beállítási értéke 1024. A beállítások során vegye figyelembe a frekvencia kimenetének 150 kHz-es határértékét. Az S_{max} maximális érték, amely az *RF: Osztójelek 556* paraméterre beállítható:

$$S_{max} = \frac{150\,000\text{ Hz}}{\text{Frekvencia értéke}}$$

7.5.4.6.2 Frekvenciaváltó mint kiszolgáló hajtás

Az elektronikus áttétel ismétlési frekvenciával való működtetéséhez (például) az alábbi paraméterek állíthatók be a kiszolgáló hajtás frekvenciaváltóján.

- Az *IN2D üzemmód 496* paraméterhez válassza ki: a „20 - RF egyszeri értékelést” vagy a „21 - RF kétszeri értékelést”. (RF: Ismétlési frekvencia). Az IN1D digitális bemenet az ismétlési frekvencia bemenet. Lásd a 7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet c. fejezetet.
- Mivel a névleges fordulatszám csökken, ahogy a póluspárszám nő ($n \sim 1/p$), különböző fordulatszámokat eredményezhet, ha a fő hajtás és a kiszolgáló hajtás referenciakérfrekvenciája megegyezik. A kiszolgáló hajtás ismétlési frekvenciája *Osztó 497* paraméterét és a fő hajtás ismétlési frekvencia kimenet *RF: Osztójelek 556* paraméterét állítsa be a motorok póluspárszáma szerint, hogy a fő és kiszolgáló hajtás fordulatszáma megegyezzen. Az áttételi tényező beállításával különböző fordulatszámok érhetők el.

A kiszolgáló hajtás ismétlési frekvencia bemenet *Ism. frekv: Osztó 497* paramétereinek különböző értékei és a fő hajtás *RF: Osztójelek 556* ismétlési frekvencia kimenet eltérő értékei a fő és kiszolgáló hajtás eltérő fordulatszámát eredményezik, ha a motorok póluspárszáma megegyezik.

- A *Gyorsítás jobbra 420* és *Lassítás jobbra 421* vagy a *Gyorsítás balra 422* és *Lassítás balra 423* paramétereket állítsa a kívánt értékekre. A hajtások szinkronizált gyorsításához és lassításához a kiszolgáló hajtás értékeit kevéssel állítsa magasabbra (pl. 10%-kal) a fő hajtásénál. Ezek a megnövelt értékek biztosítják, hogy a kiszolgáló hajtás dinamikus alkalmazásokban követhesse a fő hajtást.
- A fő hajtás és a kiszolgáló hajtás szinkron indításához a kiszolgáló hajtás *Minimális frekvencia 418* értékét állítsa nullára, hogy megakadályozza a kiszolgáló hajtás korai indulását, ha a vezérlőegység engedélyező jele aktív.
- Válasszon egy *Üzem módot 689*. Az *Áttételi tényező számláló 685* és az *Áttételi tényező nevező 686* paraméterekkel állítsa be a kívánt átviteli arányt.

FIGYELMEZTETÉS!



Hogy a késedelmeket elkerülje az ismétlési frekvencia feldolgozásánál, a kiszolgáló frekvenciaváltót előbb engedélyezze, mint a fő frekvenciaváltót.

FIGYELMEZTETÉS!

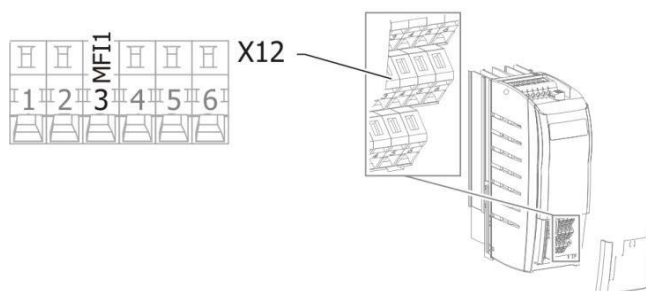


A referenciakérfrekvenciát a rendszer továbbítja, a forgásirányt azonban nem. Ebben az esetben a forgásirányt az IN1D és IN2D digitális bemenetekkel kell meghatározni a kiszolgáló hajtáson.

7.6 Vezérlő bemenetek és kimenetek

A vezérlő bemenetek és kimenetek szabadon paramétrezhetők. Minden hardver bemenet és kimenet alapértelmezésben előre be van állítva a gyakran használt funkciókhoz az egyszerű üzembe helyezés érdekében.

7.6.1 MFI1 multifunkciós bemenet



452 MFI1 üzemmód (1. multifunkciós bemenet)

Az MFI1 multifunkciós bemenet konfigurálható feszültségként, áramerősségként vagy digitális bemenetként is. A digitális bemenettel történő konfiguráció esetén a kiválasztott értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható.

A kiválasztott *MFI1 üzemmód 452* függvényében a frekvenciaváltó különböző funkcióit vezérelheti.

MF11 üzemmód 452	Funkció
1 - Feszültség 0...10 V	Feszültség jel (MF11A), 0 V ... 10 V. Rögzített karakterisztika. Gyári beállítás.
2 - Áramerősség 0...20 mA	Jelenlegi jel (MF11A), 0 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)	Digitális jel (MF11D) 0 V ... 24 V. Alacsony kapcsolás (negatív jellel).
4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)	Digitális jel (MF11D) 0 V ... 24 V. Magas kapcsolás (pozitív jellel).
5 - Áramerősség 4...20 mA	Áram jel (MF11A), 4 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
6 - Feszültség karakterisztika	Feszültség jel (MF11A), 0 V ... 10 V. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika a 454 ... 457 paraméterekkel állítható be.
7 - Áram karakterisztika	Áram jel (MF11A), 0 mA ... 20 mA. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika a 454 ... 457 paraméterekkel állítható be.

Alapértelmezésben az MF11 multifunkciós bemenetet analóg referenciaérték-forrásra konfigurálják 0 – 10 V feszültségjellel.

Kiválasztható egy analóg áramerősség-jel üzemmódja is 0 ... 20 mA vagy 4 ... 20 mA tartományban. Az áramjelet folyamatosan felügyelt és az „F1407” hibaüzenet jelenik meg, ha a maximális értékét átlépik.

7.6.1.1 MF11A analóg bemenetként beállított multifunkciós bemenet

A multifunkciós bemenet analóg és digitális jelként is értékelhető. Alább az analóg jelek leírása következik.

7.6.1.1.1 Feszültség és áram bemenet

Az MF11 üzemmód 452 paraméterhez az „1 - Feszültség 0...10 V”, „2 - Áramerősség 0...20 mA” vagy „5 - Áramerősség 4...20 mA” beállítást kell kiválasztani.

MF11 üzemmód 452	Funkció
1- Feszültség 0...10V	Feszültség jel (MF11A), 0 V ... 10 V. Rögzített karakterisztika. Gyári beállítás.
2- Áramerősség 0...20 mA	Jelenlegi jel (MF11A), 0 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
4- Áramerősség 4...20 mA	Áram jel (MF11A), 4 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.

Az analóg bemeneti jelet referenciafrekvenciához vagy százalékarányhoz rendelik hozzá.

Feszültség 0...10 V

Az MF11 üzemmód 452 beállítása „Feszültség 0...10 V”. A pontok koordinátái százalékarányként a 9,8 V analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 0,2 V-nál van. A 10 V és 0 V eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés: 9,8 V – 0,2 V 9,6 V 9,6 V

-----△-----△-----

Maximális referenciaérték Maximális frekvencia 419 Maximális százalékarány 519

Áramerősség 0...20 mA

Áramerősség 0...20 mA

Az MF11 üzemmód 452 paramétert „2 - Áramerősség 0...20 mA” értékre kell beállítani. A pontok koordinátái százalékarányként a 19,6 mA analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 0,4 mA-nál van. A 20 mA és 0 mA eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés:

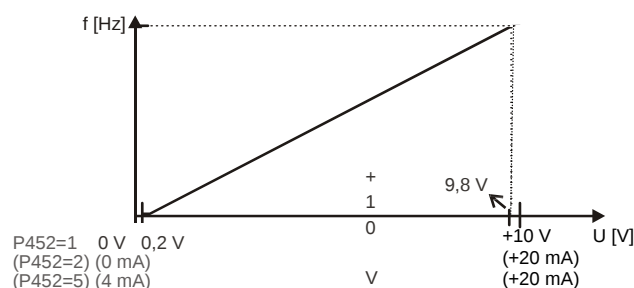
19,6 mA – 0,4 mA	19,2 mA	19,2 mA
Maximális referenciaérték	Maximális frekvencia 419	Maximális százalékarány 519

Áramerősség 4...20 mA

Az *MF11 üzemmód 452* paramétert „5 - Áramerősség 4...20 mA” értékre kell beállítani. A pontok koordinátái százalékarányként a 19,6 mA analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 4,4 mA-nél van. A 20 mA és 4 mA eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés:

19,6 V – 4,4 mA	15,2 mA	15,2 mA
Maximális referenciaérték	Maximális frekvencia 419	Maximális százalékarány 519



7.6.1.1.2 Feszültség és áram bemeneti karakterisztikák

Az *MF11 üzemmód 452* paraméterhez a „6 - Feszültség karakterisztika”, vagy „7 - Áram karakterisztika” beállítást kell kiválasztani.

<i>MF11 üzemmód 452</i>	Funkció
6 - Feszültség karakterisztika	Feszültség jel (MF11A), 0 V ... 10 V. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika a 454 ... 457 paraméterekkel állítható be.
7 - Áram karakterisztika	Áram jel (MF11A), 0 mA ... 20 mA. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika a 454 ... 457 paraméterekkel állítható be.

454 X1 Jelleggörbe pont

455 Y1 Jelleggörbe pont

456 X2 Jelleggörbe pont

457 Y2 Jelleggörbe pont

Az analóg bemeneti jelet referenciafrekvenciához vagy százalékarányhoz rendelik hozzá. A paraméterezés a referenciaérték-csatorna lineáris karakterisztikájának két pontja között végezhető.

Az 1. pont az X1 és Y1 koordinátákkal, valamint a 2. pont az X2 és Y2 koordinátákkal négy adatsorban állítható be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
454	X1 jelleggörbe pont	0,00%	100,00%	2,00%
455	Y1 jelleggörbe pont	-100,00%	100,00%	0,00%
456	X2 jelleggörbe pont	0,00%	100,00%	98,00%
457	Y2 jelleggörbe pont	-100,00%	100,00%	100,00%

A pontok koordinátái százalékarányként a 10 V vagy 20 mA analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A forgásirány a digitális bemenetekkel és/vagy a pontok kiválasztásával módosítható.

FIGYELMEZTETÉS!

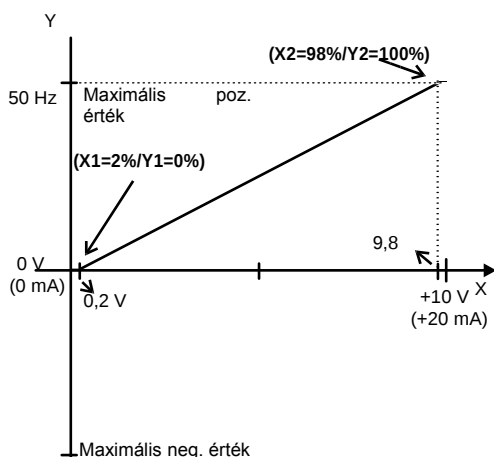


Figyelem!

Az analóg bemeneti jel a *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 453* paraméterrel történő monitorozásához az *X1 jelleggörbe pont 454* paramétert ellenőrizni kell.

A

- „6 - Feszültség karakterisztika” vagy
- „7 - Áram karakterisztika” beállításokban az *MF11 üzemmód 452* paraméterében a következő karakterisztika érvényesül:



1. pont:

$$X1 = 2,00\% \cdot 10V = 0,20V$$

$$Y1 = 0,00\% \cdot 50,00Hz = 0,00Hz$$

2. pont:

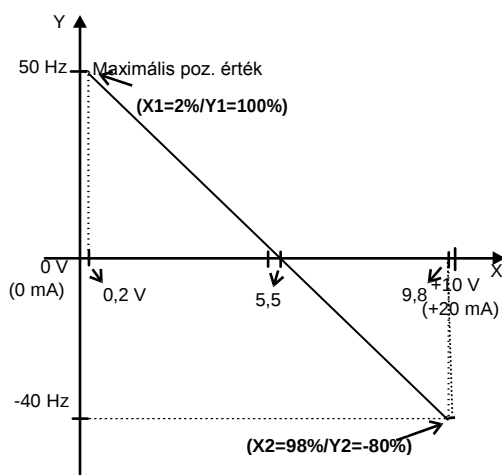
$$X2 = 98,00\% \cdot 10V = 9,80V$$

$$Y2 = 100,00\% \cdot 50,00Hz = 50,00Hz$$

A karakterisztika az alkalmazás 454 ... 457 paramétereivel állítható be.

A szabadon konfigurálható karakterisztika lehetővé teszi a tűrés beállítását a végeken, valamint a forgásirányváltást is.

A következő példában az inverz referenciaérték specifikációja látható forgásirányváltással kiegészítve. Ezt gyakran használják nyomásvezérlő rendszerekben.



1. pont:

$$X1 = 2,00\% \cdot 10V = 0,20V$$

$$Y1 = 100,00\% \cdot 50,00Hz = 50,00Hz$$

2. pont:

$$X2 = 98,00\% \cdot 10V = 9,80V$$

$$Y2 = -80,00\% \cdot 50,00Hz = -40,00Hz$$

A forgásirányváltás ebben a példában max. 5,5V pozitív/negatív feszültségű analóg bemeneti jellel történik

Az analóg bemeneti karakterisztika a lineáris egyenlet két pontra felírt alakjából számítható. A hajtás Y fordulatszámának vezérlése az X analóg vezérlőjel szerint történik.

$$Y = \frac{Y2 - Y1}{X2 - X1} \cdot (X - X1) + Y1$$

Skálázás

Az analóg bemeneti jelet szabadon konfigurálható karakterisztikához rendelik hozzá. A maximális megengedett beállítási tartomány a frekvenciahatárokkal vagy százalékarány-határokkal állítható be. Bipoláris karakterisztika paraméterezésénél a beállított minimális és maximális határértékek érvényesek mindkét forgásirányra. A karakterisztika pontjaihoz tartozó százalékarányok a kiválasztott határértékekre vonatkoznak.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
418	Minimális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz
419	Maximális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz

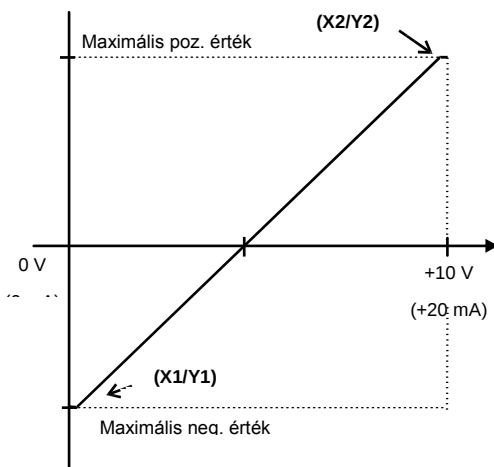
A vezérlőrendszer a kimeneti frekvencia maximális értékét használja, amelyet a *Maximális frekvencia* 419 paraméterből számít, a hajtásmechanizmust szlipjével kompenzáltan. A határfrekvenciák a hajtás fordulatszám-tartományát határozzák meg, a százalékarányok pedig kiegészítik az analóg bemeneti karakterisztika skálázását a konfigurált funkcióknak megfelelően.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
518	Minimális referencia-	0,00%	300,00%	0,00%
519	Maximális referencia-	0,00%	300,00%	100,00%

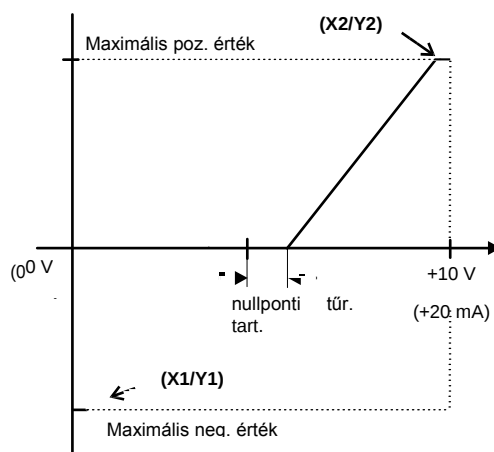
450 Tűrőstartomány

Az analóg bemeneti karakterisztika, a referenciaérték előjelváltásával az alkalmazás *Tűrőstartomány* 450 paraméterével adaptálható. A beállítható tűrőstartomány a fordulatszám előjelváltásától az analóg vezérlőjelig terjed. A paraméterérték (százalékarány) a maximális áramerősség vagy feszültségjelre vonatkozik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
450	Tűrőstartomány	0,00%	25,00%	2,00%



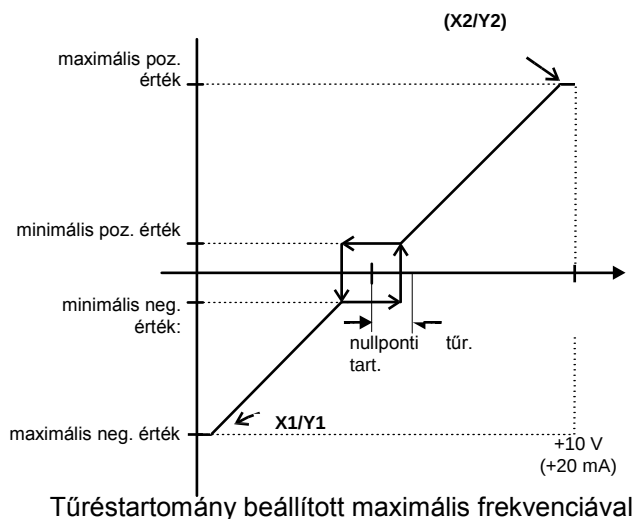
Tűrőstartomány nélkül



Tűrőstartománnyal

Hiszterézis

Az alapértelmezett *Minimális frekvencia* 418 vagy *Minimális referencia-százalékarány* 518 a paraméterezett tűrőstartományt kiterjesztik a hiszterézisre.



Például a pozitív bemenet kimeneti változóját a pozitív minimumértéket tartják mindaddig, amíg a bemeneti jel kisebb nem lesz, mint a negatív irányhoz tartozó túréstartomány. A kimeneti változó így a beállított karakterisztikát követi.

7.6.1.1.3 Analóg bemeneti jel monitorozása

451 Szűrő időállandó

Az analóg referenciaérték szűrő időállandóját a *Szűrő időállandó 451* paraméterrel lehet beállítani. Az időállandó megmutatja, hogy mennyi időbe telik a bemeneti jel alacsony átbocsátású szűrővel történő átlagolása, pl. a hibák hatásainak kiküszöböléséhez.

A beállítási tartomány 15 lépésben 0 és 5000 ms közt van.

Szűrő időállandó 451	Funkció
0 - Időállandó: 0 ms	Szűrő kikapcsolva – Az analóg referenciaérték szűretlenül továbbítódik. Szűrő bekapcsolva – a bemeneti jelet a szűrő időállandóinak beállított értékeivel átlagolja.
2 - Időállandó: 2 ms	
4 - Időállandó: 4 ms	
8 - Időállandó: 8 ms	
16 - Időállandó: 16 ms	
32 - Időállandó: 32 ms	
64 - Időállandó: 64 ms	
128 - Időállandó: 128 ms	
256 - Időállandó: 256 ms	
512 - Időállandó: 512 ms	
1000 - Időállandó: 1000 ms	
2000 - Időállandó: 2000 ms	
3000 - Időállandó: 3000 ms	
4000 - Időállandó: 4000 ms	
5000 - Időállandó: 5000 ms	

453 Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén

Az analóg bemeneti jel monitorozásához az üzemmód a *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 453* paraméterrel választható ki.

Viselkedés hiba/figyelmeztetés	Funkció
0 - Ki	A bemeneti jel nincs ellenőrizve. Gyári beállítás.
1 - Figyelmeztetés < 1 V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető üzenet jelenik meg.
2 - Leállítás < 1 V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető, ill. hibaüzenet jelenik meg. A hajtás a 2. megállási viselkedésnek megfelelően lassul.
3 - Hiba miatti kikapcsolás < 1V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető, ill. hibaüzenet jelenik meg és a hajtás megállásig kifut (0. megállási viselkedés).

Az analóg bemeneti jel monitorozása aktív, függetlenül a frekvenciaváltó engedélyező jelétől.

A 2. üzemmód a hajtás leállítását és megállítását határozza meg, függetlenül a megállási viselkedést meghatározó *Üzemmód 630* paramétértől. A hajtás a 2. megállási viselkedésnek megfelelően megáll. Ha a beállított tartási idő eltelt, hibaüzenet jelenik meg. A hajtás újraindítható az indító jel be- és kikapcsolásával.

A 3. üzemmód a hajtás szabad kifutását határozza meg (a 0 megállási viselkedésnél leírtak szerint), függetlenül a megállási viselkedést meghatározó *Üzemmód 630* paramétértől.

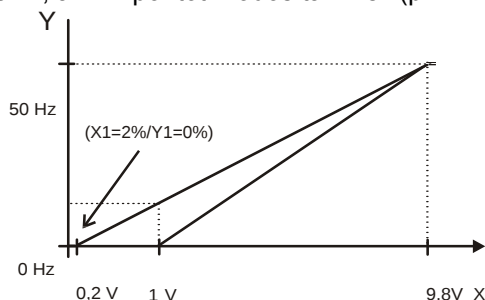
FIGYELMEZTETÉS!

Figyelem!

Az analóg bemeneti jel a *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 453* paraméterrel történő monitorozásához az *X1 jelleggörbe pont 454* paramétert ellenőrizni kell.



Példa: *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 453* = „2 - Leállítás < 1V/2mA” vagy „3 - Hiba miatti kikapcsolás < 1V/2mA”. Az *X1 jelleggörbe pont 454* gyári beállításában a leállítás vagy hiba miatti kikapcsolás kimeneti frekvencia $\neq 0$ Hz mellett történik. Ha leállítás vagy hiba miatti kikapcsolás 0 Hz kimeneti frekvencia mellett történik, az X1 pontot módosítani kell (pl. X1=10% /1 V).



7.6.1.2 MFI1D digitális bemenetként beállított multifunkciós bemenet

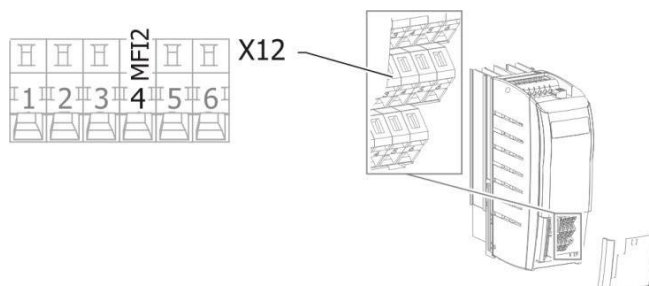
Az MFI1 (X12.3 kapocs) multifunkciós bemenet konfigurálható digitális bemenetként is. Az *MFI1 üzemmód 452* paraméter esetén a kiválasztott értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható.

A digitális bemenetként beállított multifunkciós bemenet a frekvenciaváltó funkcióihoz rendelhető hozzá. A „76 - MFI1D” jelhez egy funkciót kell hozzárendelni.

MFI1 üzemmód 452	Funkció
3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)	Digitális jel (MFI1D) 0 V ... 24 V. Alacsony kapcsolás (negatív jellel).
4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)	Digitális jel (MFI1D) 0 V ... 24 V. Magas kapcsolás (pozitív jellel).

Jelforrás	Funkció
76 - MFI1D	Hozzárendelés funkcióhoz, pl. válasszon jelforrást a paraméterhez.

7.6.2 MFI2 multifunkciós bemenet



562 MFI2 üzemmód (2. multifunkciós bemenet)

Az MFI2 multifunkciós bemenet konfigurálható feszültségként, áramerősségként vagy digitális bemenetként is. A digitális bemenettel történő konfiguráció esetén a kiválasztott értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható.

A kiválasztott *MFI2 üzemmód*562 függvényében a frekvenciaváltó különböző funkcióit vezérelheti.

MFI2 üzemmód 562	Funkció
1 - Feszültség 0...10 V	Feszültség jel (MFI2A), 0 V ... 10 V. Rögzített karakterisztika.
2 - Áramerősség 0...20 mA	Áram jel (MFI2A), 0 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)	Digitális jel (MFI2D) 0 V ... 24 V Alacsony kapcsolás (negatív jellel). Gyári beállítás.
4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)	Digitális jel (MFI2D) 0 V ... 24 V Magas kapcsolás (pozitív jellel).
5 - Áramerősség 4...20 mA	Áram jel (MFI2A), 4 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
6 - Feszültség karakterisztika	Feszültség jel (MFI2A), 0 V ... 10 V. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika az 564 ... 567 paraméterekkel állítható be.
7 - Áram karakterisztika	Áram jel (MFI2A), 0 mA ... 20 mA. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika az 564 ... 567 paraméterekkel állítható be.

Alapértelmezésben az MFI2 multifunkciós bemenet digitális bemenetként van beállítva a motor hőkapcsolójának csatlakoztatásához.

Kiválasztható egy analóg feszültség vagy áramerősség-jel üzemmódja is. Az áramjelet folyamatosan felügyelt és az „F1407” hibaüzenet jelenik meg, ha a maximális értékét átlépik.

7.6.2.1 MFI2A analóg bemenetként beállított multifunkciós bemenet

A multifunkciós bemenet analóg és digitális jelként is értékelhető. Alább az analóg jelek leírása következik.

7.6.2.1.1 Feszültség és áram bemenet

Az *MFI2 üzemmód*562 paraméterhez az „1 - Feszültség 0...10 V”, „2 - Áramerősség 0...20 mA” vagy „5 - Áramerősség 4...20 mA” beállítást kell kiválasztani.

MFI2 üzemmód 562	Funkció
1 - Feszültség 0...10 V	Feszültség jel (MFI2A), 0 V ... 10 V. Rögzített karakterisztika.
2 - Áramerősség 0...20 mA	Áram jel (MFI2A), 0 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.
5 - Áramerősség 4...20 mA	Áram jel (MFI2A), 4 mA ... 20 mA. Rögzített karakterisztika.

Az analóg bemeneti jelet referenciafrekvenciához vagy százalékarányhoz rendelik hozzá. Az analóg bemeneti jelet referenciafrekvenciához vagy százalékarányhoz rendelik hozzá. **Feszültség 0...10 V**
Az *MF11 üzemmód 452* beállítása „Feszültség 0...10 V”. A pontok koordinátái százalékarányként a 9,8 V analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 0,2 V-nál van. A 10 V és 0 V eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés: 9,8 V – 0,2 V 9,6 V 9,6 V

Maximális referenciaérték Maximális frekvencia **419** Maximális százalékarány **519**

Áramerősség 0...20 mA

Áramerősség 0...20 mA

Az *MF11 üzemmód 452* paramétert „2 - Áramerősség 0...20 mA” értékre kell beállítani. A pontok koordinátái százalékarányként a 19,6 mA analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 0,4 mA-nél van. A 20 mA és 0 mA eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés: 19,6 mA – 0,4 mA 19,2 mA 19,2mA

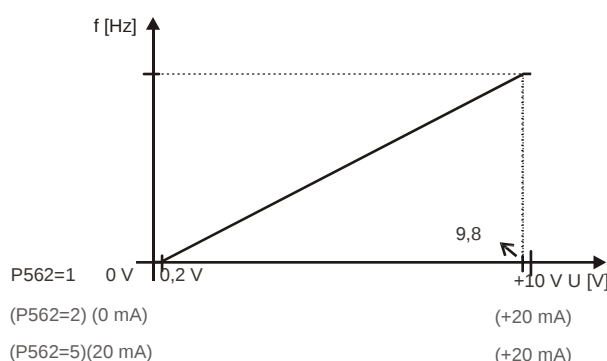
Maximális referenciaérték Maximális frekvencia **419** Maximális százalékarány **519**

Áramerősség 4...20 mA

Az *MF11 üzemmód 452* paramétert „5 - Áramerősség 4...20 mA” értékre kell beállítani. A pontok koordinátái százalékarányként a 19,6 mA analóg jelre és a *Maximális frekvencia 419* vagy *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterre vonatkoznak. A frekvencia vagy a százalékarány előjelváltása 4,4 mA-nél van. A 20 mA és 4 mA eltérései lehetővé teszik az üzemeltetést olyan feszültségforrásokról is, amelyek a névleges értéküktől kis mértékben eltérnek.

Dőlés: 19,6mA – 4,4 mA 15,2 mA 15,2 mA

Maximális referenciaérték Maximális frekvencia **419** Maximális százalékarány **519**



7.6.2.1.2 Feszültség és áram bemeneti karakterisztikák

Az **MF12 üzemmód 562** paraméterhez a „6 - Feszültség karakterisztika”, vagy „7 - Áram karakterisztika” beállítást kell kiválasztani.

MF12 üzemmód 562	Funkció
6 - Feszültség karakterisztika	Feszültség jel (MF12A), 0 V ... 10 V. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika az 564 ... 567 paraméterekkel állítható be.
7 - Áram karakterisztika	Áram jel (MF12A), 0 mA ... 20 mA. A kimeneti jelet a beállított karakterisztika befolyásolja. A karakterisztika az 564 ... 567 paraméterekkel állítható be.

564 X1 Jelleggörbe pont

565 Y1 Jelleggörbe pont

566 X2 Jelleggörbe pont

567 Y2 Jelleggörbe pont

Az analóg bemeneti jelet referenciafrekvenciához vagy százalékarányhoz rendelik hozzá. A paraméterezés a referenciaérték-csatorna lineáris karakterisztikájának két pontja között végezhető.

Az 1. pont az X1 és Y1 koordinátákkal, valamint a 2. pont az X2 és Y2 koordinátákkal négy adatsorban állítható be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
564	X1 jelleggörbe pont	0,00%	100,00%	2,00%
565	Y1 jelleggörbe pont	-100,00%	100,00%	0,00%
566	X2 jelleggörbe pont	0,00%	100,00%	98,00%
567	Y2 jelleggörbe pont	-100,00%	100,00%	100,00%

A pontok koordinátái százalékarányként a 10 V vagy 20 mA analóg jelre és a **Maximális frekvencia 419** vagy **Maximális referencia-százalékarány 519** paraméterre vonatkoznak. A forgásirány a digitális bemenetekkel és/vagy a pontok kiválasztásával módosítható.



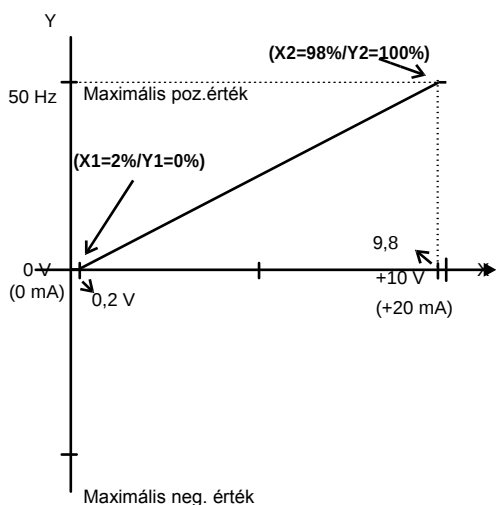
FIGYELMEZTETÉS!

Az analóg bemeneti jel a **Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 563** paraméterrel történő monitorozásához az **X1 jelleggörbe pont 564** paramétert ellenőrizni kell.

A

– „6 - Feszültség karakterisztika” vagy

– „7 - Áram karakterisztika” beállításokban az **MF11 üzemmód 452** paraméterében a következő karakterisztika érvényesül:



1. pont:

$$X1 = 2,00\% \cdot 10 \text{ V} = 0,20 \text{ V}$$

$$Y1 = 0,00\% \cdot 50,00 \text{ Hz} = 0,00 \text{ Hz}$$

2. pont:

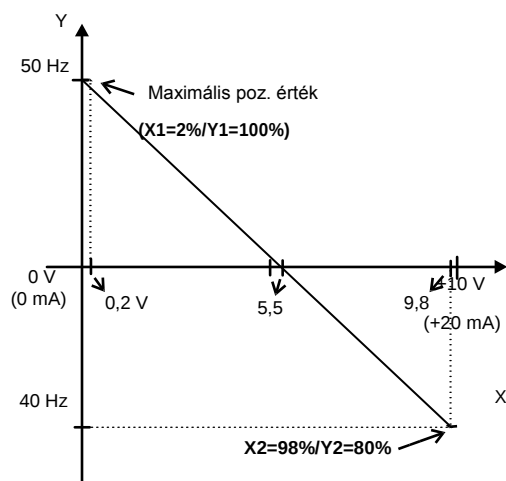
$$X2 = 98,00\% \cdot 10 \text{ V} = 9,80 \text{ V}$$

$$Y2 = 100,00\% \cdot 50,00 \text{ Hz} = 50,00 \text{ Hz}$$

A karakterisztika az alkalmazás 564 ... 567 paramétereivel állítható be.

A szabadon konfigurálható karakterisztika lehetővé teszi a tűrés beállítását a végeken, valamint a forgásirányváltást is.

A következő példában az inverz referenciaérték specifikációja látható forgásirányváltással kiegészítve. Ezt gyakran használják nyomásvezérlő rendszerekben.



1. pont:

$$X1 = 2,00\% \cdot 10 \text{ V} = 0,20 \text{ V}$$

$$Y1 = 100,00\% \cdot 50,00 \text{ Hz} = 50,00 \text{ Hz}$$

2. pont:

$$X2 = 98,00\% \cdot 10 \text{ V} = 9,80 \text{ V}$$

$$Y2 = 80,00\% \cdot 50,00 \text{ Hz} = 40,00 \text{ Hz}$$

A forgásirányváltás ebben a példában max. 5,5 V pozitív/negatív feszültségű analóg bemeneti jellel történik.

Az analóg bemeneti karakterisztika a lineáris egyenlet két pontra felírt alakjából számítható. A hajtás Y fordulatszámának vezérlése az X analóg vezérlőjel szerint történik.

$$Y = \frac{Y2 - Y1}{X2 - X1} \cdot (X - X1) + Y1$$

Skálázás

Az analóg bemeneti jelet szabadon konfigurálható karakterisztikához rendelik hozzá. A maximális megengedett beállítási tartomány a frekvenciahatárokkal vagy százalékarány-határokkal állítható be. Bipoláris karakterisztika paraméterezésénél a beállított minimális és maximális határértékek érvényesek mindkét forgásirányra. A karakterisztika pontjaihoz tartozó százalékarányok a kiválasztott határértékekre vonatkoznak.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
418	Minimális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	3,50 Hz
419	Maximális frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz

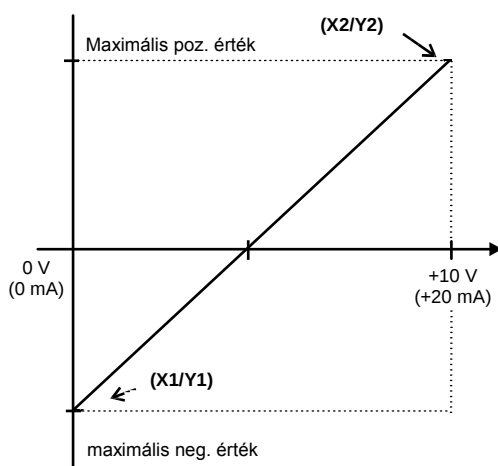
A vezérlőrendszer a kimeneti frekvencia maximális értékét használja, amelyet a *Maximális frekvencia* 419 paraméterből számít, a hajtásmechanizmust szlipjével kompenzáltan. A határfrekvenciák a hajtás fordulatszám-tartományát határozzák meg. A százalékarányok kiegészítik az analóg bemeneti karakterisztika skálázását a konfigurált funkcióknak megfelelően.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
518	Minimális referencia-	0,00%	300,00%	0,00%
519	Maximális referencia-százalékarány	0,00%	300,00%	100,00%

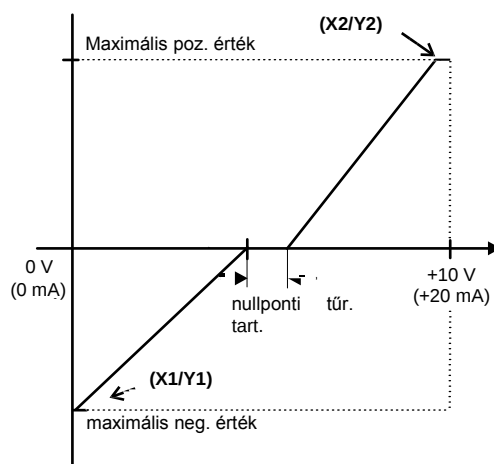
560 Tűréstartomány

Az analóg bemeneti karakterisztika, a referenciaérték előjelváltásával az alkalmazás *Tűréstartomány 560* paraméterével adaptálható. A beállítható tűréstartomány a fordulatszám előjelváltásától az analóg vezérlőjelig terjed. A paraméterérték (százalékarány) a maximális áramerősség vagy feszültségjelre vonatkozik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
560	Tűréstartomány	0,00%	25,00%	2,00%

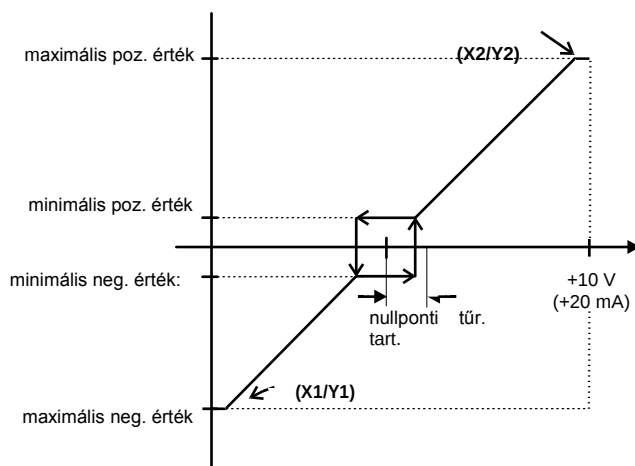


Tűréstartomány nélkül



Tűréstartománnyal

Az alapértelmezett *Minimális frekvencia 418* vagy *Minimális referencia-százalékarány 518* a paraméterezett tűréstartományt kiterjesztik a hiszterézisre.



Tűréstartomány beállított maximális frekvenciával

Például a pozitív bemenet kimeneti változóját a pozitív minimumértéket tartják mindaddig, amíg a bemeneti jel kisebb nem lesz, mint a negatív irányhoz tartozó tűréstartomány. A kimeneti változó így a beállított karakterisztikát követi.

7.6.2.1.3 Analóg bemeneti jel monitorozása

561 Szűrő időállandó

Az analóg referenciaérték szűrő időállandóját a *Szűrő időállandó 561* paraméterrel lehet beállítani. Az időállandó megmutatja, hogy mennyi időbe telik a bemeneti jel alacsony átbecsátású szűrővel történő átlagolása, pl. a hibák hatásainak kiküszöböléséhez.

A beállítási tartomány 15 lépésben 0 és 5000 ms közt van.

Szűrő időállandó 561	Funkció
0 - Időállandó: 0 ms	Szűrő kikapcsolva – Az analóg referenciaérték szüretlenül továbbítódik. Szűrő bekapcsolva – a bemeneti jelet a szűrő időállandóinak beállított értékeivel átlagolja.
2 - Időállandó: 2 ms	
4 - Időállandó: 4 ms	
8 - Időállandó: 8 ms	
16 - Időállandó: 16 ms	
32 - Időállandó: 32 ms	
64 - Időállandó: 64 ms	
128 - Időállandó: 128 ms	
256 - Időállandó: 256 ms	
512 - Időállandó: 512 ms	
1000 - Időállandó: 1000 ms	
2000 - Időállandó: 2000 ms	
3000 - Időállandó: 3000 ms	
4000 - Időállandó: 4000 ms	
5000 - Időállandó: 5000 ms	

563 Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén

Az analóg bemeneti jel monitorozásához az üzemmód a *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 563* paraméterrel választható ki.

Viselkedés hiba/figyelmeztetés	Funkció
0 - Ki	A bemeneti jel nincs ellenőrizve. Gyári beállítás.
1 - Figyelmeztetés < 1 V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető üzenet jelenik meg.
2 - Leállítás < 1 V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető, ill. hibaüzenet jelenik meg. A hajtás a 2. megállási viselkedésnek megfelelően lassul.
3 - Hiba miatti kikapcsolás < 1V/2 mA	Ha a bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V vagy 2 mA, figyelmeztető, ill. hibaüzenet jelenik meg és a hajtás megállásig kifut (0. megállási viselkedés).

Az analóg bemeneti jel monitorozása aktív, függetlenül a frekvenciaváltó engedélyező jelétől.

A 2. üzemmód a hajtás leállítását és megállítását határozza meg, függetlenül a megállási viselkedést meghatározó *Üzemmód 630* paramétértől. A hajtás a 2. megállási viselkedésnek megfelelően megáll. Ha a beállított tartási idő eltelt, hibaüzenet jelenik meg. A hajtás újraindítható az indító jel be- és kikapcsolásával.

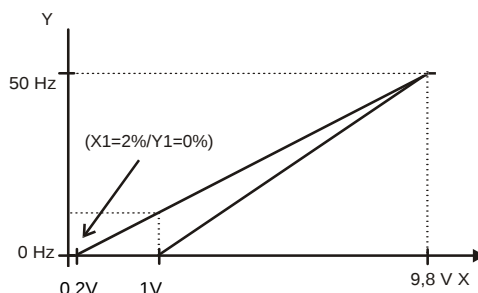
A 3. üzemmód a hajtás szabad kifutását határozza meg (a 0 megállási viselkedésnél leírtak szerint), függetlenül a megállási viselkedést meghatározó *Üzemmód 630* paramétértől.



FIGYELMEZTETÉS!

Az analóg bemeneti jel a *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 563* paraméterrel történő monitorozásához az *X1 jelleggörbe pont 564* paramétert ellenőrizni kell.

Példa: *Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 563* = „2 - Leállítás < 1V/2mA” vagy „3 - Hiba miatti kikapcsolás < 1V/2mA”. Az *X1 jelleggörbe pont 564* gyári beállításában a leállítás vagy hiba miatti kikapcsolás kimeneti frekvencia $\neq 0$ Hz mellett történik. Ha leállítás vagy hiba miatti kikapcsolás 0 Hz kimeneti frekvencia mellett történik, az X1 pontot módosítani kell (pl. $X1=10\% / 1\text{ V}$).



7.6.2.2 MFI2D digitális bemenetként beállított multifunkciós bemenet

Az MFI2 (X12.4 kapocs) multifunkciós bemenet konfigurálható digitális bemenetként is. Az *MFI2 üzemmód 562* paraméter esetén a kiválasztott értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható.

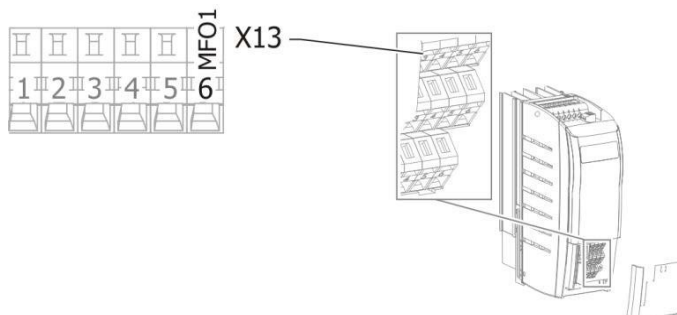
A digitális bemenetként beállított multifunkciós bemenet a frekvenciaváltó funkcióihoz rendelhető hozzá. A „77 - MFI2D” jelhez egy funkciót kell hozzárendelni.

A gyári beállításban az „532 - MFI2D (Hardver)” jel a *Hőkapcsoló a P570-hez 204* paraméterhez van hozzárendelve.

MFI2 üzemmód 562	Funkció
3- Digitális NPN (effektív: 0 V)	Digitális jel (MFI2D) 0 V ... 24 V. Alacsony kapcsolás (negatív jellel). Gyári beállítás.
4- Digitális PNP (effektív: 24 V)	Digitális jel (MFI2D) 0 V ... 24 V. Magas kapcsolás (pozitív jellel).

Jelforrás	Funkció
532 - MFI2D (Hardver)	Hozzárendelés funkcióhoz, pl. válasszon jelforrást a paraméterhez. Gyári beállítás: <i>Hőkapcsoló a P570-hez 204</i> = „532 - MFI2D (Hardver)”.
77 - MFI2D	Hozzárendelés funkcióhoz, pl. válasszon jelforrást a paraméterhez.

7.6.3 MFO1 multifunkciós kimenet



550 MFO1 üzemmód (X13.6) (multifunkciós kimenet)

Az MFO1 multifunkciós kimenet (X13.6 kapocs) digitális, analóg, ismétlési frekvencia vagy impulzuslánc kimenetként konfigurálható. A kiválasztott *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* függvényében a szoftver különböző funkcióihoz lehet csatlakoztatni. A nem használt üzemmódok belsőleg deaktiválódnak.

MFO1 üzemmód (X13.6) 550	Funkció
0 - Ki	A multifunkciós kimenet logikai jele LOW.
1 - Digitális MFO1D	Digitális kimenetként konfigurált multifunkciós kimenet (0 ... 24 V ¹⁾).
10 - Analóg (PWM) MFO1A	Analóg kimenetként konfigurált multifunkciós kimenet (0 ... 24 V). Gyári beállítás. PWM frekvencia = 126 Hz.
11 - Analóg (PWM) MFO1A	Analóg kimenetként konfigurált multifunkciós kimenet (0 ... 24 V). Gyári beállítás. PWM frekvencia = 32 Hz. A funkció az Integrált Funkcionális Biztonság jelöléssel ellátott készülékekben érhető el.
20 - Ismétlési frekvencia (RF) MFO1F	Ismétlési frekvencia kimenetként konfigurált multifunkciós kimenet (0 ... 24 V, $f_{max} = 150$ kHz).
30 - Impulzuslánc (PT) MFO1F	Impulzuslánc kimenetként konfigurált multifunkciós kimenet.

¹⁾ A vezérlőegység tápfeszültségétől függően. A maximális garantált érték 15 V.

Kimeneti karakterisztika (analóg üzemmód)

Ha a multifunkciós kimenet analóg kimenetként van beállítva, kimeneti karakterisztika rendelhető hozzá. Az *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* paramétert „10 - Analóg (PWM) MFO1A” (gyári beállítás) értékre kell beállítani.

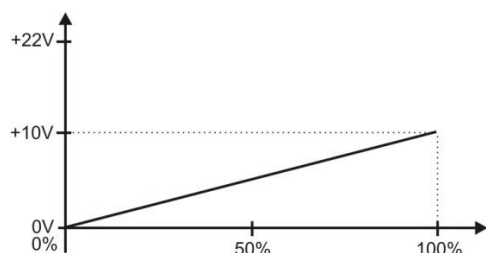
551 Analóg: Feszültség 100%

552 Analóg: Feszültség 0%

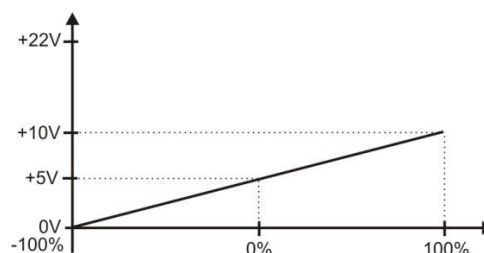
A kimeneti jel feszültségtartománya a multifunkciós kimeneten állítható. Az *Analóg: MFO1A forrás 553* paraméterrel kiválasztott tényleges érték tartományát a kimeneti jel értéktartományához rendelik hozzá, amely az *Analóg: Feszültség 100% 551* és az *Analóg: Feszültség 0% 552* paraméterekkel állítható be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
551	Analóg: Feszültség 100%	0,0 V	22,0 V	10,0 V
552	Analóg: Feszültség 0%	0,0 V	22,0 V	0,0 V

Analóg: MFO1A forrás 553 tényleges abszolút értékkel:



Analóg: MFO1A forrás 553 előjellel:



Az *Analóg: Feszültség 100% 551* és az *Analóg: Feszültség 0% 552* paraméterek a kimeneti paraméter feszültségtartományát állítják be 100%-on és 0%-on. Ha a kimenet meghaladja a referenciaértéket, a kimeneti feszültség szintén túllépi az *Analóg: Feszültség 100% 551* paraméter értékét a 22 V maximumértékig (vagy a külső feszültségforrás maximális értékéig).

MEGJEGYZÉS:

Ha az *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* = Analóg (PWM) MFO1A és az *Analóg: Feszültség 100% 551* paraméter < *Analóg: Feszültség 0% 552*, az *Analóg: Feszültség 100% 551* paraméter kisebb értéke jelenik meg.

553 Analóg: MFO1A forrás

Ha a multifunkciós kimenetet analóg kimenetként fogják használni, az *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* paramétert „10 - Analóg (PWM) MFO1A” értékre kell beállítani.

Az *Analóg: MFO1A forrás 553* paraméterhez kiválasztható a multifunkciós kimeneten ténylegesen megjelenő analóg érték.

Paraméterek	Gyári beállítás	Állítsa be
<i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i>	10 - Analóg (PWM) MFO1A	10 - Analóg (PWM) MFO1A
<i>Analóg: MFO1A forrás 553</i>	7 - Absz. Tényleges	Válasszon analóg jelforrást.

<i>Analóg: MFO1A forrás 553</i>	Funkció
0 - Ki	A multifunkciós kimeneten az analóg kimenet ki van kapcsolva.
1 - Absz. Fs	A sztátorfrekvencia absz. értéke. 0,00 Hz <i>Maximális frekvencia 419</i> .
2 - Absz. Fs az fmin/fmax között van.	A sztátorfrekvencia absz. értéke. <i>Minimális frekvencia 418... Maximális frekvencia 419</i> .
7 - Absz. Tényleges frekvencia	A tényleges frekvencia absz. értéke. 0,00 Hz <i>Maximális frekvencia 419. Gyári beállítás</i> .
10 Absz. Referencia-százalékarány	A referencia-százalékarány csatorna referenciaértékének abszolút értéke. Az 1. <i>referencia százalékarány-forrás 476</i> és a 2. <i>referencia százalékarány-forrás 494</i> összege.
11 Absz. Ref. százalékarány - %min/%max között van.	A referencia-százalékarány csatorna referenciaértékének abszolút értéke. <i>Minimális referencia-százalékarány 518 ... Maximális referencia-százalékarány 519</i> . Az 1. <i>referencia százalékarány-forrás 476</i> és a 2. <i>referencia százalékarány-forrás 494</i> összege.
20 Absz. I _{eff}	A jelenlegi effektív áramerősség I _{eff} absz. értéke. 0,0 A ... A frekvenciaváltó névleges árama.
21 Absz. I _{sd}	A fluxusképző áramkomponens absz. értéke. 0,0 A ... A frekvenciaváltó névleges árama.
22 Absz. I _{sq}	A nyomatékformáló áramkomponens absz. értéke. 0,0 A ... A frekvenciaváltó névleges árama.
30 Absz. P _{eff}	A jelenlegi effektív teljesítmény P _{eff} absz. értéke. 0,0 kW ... <i>Névleges mech. Teljesítmény 376</i> .
31 Absz. T	A számított nyomaték absz. értéke, M, 0,0 Nm ... névleges
32 Absz. Belső hőmérséklet	A mért belső hőmérséklet absz. értéke. -20°C ... 100°C
33 Absz. Hűtőborda-hőmérséklet	A mért hűtőborda-hőmérséklet absz. értéke. -20°C ... 100°C
34 Absz. Kondenzátor-	A mért kondenzátor-hőmérséklet absz. értéke. -20°C ... 100°C
40 Absz. MFI1A analóg	A jel absz. értéke az MFI1A analóg bemenetnél. DC 0,0 V ... 10,0
41 Absz. MFI2A analóg	A jel absz. értéke az MFI2A analóg bemenetnél. DC 0,0 V ... 10,0
50 Absz. I	A mért kimeneti áramerősségek jelenlegi absz. értéke. 0,0 A ... A frekvenciaváltó névleges árama.
51 DC körű feszültség	DC körű feszültség U _d . DC 0,0 V ... 1000,0 V.
52 V	Kimeneti feszültség. 3xAC 0,0 V ... 1000,0 V.

Analóg: MFO1A forrás 553		Funkció
61	1. PLC kimeneti százalékarány absz. értéke.	A PLC funkció „2521 – 1. PLC kimeneti százalékarány” kimeneti értéke a multifunkciós kimeneten jelenik meg. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
62	2. PLC kimeneti százalékarány absz. értéke.	A PLC funkció „2522 – 2. PLC kimeneti százalékarány” kimeneti értéke a multifunkciós kimeneten jelenik meg. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
101-162		Üzemmodok analóg üzemben, előjellel.

Alapértelmezésben a multifunkciós kimenet modulált impulzusszélességű kimeneti jel megjelenítésére van konfigurálva DC 10 V referenciafeszültséggel.

554 Digitális: MFO1D forrás

Ha a multifunkciós kimenetet digitális kimenetként fogják használni, az *MFO1 üzemmód (X13.6)* **550** paramétert „1 - Digitális MFO1D” értékre kell beállítani.

A *Digitális: MFO1D forrás 554* paraméterhez kiválasztható a multifunkciós kimeneten megjelenő jel.

Paraméterek	Gyári beállítás	Állítsa be
<i>MFO1 üzemmód (X13.6)</i> 550	10 - Analóg (PWM) MFO1A	1 - Digitális MFO1D
<i>Digitális: MFO1D forrás 554</i>	4 - Beállítási frekvencia (Lásd a 7.6.5.2 Beállítási frekvencia c. fejezetet.)	Válasszon ki egy digitális jelforrást. (Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezet Digitális kimenetek üzemmódjai c. táblázatát.)

555 RF/PT: MFO1F kimeneti érték (ismétlési frekvencia/impulzuslánc)

Az MFO1 multifunkciós kimenet frekvencia kimenetként használható. Az *MFO1 üzemmód (X13.6)* **550** paramétert „20 - Ismétlési frekvencia (RF) MFO1F” értékre kell beállítani. A kimeneti jel az *RF/PT paraméterrel választható ki: MFO1F kimeneti érték 555*.

Paraméterek	Gyári beállítás	Állítsa be
<i>MFO1 üzemmód (X13.6)</i> 550	10 - Analóg (PWM) MFO1A	20 - Ismétlési frekvencia (RF) MFO1F

RF/PT: MFO1F kimeneti érték 555	Funkció
0 - Ki	Ismétlési frekvencia üzemmód kikapcsolva.
1 - Tényleges frekvencia	A <i>Tényleges frekvencia 241</i> absz. értéke. Gyári beállítás.
2 - Sztátórfrekvencia	A <i>Sztátórfrekvencia 210</i> absz. értéke.
5 - Ismétlési frekvencia bemenet	Az <i>Ismétlési frekvencia bemenet 252</i> absz. értéke.

A maximális frekvencia kimeneti értéke:

$$f_{\text{kim.max}} = 2 \times (\text{Maximális Frekvencia } 419) \times (\text{RF: Osztójelek } 556)$$

Skálázás

Ha a multifunkciós kimenet frekvencia kimenetként van beállítva, a kimeneti karakterisztika skálázható. Az *MFO1 üzemmód (X13.6)* **550** paramétert „20 - Ismétlési frekvencia (RF) MFO1F” értékre kell beállítani.

556 RF: Osztójelek (ismétlési frekvencia üzemmód)

A multifunkciós kimenet ismétlési frekvencia üzemmódja egy inkrementális jeladó emulációjának felel meg. Az *RF: Osztójelek 556* paramétert a kimeneti frekvencia szerint kell paraméterezni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
556	RF: Osztójelek	30	8192	1024

Az $f_{\max} = 150$ kHz határfrekvenciát az *RF: Osztójelek 556* paraméter számításakor nem lehet túllépni.

$$S_{\max} = \frac{150000 \text{ Hz}}{\text{Referenciafrekvencia értéke}}$$

Impulzuslánc kimenet

Egy impulzuslánc (impulzussorozat) jelet fő frekvenciaként lehet megjeleníteni.

Ha a multifunkciós kimenetet impulzuslánc kimenetként fogják használni, az *MFO1 üzemmód (X13.6) 550* paramétert „30 - Impulzuslánc (PT) MFO1F” értékre kell beállítani.

Paraméterek	Gyári beállítás	Állítsa be
<i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i>	10 - Analóg (PWM) MFO1A	30 - Impulzuslánc (PT) MFO1F

557 PT: Skálázási frekvencia (impulzuslánc)

A *PT: Skálázási frekvencia 557* paraméter megmutatja, hogy 100% maximális frekvencia mellett a multifunkciós kimenet milyen frekvenciát jelenít meg. A skálázás így a *Maximális frekvencia 419* paraméter beállításának függvénye.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
557	PT: Skálázási frekvencia	0	32000	25000

Ha a *PT: Skálázási frekvencia 557* beállítása nulla, a multifunkciós kimeneten megjelenő frekvenciaérték nem lesz skálázva.

A kimeneti frekvencia korlátozó értéke a *Maximális frekvencia 419* kétszerese.

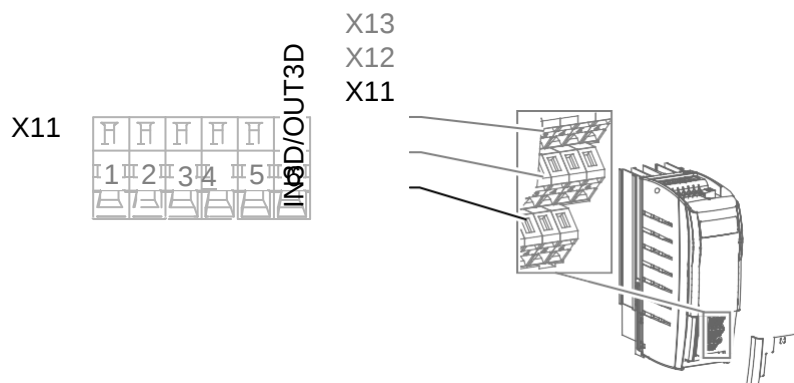
Példa: Referenciaérték: 50 Hz, *Maximális frekvencia 419* = 100 Hz

<i>PT: Skálázási frekvencia 557</i>	Kimeneti frekvencia [Hz]
0	50
1	0,5
10	5
100	50
1000	500

Példa: Referenciaérték: 25 Hz, *Maximális frekvencia 419* = 50 Hz

<i>PT: Skálázási frekvencia 557</i>	Kimeneti frekvencia [Hz]
0	25
1000	500

7.6.4 IN3D/OUT3D digitális bemenet / kimenet



558 X11.6 kapocs (digitális bemenet/kimenet) üzemmód

Az X11.6 kapocs digitális bemenetként és digitális kimenetként is beállítható. A gyári beállításban az X11.6 kapocs adatsor átváltáshoz is használható bemenetként.

X11.6 kapocs üzemmód 558	Funkció
0 - IN3D bemenet	Digitális bemenet / kimenet digitális bemenetként van beállítva. Gyári beállítás.
1 - OUT3D kimenet	Digitális bemenet / kimenet digitális kimenetként van beállítva.

559 PNP/NPN digitális bemenetek

Ha a digitális bemenet / kimenet (X11.6 kapocs) digitális bemenetként van beállítva, a digitális bemenettel történő konfiguráció esetén a kiválasztott értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható, a *PNP/NPN digitális bemenetek 559* paraméterrel. Az *X11.6 kapocs üzemmód 558* paramétert „0 - IN3D bemenet” értékre kell beállítani.

PNP/NPN digitális bemenetek 559	Funkció
0 - NPN (effektív: 0 V)	NPN digitális bemenet. Alacsony kapcsolás (negatív jellel).
1 - PNP (effektív: 24 V)	PNP digitális bemenet. Magas kapcsolás (pozitív jellel). Gyári beállítás.



A paraméter az IN1D, N2D, IN4D és IN5D NPN/PNP értékelés átváltását is elvégzi.

Az IN3D digitális bemenet a frekvenciaváltó funkcióit a „73 - IN3D jellel vezérli. A gyári beállításban az IN3D bemenet funkciója „1. adatsor átváltás”, ha az *X11.6 kapocs üzemmód 558* beállítása „0 - IN3D bemenet”.

Paraméterek	Gyári beállítás
1. adatsor átváltás 70	73 - IN3D (bemeneti jel az IN3D digitális bemenetnél)

Az *OUT3D (X11.6) üzemmód 533* paraméterrel kiválasztott jel a digitális bemeneten / kimeneten (X11.6 kapocs) jelenik meg. Az *X11.6 kapocs üzemmód 558* paramétert „1 - OUT3D kimenet” értékre kell beállítani.

Paraméterek	Gyári beállítás
OUT3D (X11.6) üzemmód 533	103 - Inv. Hibajel

7.6.5 Digitális kimenetek

531 OUT1D (X13.5) üzemmód (digitális kimenet)

532 OUT2D (X10/relé) üzemmód

533 OUT3D (X11.6) (digitális bemenet/kimenet) üzemmód

554 Digitális: MFO1D forrás (multifunkciós kimenet)

A Digitális kimenetek üzemmódjai c. táblázatban felsorolt digitális jelek a következőképpen jeleníthetők meg:

- Digitális kimenet
- Multifunkciós kimenet (digitális kimenetként beállítva)
- Digitális bemenet / kimenet (digitális kimenetként beállítva)
- Relé kimenet

Ha a multifunkciós kimenetnek vagy a digitális bemenetnek / kimenetnek digitális értéket kell megjelenítenie, a vonatkozó kimenetet digitális kimenetként kell beállítani:

Kimenet	Kapocs	Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
Multifunkciós kimenet	X13.6	<i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i>	10 - Analóg (PWM) MFO1A	1 - Digitális MFO1D
Digitális be/kimene	X11.6	<i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i>	0 - IN3D bemenet	1 - OUT3D kimenet

A digitális kimenetek gyári beállításai

Kimenet	Kapocs	Paraméterek	Gyári beállítás
Digitális kimenet	X13.5	<i>OUT1D (X13.5) üzemmód 531</i>	2 - Futásjel
Multifunk-cióss kimenet	X13.6	<i>Digitális: MFO1D forrás 554</i>	4 - Beállítási frekvencia
Digitális be/kimenet	X11.6	<i>OUT3D (X11.6) üzemmód 533</i>	103 - Inv. hibajel
Relé kimenet	X10	<i>OUT2D (X10/relé) üzemmód 532</i>	103 - Inv. hibajel

MEGJEGYZÉS:

Az X10 kapocs relé kimenete kikapcsol, ha a frekvenciaváltó vezérlő és meghajtó áramkörök közötti kommunikációja meghibásodik. Ezzel elkerülhetők a veszélyes helyzetek, pl. az emelőgépek fékberendezéseinek vezérlésében.

Digitális kimenetek üzemmódjai

531, 532, 533 és 554 üzemmód	Funkció
0 - Ki	A digitális kimenet kikapcsol.
1 - Készenléti vagy üzemkésztség jel	A frekvenciaváltó inicializált és vagy készenléti üzemmódban van, vagy üzemel.
2 - Futásjel	Az STOA és STOB engedélyező jelek és egy indítási parancs van jelen, a kimeneti frekvencia
3 - Hibajel	Az üzenetet a <i>Tényleges hiba 259</i> paraméter jeleníti meg.
4 - Beállítási frekvencia	A <i>Sztátorfrekvencia 210</i> nagyobb, mint a paraméterezett <i>Beállítási frekvencia 510</i> . Lásd a 7.6.5.2 Beállítási frekvencia c. fejezetet.
5 - Referenciafrekvencia elérve	A hajtás <i>Tényleges frekvenciája 241</i> elérte a <i>Belső referenciafrekvenciát 228</i> . Lásd a 7.6.5.3 Referenciaérték elérve c. fejezetet.
6 - Referencia-százalékarány elérve	A <i>Tényleges százalékarány 230</i> elérte a <i>Referencia-százalékarányt 229</i> . Lásd a 7.6.5.3 Referenciaérték elérve c. fejezetet.

531, 532, 533 és 554 üzemmód	Funkció
7 - lxt figyelmeztetés	A Rövid távú lxt figyelmeztetési határértéket 405 vagy Hosszú távú lxt figyelmeztetési határértéket 406 értéket a rendszer elérte.
8 - Hűtőborda-hőmérséklet figyelmeztetés	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T _K mínusz a Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407 értéket a rendszer elérte.
9 - Belső hőmérséklet figyelmeztetés	A Max. belső hőmérséklet T _K mínusz a Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408 értéket a rendszer elérte.
10 - Motorhőmérséklet figyelmeztetés	Figyelmeztetés a konfigurált Motorhőmérséklet üzemmód 570 és a Motortekercselés max. hőm. 617 szerint.
11 - Általános figyelmeztetés	Ezt az üzenetet a Figyelmeztetések 269 paraméter jeleníti meg.
12 - Túlmelegedési figyelmeztetés	A kiválasztott Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határértéket 407 , a Belső hőm. figyelmeztetési határértéket 408 vagy a maximális motorhőmérsékletet a rendszer túllépte.
13 - Áramkimaradás	A hálózati feszültség és teljesítményszabályozás a feszültségszabályozó Üzemmód 670 paraméterének megfelelően aktív.
14 - Motorvédő kapcsoló figyelmeztetés	A motor megszakító paraméterezett Üzemmódja 571 aktiválódott.
15 - Áramkorlátozás figyelmeztetés	Egy vezérlőegység vagy az intelligens áramkorlátok Üzemmódja 573 korlátozza a kimeneti áramerősséget. Lásd a 7.6.5.6 Áramkorlátozás c. fejezetet.
16 - Vezérlőegység áramkorlát. Hosszú távú lxt	A 60s túlterhelési tartalék elfogyott és a kimeneti áramerősség korlátozásra kerül. Lásd a 7.6.5.6 Áramkorlátozás c. fejezetet.
17 - Vezérlőegység áramkorlát. Rövid távú lxt	A 1s túlterhelési tartalék elfogyott és a kimeneti áramerősség korlátozásra kerül. Lásd a 7.6.5.6 Áramkorlátozás c. fejezetet.
18 - Vezérlőegység áramkorlát. Tc	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T _K értéket a rendszer elérte, az Üzemmód 573 intelligens áramkorlátai aktívak. Lásd a 7.6.5.6 Áramkorlátozás c. fejezetet.
19 - Vezérlőegység áramkorlát. Motorhőm.	A Max. motorhőmérsékletet a rendszer elérte, az Üzemmód 573 intelligens áramkorlátai aktívak. Lásd a 7.6.5.6 Áramkorlátozás c. fejezetet.
22 - Ékszíj figyelmeztetés	Az ékszíj monitorozó Üzemmód 581 figyelmeztetése
25 - Figyelmeztető maszk	A konfigurálható Figyelmeztető maszk létrehozása 536 paraméter üzenete. Lásd a 7.6.5.8 Figyelmeztető maszk c. fejezetet.
26 - Figyelmeztetés, alkalmazás	Egy figyelmeztető alkalmazás jelez. A tényleges érték megjelenítése az Alkalmazás figyelmeztetések 273 paraméterrel történik. Lásd a 7.6.5.9 Figyelmeztető maszk, alkalmazás c. fejezetet.
27 - Figyelmeztető maszk alkalmazás	A konfigurálható Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626 paraméter üzenete.
28 - Ált. figyelmeztetés + Alk. figyelmeztetés	Egy figyelmeztetés vagy figyelmeztető alkalmazás jelez.
29 - Figy. Maszk, ált. + Figy. Maszk, Alk.	A konfigurálható Figyelmeztető maszk létrehozása 536 és Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626 paraméterek üzenete.
30 - Fluxusképzés befejezve	A mágneses mezőt ráadták. Lásd a 7.6.5.4 Fluxusképzés befejezve c. fejezetet.
31 - Keresztkézfogás funkció	A keresztfunkció jele Lásd a 7.10.8 Keresztfunkció c. fejezetet.
41 - Fék kioldása	A fékezőegység aktiválása az indítási viselkedéshez az Üzemmód 620 függvényében, Üzemmód 630 a megállási viselkedéshez vagy a konfigurált fékvezérlő rendszerhez. Lásd a 7.6.5.5 Fék kioldása c. fejezetet.
43 - Külső ventilátor	A Bekapcsolási hőmérséklet 39 értékét a rendszer elérte. A külső ventilátort csak a jellel lehet bekapcsolni. Lásd a 7.6.5.7 Külső ventilátor c. fejezetet.

531, 532, 533 és 554 üzemmód			Funkció
50 - Ventilátor szervizfigyelmeztetés			A szervizig hátralévő idő lejárt. Lásd a 10.3.2 Ventilátor c. fejezetet.
51 - DC kör szervizfigyelmeztetés			A szervizig hátralévő idő lejárt. Lásd a 10.3.1 DC kör c. fejezetet.
80 - PLC kimenet 1. Puffer	1		Egy PLC funkció kimeneti jele. A „2401 - 1. PLC kimeneti puffer” jelforrás a kimeneti jel. A hozzárendelést az 1. PLC kimeneti cél 1350 vagy a 2. PLC kimeneti cél 1351 paraméter végzi.
81 - PLC kimenet 2. Puffer			Egy PLC funkció kimeneti jele. A „2402 - 2. PLC kimeneti puffer” jelforrás a kimeneti jel. Táblázat funkcióban a hozzárendelést az 1. PLC kimeneti cél 1350 vagy a 2. PLC kimeneti cél 1351 paraméter végzi.
82 - PLC kimenet 3. Puffer			Egy PLC funkció kimeneti jele. A „2403 - 3. PLC kimeneti puffer” jelforrás a kimeneti jel. Táblázat funkcióban a hozzárendelést az 1. PLC kimeneti cél 1350 vagy a 2. PLC kimeneti cél 1351 paraméter végzi.
83 - PLC kimenet 4. Puffer			Egy PLC funkció kimeneti jele. A „2404 - 4. PLC kimeneti puffer” jelforrás a kimeneti jel. Táblázat funkcióban a hozzárendelést az 1. PLC kimeneti cél 1350 vagy a 2. PLC kimeneti cél 1351 .
90- Obj 0x3003 DigOut 1 94 Obj 0x3003 DigOut 5	–	2	A CAN objektumok forrásai.
100 – 194			Invertált üzemmódok (LOW aktív)

7.6.5.1 Digitális üzenet

Egy digitális bemenet kimeneti jelei a frekvenciaváltó egy funkciójához rendelhetők hozzá. Az alábbi paraméterekhez kiválasztott jelek rendelhetők hozzá funkciókhoz:

- *OUT1D (X13.5) üzemmód 531* (digitális kimenet)
- *OUT2D (X10/relé) üzemmód 532*
- *OUT3D (X11.6) üzemmód 533* (digitális bemenet/kimenet)
- *Digitális: MFO1D forrás 554* (multifunkciós kimenet)

OUT1D jel a digitális kimeneten

175 -	OUT1D digitális üzenet	Az <i>OUT1D (X13.5) üzemmódon 531</i> keresztül kiválasztott jel.
-------	---------------------------	---

OUT2D jel a digitális kimeneten (relé kimenet)

176 -	OUT2D relé digitális üzenet	Az <i>OUT2D (X10/relé) üzemmódon 532</i> keresztül kiválasztott jel.
-------	--------------------------------	--

Jel a digitális bemeneten/kimeneten (X11.6 kapocs)

177 -	OUT3D digitális üzenet	Az <i>OUT3D (X11.6) üzemmódon 533</i> keresztül kiválasztott jel. Állítsa be: <i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i> = „1 - OUT3D kimenet”.
-------	---------------------------	--

Jel a multifunkciós kimeneten

181 -	MFO1D digitális üzenet	A <i>Digitális: MFO1D forrás 554</i> keresztül kiválasztott jel. Állítsa be a következőt: <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> = „1 - Digitális MFO1D”.
-------	---------------------------	--

¹ Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

² Tartsa be a CANopenre vonatkozó utasításokat.

7.6.5.2 Beállítási frekvencia

510 Beállítási frekvencia

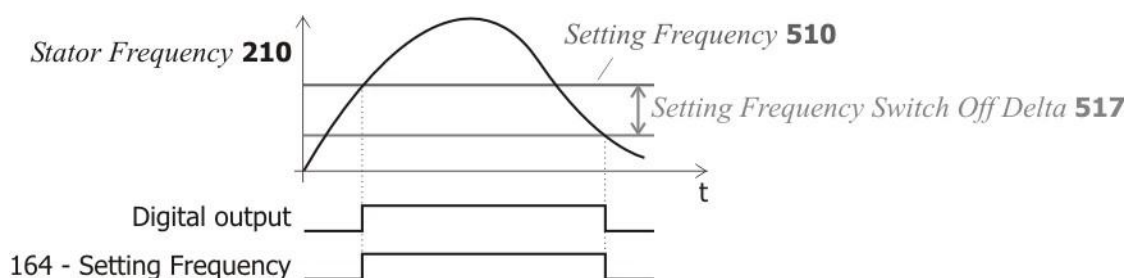
517 Beállítási frekvencia kikapcsolási sáv

Ha a 4 - Beállítási frekvencia üzemmódot választják ki digitális kimenetként, a vonatkozó kimenet aktív lesz, ha a *Sztátorfrekvencia 210* kimeneti értéke nagyobb, mint a *Beállítási frekvencia 510*.

A vonatkozó kimenet ismét átvált, amikor a *Sztátorfrekvencia 210* értéke a „*Beállítási frekvencia 510* mínusz a *Beállítási frekvencia kikapcsolási sáv 517*” értéke alá csökken.

A 164 - Beállítási frekvencia jelforrás hozzárendelhető a frekvenciaváltó funkcióihoz.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
510	Beállítási frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	3,00 Hz
517	Beállítási frekvencia kikapcsolási sáv	0,00 Hz	999,99 Hz	2,00 Hz



Ha a *Beállítási frekvencia kikapcsolási sáv 517* > *Beállítási frekvencia 510*, a kimenet az első bekapcsolást követően soha nem áll vissza. Az üzembe helyezés során állítson be megfelelő értékeket.

<i>OUT1D (X13.5) üzemmód 531</i> (digitális kimenet)	vagy	4 - Beállítási frekvencia
<i>OUT2D (X10/relé) üzemmód 532</i>	vagy	
<i>OUT3D (X11.6) üzemmód 533</i> (digitális bemenet/kimenet)	vagy	
<i>Digitális: MFO1D forrás 554</i> (multifunkciós kimenet)		
<i>Beállítási frekvencia 510</i>		Állítsa be az értéket [Hz].
Hozzárendelés funkciókhoz		164 - Beállítási frekvencia

7.6.5.3 Referenciaérték elérve

549 Referenciaérték elérve: Tűréstartomány

Digitális kimenet esetén az 5 - Referenciafrekvencia elérve üzemmódban a vonatkozó kimenet üzenetet generál, amikor a tényleges frekvencia eléri a referenciaértéket.

Digitális kimenet esetén az 6 - Referencia-százalékarány elérve üzemmódban a vonatkozó kimenet üzenetet generál, amikor a tényleges százalékarány eléri a referenciaértéket.

A 163 - Referenciafrekvencia elérve vagy a 178 - Referencia-százalékarány elérve jelforrás hozzárendelhető a frekvenciaváltó funkcióihoz.

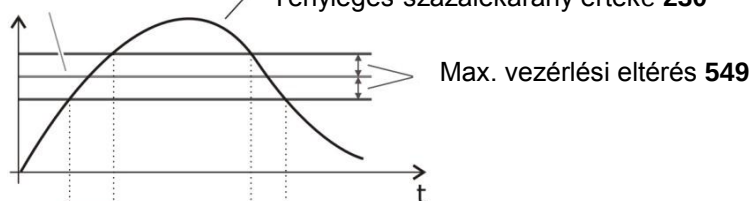
A hiszterézis a beállítható tartomány százalékarányában van definiálva (Max - Min) a *Referenciaérték elérve: Tűréstartomány 549* paraméterrel.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
549	Referenciaérték elérve: Tűréstartomány	0,01%	20,00%	5,00%

OUT1D (X13.5) üzemmód 531 (digitális kimenet)	5 - Referenciafrekvencia elérve
OUT2D (X10/relé) üzemmód 532	vagy
OUT3D (X11.6) üzemmód 533 (digitális bemenet/kimenet)	6 - Referencia-százalékarány elérve
Digitális: MFO1D forrás 554 (multifunkciós kimenet)	
Referenciaérték elérve: Tűréstartomány 549	Állítsa be az értéket [%].
Hozzárendelés funkciókhoz	163 - Referenciafrekvencia elérve vagy 178 - Referencia-százalékarány elérve

Referencia frekvencia
Belső referencia frekvencia **228**
vagy
Referencia-százalékarány
Referencia-százalékarány értéke **229**

Tényleges frekvencia **241**
vagy
Tényleges-százalékarány értéke **230**



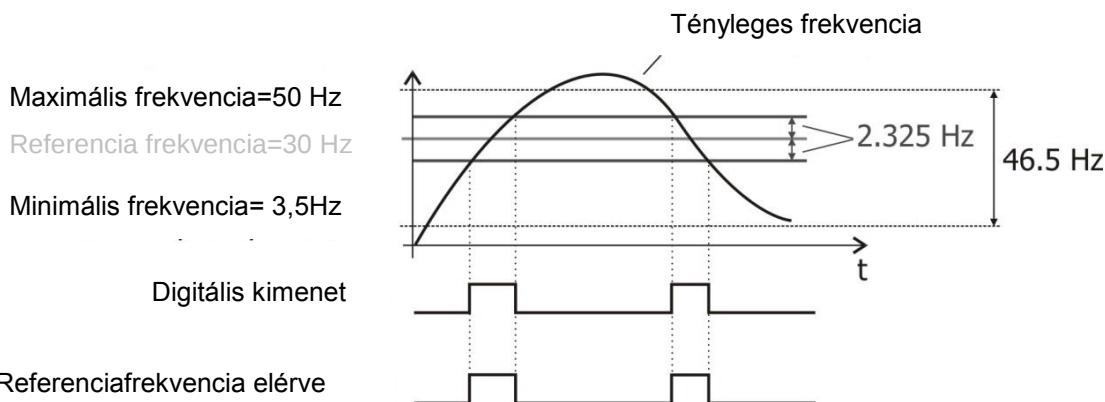
Digitális kimenet

163- Referenciafrekvencia elérve
178- Referencia-százalékarány elérve



Példa:

Maximális vezérlési eltérés [Hz] = $\Delta f \cdot \text{Referenciaérték elérve: Histerézis } 549 \text{ [%]}$
= (Maximális frekvencia **419** - Minimális frekvencia **418**) * Referenciaérték elérve: Histerézis **549** [%]
= (50 Hz - 3.5 Hz) * 5% = 2,325 Hz



7.6.5.4 Fluxusképzés befejezve

Ha a „30 - Fluxusképzés befejezve” üzemmódot választják ki digitális kimenethez, a vonatkozó kimenet lesz aktív, amikor a fluxusképzés befejeződött. A fluxusképzési idő a kép üzemállapotának és a beállított mágnesezési paramétereknek a függvénye. A mágnesezés az indítási viselkedéssel határozható meg és a beállított indítóáramtól függ. Lásd a 7.3.2 Indítási viselkedés c. fejezetet.

7.6.5.5 Fék kioldása

A Fék kioldása funkció a 41. üzemmódban engedélyezi a vonatkozó egység aktiválását a digitális vezérlő kimenettel. A funkció mind a kapcsok bemeneti vezérlő parancsait, mind a beállított indítási és megállási viselkedéseket felhasználja a kimenet vezérléséhez.

A konfigurált indítási viselkedésnek megfelelően a kimenet akkor kapcsol be, amikor a motor mágnesezése befejeződött. Amikor a *Fék válaszdő 625* eltelt, a hajtás felgyorsul. Lásd a 7.3.2 Indítási viselkedés c. fejezetet.

A hajtás megállási viselkedése az *Üzem mód 630* paraméterek beállításától függ. Lásd a 7.3.3 Megállási viselkedés c. fejezetet.

Ha a 2. vagy 5. megállási viselkedést választják ki megállási funkcióval, a hajtás nulla fordulatszámra vezérelt, és a digitális kimenet nem kapcsol ki. Egyéb üzemmódokban a féket lehetséges vezérelni. A hajtás szabadonfutásának kezdetén a digitális kimenet kikapcsol.

Ez hasonló a hajtás leállításkori megállási viselkedéshez. A hajtás lelassul és a beállított tartási időre áramot kap. A beállított tartási időn belül a vezérlési kimenet kikapcsol és a fék így aktiválódik.

A fék vezérlése	
0. megállási viselkedés	A „41 - Fék kioldása” üzemmód azonnal kikapcsolja a digitális kimenethez hozzárendelt funkciót. A mechanikus fék aktív.
1. és 4. megállási viselkedés	A „41 - Fék kioldása” üzemmód kikapcsolja a digitális kimenethez hozzárendelt funkciót, amikor a <i>Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637</i> értékét eléri. A mechanikus fék aktív.
2. és 5. megállási viselkedés	A „41 - Fék kioldása” üzemmód bekapcsolva hagyja a digitális kimenethez hozzárendelt funkciót. A mechanikus fék nyitva marad.
7. megállási viselkedés	A „41 - Fék kioldása” üzemmód kikapcsolja a digitális kimenethez hozzárendelt funkciót, amikor a <i>Fékezés idő 632</i> eltelt. A mechanikus fék aktív.

7.6.5.6 Áramkorlátozás

A 15 – 19 üzemmódok a digitális kimeneteket és a relé kimeneteket az intelligens áramkorlátok funkcióihoz rendelik hozzá. A teljesítmény a névleges áramerősség százalékában megadott értékkel történő csökkentése a kiválasztott üzemmód függvénye. Ennek megfelelően az áramkorlátozó beavatkozása megoldható a digitális kimenetek üzemmódjaival is. Ha az intelligens áramkorlátok funkcióját az érzékelő nélküli vezérlésben letiltják, a 16 – 19 üzemmódok hasonlóképpen kikapcsolnak.

7.6.5.7 Külső ventilátor

A „43 - külső ventilátor” üzemmód engedélyezi a külső ventilátor vezérlését. A digitális kimenettel a ventilátor bekapcsol, amint a *Bekapcsolási hőmérséklet 39* értékét a belső ventilátorok elérik. Lásd a 7.10.2 Ventilátor c. fejezetet.

7.6.5.8 Figyelmeztető maszk

536 Figyelmeztető maszk létrehozása

A figyelmeztető maszk digitális jellel jelez, ha egy már konfigurált figyelmeztetés megszólal. A figyelmeztető maszk konfigurációját a *Figyelmeztető maszk létrehozása 536* funkcióval lehet elvégezni. A figyelmeztetések és a vezérlőegység státuszüzenetek kombinálhatók. Ez közös kimeneti jellel engedélyezi a belső vagy külső vezérlést. A *Figyelmeztetés 269* és *Vezérlőegység státusza 275* funkciók megjelenését a figyelmeztető maszk nem befolyásolja.

Az üzenet aktiválásához válassza ki az 1 ... 43 beállítások valamelyikét.

Az üzenet deaktiválásához válassza ki az 101 ... 143 beállítások valamelyikét.

Figyelmeztető maszk létrehozása 536		Funkció
0 -	Nincs változás.	A konfigurált figyelmeztető maszk nem módosul.
1 -	Minden aktiválása	A figyelmeztetések és vezérlőegység státuszüzenetek a figyelmeztető maszkba vannak becsatolva.
2 -	Minden figyelmeztetés aktiválása	A jelentésekben szereplő figyelmeztetések a figyelmeztető maszkba vannak becsatolva.
3 -	Minden vezérlőállapot aktiválása	A vezérlőegység státuszjelentések a figyelmeztető maszkba vannak becsatolva.
10 -	Ixt figyelmeztetés aktiválás	A frekvenciaváltó túlterhelt.
11 -	Rövid távú Ixt figyelmeztetés aktiválás	Az 1 s túlterhelési tartalék mínusz a <i>Rövid távú Ixt figyelmeztetési határérték 405</i> értéket a rendszer elérte.
12 -	Hosszú távú Ixt figyelmeztetés aktiválás	Az 60 s túlterhelési tartalék mínusz a <i>Hosszú távú Ixt figyelmeztetési határérték 406</i> értéket a rendszer elérte.
13 -	Hűtőborda-hőmérséklet figyelmeztetés aktiválás	A Max. hűtőborda-hőmérséklet TK mínusz a <i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407</i> értéket a rendszer elérte.
14 -	Belső hőmérséklet figyelmeztetés aktiválás	A Max. belső hőmérséklet TK mínusz a <i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408</i> értéket a rendszer elérte.
15 -	Korlátozás figyelmeztetés aktiválás	A <i>Vezérlőegység státusza 275</i> paraméterben szereplő vezérlőegység korlátozza a referenciaértéket.
16 -	Kezd. figyelmeztetés aktiválás	A frekvenciaváltó inicializál.
17 -	Motorhőmérséklet figyelmeztetés aktiválás	Figyelmeztetési viselkedés a paraméterezett <i>Motorhőmérséklet üzemmód 570</i> szerint a maximális motorhőmérsékleten (TPTC.)
18 -	Áramkimaradás figyelmeztetés aktiválás	A <i>Fázisfigyelés 576</i> fázishibát jelez.
19 -	Motorvédő kapcsoló figyelmeztetés aktiválás	A motor megszakító <i>Üzem módja 571</i> aktiválódott.
20 -	Fmax figyelmeztetés aktiválás	A <i>Maximális frekvencia 419</i> értékét a rendszer túllépte. A frekvenciakorlátozás aktív.
21 -	MF11A analóg bemenet figyelmeztetés aktiválás	Az MF11A analóg bemenet bemeneti jele kisebb, mint 1 V/2 mA a <i>Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 453</i> üzemmódnak megfelelően.
22 -	MF12A analóg bemenet figyelmeztetés aktiválás	Az MF12A analóg bemenet bemeneti jele kisebb, mint 1 V/2 mA a <i>Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén 563</i> üzemmódnak megfelelően.
23 -	Rendszerbusz figyelmeztetés aktiválás	A rendszerbuszon a kiszolgáló hibát jelez.
24 -	Udc figyelmeztetés aktiválás	A DC köri feszültség elérte a típusspecifikus minimumértéket.
25 -	Figyelmeztetés alkalmazás	Egy figyelmeztető alkalmazás jelez.
30 -	Vezérlőegység Udc dinamikus üzem figyelmeztetés aktiválás	A vezérlőegység az <i>Üzem mód 670</i> szerint aktív.
31 -	Vezérlőegység leállítás figyelmeztetés aktiválás	Áramkimaradás esetén a kimeneti frekvencia a <i>Leállítási küszöb 675</i> alatt van.
32 -	Vezérlőegység áramkimaradás figyelmeztetés aktiválás	A hálózati feszültség és teljesítményszabályozás a feszültségszabályozó <i>Üzem mód 670</i> paraméterének megfelelően aktív.
33 -	Vezérlőegység Udc korlátozás figyelmeztetés aktiválás	A DC köri feszültség túllépte a <i>Referencia DC köri korlátozás 680</i> értékét.
34 -	Vezérlőegység feszültség elővezérlés figyelmeztetés aktiválás	A <i>Din. feszültség elővezérlés 605</i> gyorsítja a vezérlési jellemzőket.
35 -	Vezérlőegység I absz. figyelmeztetés aktiválás	A kimeneti áramerősség korlátozott.
36 -	Vezérlőegység nyomatékkorlátozás figyelmeztetés aktiválás	A kimeneti teljesítményt vagy a nyomatékot a fordulatszám-vezérlés korlátozza.
37 -	Vezérlőegység nyomatékvezérlés figyelmeztetés aktiválás	A fluxusvezérlés átváltása fordulatszám-vezérlés és nyomatékvezérlés között.

Figyelmeztető maszk létrehozása 536	Funkció
38- Fokozatos megállítás figyelmeztetés aktiválás	Az indítási viselkedésben kiválasztott Üzem mód 620 korlátozza a kimeneti áramerősséget.
39- Vezérl. figyelmeztetés aktiválás Intell. Áram- korl. LT-lxt	A hosszú távú lxt (60 s) túlterhelési határa elérve, az intelligens áramkorlátok aktívak.
40- Vezérl. figyelmeztetés aktiválás Intell. Áram- korl. ST-lxt	A rövid távú lxt (1 s) túlterhelési határa elérve, az intelligens áramkorlátok aktívak.
41- Vezérl. figyelmeztetés aktiválás Intell. Áram- korl. Tc	A Max. hűtőborda-hőmérséklet Tk értéket a rendszer elérte, az Üzem mód 573 intelligens áramkorlátai aktívak.
42- Vezérl. figyelmeztetés aktiválás Intell. Áram- korl. Motorhőm.	A Max. motorhőmérséklet TPTC értéket a rendszer elérte, az Üzem mód 573 intelligens áramkorlátai aktívak.
43- Vezérl. frekv. figyelmeztetés aktiválás Korlátozás	A referenciakérfrekvencia elérte a Maximális frekvencia 419 értékét. A frekvenciakorlátozás aktív.
101 – 143	Az üzemmód kikapcsolása a figyelmeztető maszkon belül.

A kiválasztott figyelmeztető maszk a **Tényleges figyelmeztető maszk 537** paraméterrel olvasható ki. A **Figyelmeztető maszk létrehozása 536** paraméter fenti üzemmódjai a **Tényleges figyelmeztető maszokban**

537 vannak kódolva. A kódot az egyes üzemmódok és a vonatkozó rövidítés hexadecimális számrendszerben történő összeadásával képzik.

Figyelmeztető kód	Figyelmeztető maszk létrehozása 536
A FFFF FFFF -	1 - Minden aktiválása
A 0000 FFFF -	2 - Minden figyelmeztetés aktiválása
A FFFF 0000 -	3 - Minden vezérlőállapot aktiválása
A 0000 0001 lxt	10 - lxt figyelmeztetés
A 0000 0002 lxtSt	11 - Rövid távú lxt figyelmeztetés
A 0000 0004 lxtLt	12 - Hosszú távú lxt figyelmeztetés
A 0000 0008 Tc	13 - Hűtőborda-hőmérséklet figyelmeztetés
A 0000 0010 Ti	14 - Belső hőmérséklet figyelmeztetés
A 0000 0020 Korl.	15 - Korlátozás figyelmeztetés
A 0000 0040 INIT	16 - Kezd. figyelmeztetés
A 0000 0080 MTemp	17 - Motorhőmérséklet figyelmeztetés
A 0000 0100 Hálózat	18 - Áramkimaradás figyelmeztetés
A 0000 0200 PMS	19 - Motor megszakító figyelmeztetés
A 0000 0400 Flim	20 - Fmax figyelmeztetés
A 0000 0800 A1	21 - MFI1A analóg bemenet figyelmeztetés
A 0000 1000 A2	22 - MFI2A analóg bemenet figyelmeztetés
A 0000 2000 Sysbus	23 - Rendszerbusz figyelmeztetés
A 0000 4000 UDC	24 - Udc figyelmeztetés
A 0000 8000 WARN2	25 - Figyelmeztetés, alkalmazás
A 0001 0000 UDdyn	30 - Vezérlőegység Udc dinamikus üzem
A 0002 0000 UDstop	31 - Vezérlőegység leállítás
A 0004 0000 UDctr	32 - Vezérlőegység áramkimaradás
A 0008 0000 UDim	33 - Vezérlőegység Udc korlátozás
A 0010 0000 Feszültsége	34 - Vezérlőegység feszültség elővezérlés
A 0020 0000 Ilim	35 - Vezérlőegység I absz.
A 0040 0000 Tlim	36 - Vezérlőegység nyomaték korlátozás
A 0080 0000 Tctr	37 - Vezérlőegység nyomaték vezérlés
A 0100 0000 Rstp	38 - Fokozatos megállítás
A 0200 0000 lxtLtim	39 - Intell. áramkorl. vez. LT-lxt
A 0400 0000 lxtStlim	40 - Intell. áramkorl. vez. ST-lxt
A 0800 0000 Tclim	41 - Intell. áramkorl. vez. Tc
A 1000 0000 MtempLim	42 - Intell. áramkorl. vez. mot. hőm.
A 2000 0000 Flim	43 - Vezérlőegység frekv. Korlátozás

Kimeneti jelek

A rendszer egy figyelmeztetés kimenetét jelzi.

157 - 25 -	Figyelmeztető maszk	1) 2)	A figyelmeztetés kimenete a <i>Figyelmeztető maszk létrehozása</i> 536 funkcióban aktiválódik.
---------------	---------------------	----------	---

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.



A *Figyelmeztetések* **269** és a *Figyelmeztetés státusza* **356** (hiba környezete) a figyelmeztetéseket a létrehozott figyelmeztető maszktól függetlenül mutatják.

A *Vezérlőegység státusza* **275** és a *Vezérlőegység státusza* **355** (hiba környezete) a vezérlőegység státuszát a létrehozott figyelmeztető maszktól függetlenül mutatják.

7.6.5.9 Figyelmeztető maszk, alkalmazás

626 Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása

A figyelmeztető maszk alkalmazás digitális jellel jelez, ha egy már konfigurált figyelmeztetés megszólal. A figyelmeztető maszk konfigurációját a *Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása* **626** funkcióval lehet elvégezni. Az alkalmazástól függően tetszőleges számú figyelmeztetés konfigurálható. Ez közös kimeneti jellel engedélyezi a belső és/vagy külső vezérlést. A *Figyelmeztetés alkalmazás* **273** funkció megjelenését a figyelmeztető maszk nem befolyásolja.

<i>Figyelmeztető maszk alkalmazás</i>	Funkció
0 - Nincs változás	A konfigurált figyelmeztető maszk nem módosul.
2 - Minden figyelmeztetés aktiválása	A jelentésekben szereplő figyelmeztetések a figyelmeztető maszkba vannak becsatolva.
10 - Ékszíj figyelmeztetés	Az ékszíjat monitorozó <i>Üzem mód</i> 581 jelzi az alkalmazás terheletlen üzemét.
16 - Szervizfigyelmeztetés	A DC kör vagy ventilátor szervizig hátralévő idő lejárt.
17 - 1. felhasználói figyelmeztetés	A digitális bemeneten beállított <i>1. felhasználói figyelmeztetés</i> 1363 jel aktív.
18 - 2. felhasználói figyelmeztetés	A digitális bemeneten beállított <i>2. felhasználói figyelmeztetés</i> 1364 jel aktív.
102 - Minden figyelmeztetés	Minden figyelmeztetés deaktiválódik.
110 - Ékszíj figyelmeztetés deaktiválása	A 10. figyelmeztetés deaktiválódik.
116 - Szervizfigyelmeztetés deaktiválása	A 16. figyelmeztetés deaktiválódik.
117 - 1. felhasználói figyelmeztetés	A 17. figyelmeztetés deaktiválódik.
118 - 2. felhasználói figyelmeztetés	A 18. figyelmeztetés deaktiválódik.

A kiválasztott figyelmeztető maszk alkalmazás a *Tényleges figyelmeztető maszk* **627** paraméterrel olvasható ki. A *Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása* **626** paraméter fenti üzemmódjai a *Tényleges Figyelmeztető maszkban* **627** vannak kódolva. A kódot az egyes üzemmódok és a vonatkozó rövidítés hexadecimális számrendszerben történő összeadásával képzik.

Figyelmeztető kód	<i>Figyelmeztető maszk alkalmazás</i>
A 01C1 -	2 - Minden figyelmeztetés aktiválása
A 0001 BELT	10 - Ékszíj figyelmeztetés
A 0040 SERVICE	16 - Szervizfigyelmeztetés
A 0080 1.	17 - 1. felhasználói figyelmeztetés
A 0100 2.	18 - 2. felhasználói figyelmeztetés

Kimeneti jelek

A rendszer egy figyelmeztetés kimenetét jelzi.

215 -	Figyelmeztető	1)	A figyelmeztetés kimenete a <i>Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626</i> funkcióban aktiválódik.
27 -	maszk, alkalmazás	2)	

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.



A *Figyelmeztetés alkalmazás 273* az alkalmazás figyelmeztetéseket a létrehozott figyelmeztető maszktól függetlenül mutatja.

7.6.6 Digitális bemenetek

A vezérlőjelek a rendelkezésre álló szoftverfunkciókhoz történő hozzárendelése a kérdéses alkalmazáshoz adaptálható. Ezenkívül a rendelkezésre álló digitális vezérlési bemenetek és további belső logikai jelek forrásként elérhetők.

Minden egyes szoftverfunkció paraméterezzhető bemenetekkel van különböző forrásokhoz hozzárendelve. Ez lehetővé teszi a digitális vezérlőjelek rugalmas használatát.

559 PNP/NPN digitális bemenetek

A *PNP/NPN digitális bemenetek 559* paraméterrel, a digitális bemenetnél történő értékelés PNP (magas kapcsolásúként) vagy NPN (alacsony kapcsolásúként) is kiválasztható.

Kapocs	PNP/NPN digitális bemenetek 559	Funkció
X11.4 X11.5 X11.6 X12.1 X12.2	0 - NPN (effektív: 0 V)	NPN digitális bemenet. Alacsony kapcsolás (negatív jellel)
	1 - PNP (effektív: 24 V)	PNP digitális bemenet. Magas kapcsolás (pozitív jellel). Gyári beállítás.

Az MF11 multifunkciós bemenet digitális bemenetként történő használatához az *MF11 üzemmód 452* paraméterhez a 3. vagy 4. beállítást kell kiválasztani.

Kapocs	MF11 üzemmód 452	Funkció
X12.3	3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)	Alacsony kapcsolás (negatív jellel).
	4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)	Magas kapcsolás (pozitív jellel).

Az MF12 multifunkciós bemenet digitális bemenetként történő használatához az *MF12 üzemmód 562* paraméterhez a 3. vagy 4. beállítást kell kiválasztani.

Kapocs	MF12 üzemmód 562	Funkció
X12.4	3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)	Alacsony kapcsolás (negatív jellel). Gyári beállítás.
	4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)	Magas kapcsolás (pozitív jellel).

A digitális bemenet/kimenet (X11.6 kapocs) digitális bemenetként történő használatához az *X11.6 kapocs üzemmód 558* paraméterhez a „0 - IN3D bemenet” beállítást kell kiválasztani.

Kapocs	X11.6 kapocs üzemmód 558	Funkció
X11.6	0 - IN3D bemenet	Digitális bemenet / kimenet digitális bemenetként van beállítva. Gyári beállítás.

Az X11.6 digitális bemenetként történő beállítását lásd a 7.6.4 IN3D/OUT3D digitális bemenet / kimenet c. fejezetet.

7.6.6.1 Vezérlőjelek listája

- Válassza ki a vezérlendő funkciót. Például a Start balra forgás funkciót.
- Válassza ki a vezérlőjelet a funkció paraméteréhez. Például válassza ki a „74 - IN4D” jelet a *Start balra forgás 69* paraméterhez. Ebben az esetben a hajtás forogni kezd balra, ha az IN4D digitális bemenet jelet kap (az engedélyező jelet szintén be kell állítani).

Vezérlőjelek paraméter	Funkció
6 - Be	A jel bemenet be van kapcsolva.
7 - Ki	A jel bemenet ki van kapcsolva.
70 - Frekvenciaváltó feloldása	A frekvenciaváltó jelének engedélyezése az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) digitális bemeneteken keresztül. Vagy jel engedélyezése távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
71 - IN1D	Jel az IN1D (X11.4) digitális bemenetnél. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
72 - IN2D	Jel az IN2D (X11.4) digitális bemenetnél. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
73 - IN3D	Jel az IN3D digitális bemeneten (digitális bemenet/kimenet, X11.6) <i>X11.6 kapocs üzemmódban 558</i> = „0 - IN3D bemenet”. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
74 - IN4D	Jel az IN4D (X12.1) digitális bemenetnél. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
75 - IN5D	Jel az IN5D (X12.2) digitális bemenetnél. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
76 - MFI1D	Jel az MFI1 multifunkciós bemeneten (X12.3) <i>MFI1 üzemmódban 452</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” értékre. Vagy távoli jeladás a kommunikációs interfészen keresztül.
77 - MFI2D	Jel az MFI2 multifunkciós bemeneten (X12.) <i>MFI2 üzemmódban 562</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” értékre. Vagy jeladás távoli üzemmódban a kommunikációs interfészen keresztül.
157 - Figyelmeztető maszk	A <i>Figyelmeztető maszk létrehozása 536</i> paraméter meghatározott figyelmeztető maszkja kritikus munkapontot jelez.
160 - Készenléti jelzés	A frekvenciaváltó inicializált és üzemkész.
161 - Futásjel	Az STOA és STOB engedélyező jelek és egy indítási parancs (<i>Start jobbra forgás 68</i> vagy <i>Start balra forgás 69</i>) bekapcsolnak, a kimeneti frekvencia rendelkezésre áll.
162 - Hibajel	A monitorozási funkció működési hibát jelez.
163 - Referenciafrekvencia elérése	Akkor jelez, amikor a <i>Tényleges frekvencia 241</i> elérte a referenciafrekvenciát.
164 - Beállítási frekvencia	A tényleges <i>Sztátorfrekvencia 210</i> nagyobb, mint a <i>Beállítási frekvencia 510</i> értéke.
165 - Ixt figyelmeztetés	A monitorozási funkciók a frekvenciaváltó túlterhelését jelzik.
166 - Hűtőborda-hőmérséklet	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T_K mínusz a <i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407</i> értéket a rendszer elérte.
167 - Belső hőmérséklet figyelmeztetés	A Max. belső hőmérséklet T_i mínusz a <i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408</i> értéket a rendszer elérte.
168 - Motorhőmérséklet figyelmeztetés	Figyelmeztetési viselkedés a paraméterezett <i>Motorhőmérséklet üzemmód 570</i> szerint a maximális motorhőmérsékleten T_{PTC} .
169 - Általános figyelmeztetés	Akkor jelez, amikor a <i>Figyelmeztetések 269</i> kritikus munkapontot jeleznek

Vezérlőjelek paraméter kiválasztásához	Funkció
170 - Túlmelegedési figyelmeztetés	A – (Max. hűtőborda-hőmérséklet T_K) mínusz (<i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték 407</i>) vagy – (Max. belső hőmérséklet T_i) mínusz (<i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték 408</i>) értéket a rendszer elérte.
175 - OUT1D digitális jel	Az <i>OUT1D (X13.5) üzemmóddal 531</i> kiválasztott jel.
176 - OUT2D relé digitális jel	Az <i>OUT2D (X10/relé) üzemmóddal 532</i> kiválasztott jel.
177 - OUT3D digitális jel	Az <i>OUT3D (X11.6) üzemmóddal 533</i> kiválasztott jel.
178 - Referencia-százalékarány elérve	Akkor jelez, amikor a <i>Tényleges százalékarány 230</i> elérte a <i>Referencia-százalékarány értékét 229</i> .
179 - Áramkimaradás	A hálózati feszültség és teljesítményszabályozás a feszültségszabályozó <i>Üzem mód 670</i> paraméterének
180 - Motorvédő kapcsoló figyelmeztetés	A motor megszakító paraméterezett <i>Üzem módja 571</i> aktiválódott.
181 - MFO1D digitális jel	A <i>Digitális: MFO1D forrás 554</i> .
215 - Figyelmeztető maszk, alkalmazás	A <i>Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626</i> paraméter meghatározott figyelmeztető maszkja kritikus munkapontot jelez.
216 - Figyelmeztetés alkalmazás	Minden alkalmazás figyelmeztetés deaktiválódik. Ezt az <i>Figyelmeztetés alkalmazás 273</i> paraméter jeleníti meg.
219 - Technológiai vezérlőegység holtjárat	Az vezérlés eltérése a <i>Holtjárat 618</i> által meghatározott tartományon belül van.
264 - DC kör szervizfigyelmeztetés	Jeladás, ha a szervizig hátralévő idő lejárt. A <i>DC kör szervizintervallum üzemmód 1534</i> paraméter „2 - Riasztási üzenetek” értékre kell beállítani. A <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter egy üzenetet jelenít meg.
265 - Ventilátor szervizfigyelmeztetés	Jeladás, ha a szervizig hátralévő idő lejárt. A <i>Ventilátor szervizintervallum üzemmód 1535</i> paraméter „2 - Riasztási üzenetek” értékre kell beállítani. A <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter egy üzenetet jelenít meg.
270 – 277	A 70 - 77 üzemmódok digitális bemenetei invertáltak (LOW aktív).
284 - invertált STOA	Az STOA engedélyező digitális bemenetének jelállapota invertált.
285 - invertált STOB	Az STOB engedélyező digitális bemenetének jelállapota invertált.
292 - STOA	Az STOA engedélyező digitális bemenetének jelállapota.
293 - STOB	Az STOB engedélyező digitális bemenetének jelállapota.
323 - Az áramellátás be van kapcsolva.	Jel, ha a hálózati áramellátás be van kapcsolva és az előfeltöltés befejeződött.
471 - Az energiatakarékos funkció aktív.	Az <i>Energiatakarékos funkció üzemmód 1550</i> paraméter beállítása „1 - Manuális” vagy „2 - Automatikus”. Az <i>Energiatakarékos funkció be 1552</i> paraméterhez kiválasztott digitális bemenet vagy logikai jel bekapcsolta az energiatakarékos funkciót.

Vezérlőjele paraméter kiválasztásához	Funkció
525 - Frekvenciaváltó feloldása (hardver)	A frekvenciaváltó jelének engedélyezése az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) digitális bemeneteken keresztül.
526 - IN1D (Hardver)	Jel az IN1D (X11.4) digitális bemenetnél.
527 - IN2D (Hardver)	Jel az IN2D (X11.4) digitális bemenetnél.
528 - IN3D (Hardver)	Jel az IN3D digitális bemeneten (digitális bemenet/kimenet, X11.6) <i>X11.6 kapocs üzemmódban 558</i> = „0 - IN3D bemenet”.
529 - IN4D (Hardver)	Jel az IN4D (X12.1) digitális bemenetnél.
530 - IN5D (Hardver)	Jel az IN5D (X12.2) digitális bemenetnél.
531 - MFI1D (Hardver)	1 Jel az MFI1 multifunkciós bemeneten (X12.3) <i>MFI1 üzemmódban 452</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” értékre.
532 - MFI2D (Hardver)	
537 – 544	A 525 - 532 üzemmódok digitális bemenetei invertáltak (LOW aktív).
640 Out-PZD3 Boolean – – 655 Out-PZD3 Boolean	2 Adatok feldolgozása Profibus kommunikációhoz. A CM-PDP-V1 opcionálisan rendelhető kommunikációs modul szükséges Profibus interfésszel.
700 - RxPDO1 Boolean1	
701 - RxPDO1 Boolean2	Folyamat adatobjektum a rendszerbusz kommunikációhoz.
702 - RxPDO1 Boolean3	Folyamat adatobjektum a rendszerbusz kommunikációhoz.
703 - RxPDO1 Boolean4	Folyamat adatobjektum a rendszerbusz kommunikációhoz.
710 – 713	3 700 – 703 üzemmódok az RxPDO2-höz.
720 – 723	
730 - Rendszerbusz	
810 – Obj 0x3003 DigOut 1 – 814 Obj 0x3003 DigOut 5	4 A CAN objektumok forrásai a CANopen® kommunikációhoz.
832 Obj 0x3005 Demux – Out 1 – Obj 0x3005 847 Demux Out 16	
910 DeMux kimenet Bit 0 – – 925 DeMux bit 15 kimenet	5 Bit 0 – Bit 15 a demultiplexer kimenetén; demultiplexelt folyamat adatok rendszerbuszon vagy Profibus-on a multiplexerek bemenetén (<i>DeMux bemenet 1253</i> paraméter).
2401 1. PLC kimeneti puffer – – 2416 16. PLC kimeneti puffer	
	6 A PLC funkciók kimeneti jelei.

¹ A digitális jel független a *Helyi/Távoli 412* paraméter konfigurációjától.

² Lásd a Profibus utasításait.

³ Lásd a rendszerbusz utasításait.

⁴ Lásd a CANopen utasításait.

⁵ Lásd a rendszerbusz vagy a Profibus utasításait.

⁶ Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.



A fizikai kapcsok jeleinek (IN1D...IN5D, MFI1, MFI2) kiértékelése csak akkor történik meg, ha a *Helyi/Távoli 412* üzemmódot a „Vezérlés kapcsokkal” vagy „3 vezetékes vezérlés” (0, 4 vagy 5) üzemmódot választják ki.

A többi *Helyi/Távoli 412* üzemmódban (1, 2, 3) a fizikai kapcsokat csak akkor értékelik ki, ha a toldalékkal ellátott digitális bemenetek (hardver) vonatkozó jeleit választják ki. A nem fizikai bemenetre vonatkozó jelek kiértékelése a *Helyi/Távoli 412* üzemmódtól függetlenül történik.

7.6.6.2 Indítási parancs

68 Start jobbra forgás

69 Start balra forgás

A *Start jobbra forgás 68* és *Start balra forgás 69* paraméterek hozzárendelhetők a rendelkezésre álló digitális vezérlőbemenetekhez vagy a belső logikai jelekhez. A hajtás csak az indítási parancsot követően gyorsul fel a vezérlési módszer szerint.

A logikai funkciókat a forgásirány megadásához, valamint az indítási viselkedéshez tartozó paraméterezett *Üzemmódhoz 620* és a megállítási viselkedéshez tartozó paraméterezett *Üzemmódhoz 630* használják.

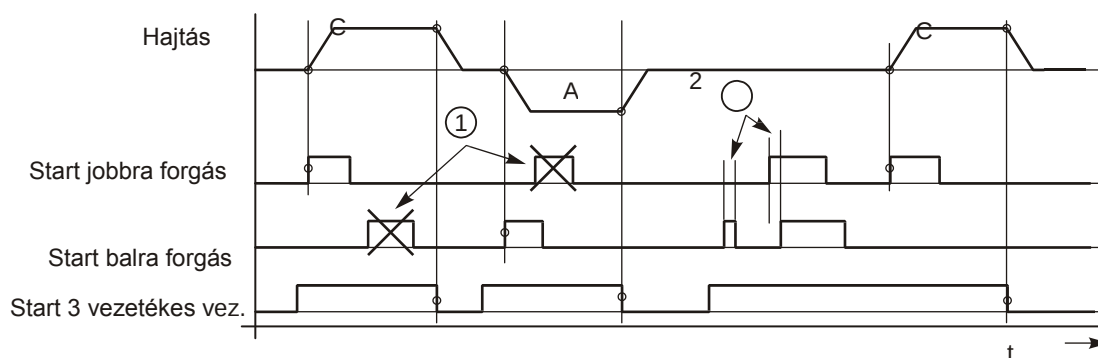
Paraméter	Gyári beállítás
<i>Start jobbra forgás 68</i>	71 – IN1D
<i>Start balra forgás 69</i>	72 – IN2D

7.6.6.3 3 vezetékes vezérlés

87 Start 3 vezetékes vez.

3 vezetékes vezérlés esetén a hajtást digitális impulzusokkal vezérlik. A hajtást indításhoz a jel logikai állapota készíti elő *Start 3 vezetékes vez. 87* és egy *Start jobbra forgás* impulzus (*Start jobbra forgás 68* paraméter) vagy *Start balra forgás* impulzus (*Start balra forgás 69* paraméter) indítja el. A *Start 3 vezetékes vez. 87* jelet kikapcsolva a hajtás megáll.

A *Start jobbra forgás* és a *Start balra forgás* vezérlőjelei impulzusok. A hajtás *Start jobbra forgás* és *Start balra forgás* funkciói reteszelő funkciók, amennyiben a *Start 3 vezetékes vez. 87* jelet bekapcsolják. A reteszelés törölődik, amikor a reteszelő jelet kikapcsolják.



(C) Jobbra forgás

(A) Balra forgás

(1) A jeleket figyelmen kívül hagyják

(2) Idő $t < 32$ ms

A hajtás a konfigurált indítási viselkedés szerint indul, ha a *Start 3 vezetékes vez. 87* jelet bekapcsolják és a *Start jobbra forgás* vagy a *Start balra forgás* jel pozitív jelvéget észlelik.

Amint a hajtás elindult, az indító jelek új jelvégeit (1) a rendszer már nem veszi figyelembe.

Ha az indító jel rövidebb, mint 32 ms (2) vagy ha két indító jelet 32 ms-on belül (2) kapcsolnak be, a hajtás a konfigurált megállítási viselkedésnek megfelelően kikapcsol.

A 3 vezetékes vezérlést a *Helyi/Távoli 412* paraméter aktiválja:

<i>Helyi/Távoli 412</i>	Funkció
5 - 3 vezetékes vezérlés	A forgásirány (<i>Start jobbra forgás 68, Start balra forgás 69</i>) valamint a <i>Start 3 vezetékes vez. 87</i> jel vezérlése digitális bemenetekkel.

A *Helyi/Távoli 412* paraméter további üzemmódjait lásd a 7.3.1 Vezérlés c. fejezetben.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>Start 3 vezetékes vez. 87</i>	7 – Ki

7.6.6.4 Motorpotenciométer

62 Motorpot. frekvencia fel

63 Motorpot. frekvencia le

A hajtás referenciafrekvenciája digitális vezérlőjelekkel állítható be. Lásd a 7.5.3.3.1 Vezérlés a referenciafrekvencia-csatornán keresztül c. fejezetet.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>Motorpot. frekvencia fel 62</i>	7 – Ki
<i>Motorpot. frekvencia le 63</i>	7 – Ki

72 Motorpot. százalékarány fel

73 Motorpot. százalékarány le

A referencia-százalékarány digitális vezérlőjelekkel állítható be. Lásd a 7.5.3.3.2 Vezérlés a referencia-százalékarány csatornán keresztül c. fejezetet.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>Motorpot. frekvencia fel 72</i>	7 – Ki
<i>Motorpot. frekvencia le 73</i>	7 – Ki

7.6.6.5 Rögzített frekvencia átváltás

66 1. rögzített frekvencia átváltás

67 2. rögzített frekvencia átváltás

131 3. rögzített frekvencia átváltás

Az 1., 2. és 3. rögzített frekvencia átváltási módok logikai állapotainak kombinálásával az 1-8. rögzített frekvencia (480-488 paraméterek) választható ki. Lásd a 7.5.1.3 Rögzített referenciaértékek c. fejezetet.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>1. rögzített frekvencia átváltás 66</i>	74 - IN4D
<i>2. rögzített frekvencia átváltás 67</i>	7 - Ki
<i>3. rögzített frekvencia átváltás 131</i>	7 - Ki

7.6.6.6 Rögzített százalékarány átváltás

75 1. rögzített százalékarány átváltás

76 2. rögzített százalékarány átváltás

Az 1. rögzített százalékarány átváltás **75** és 2. rögzített százalékarány átváltás **76** logikai állapotainak kombinálásával az 1-4. rögzített százalékarány választható ki (520 – 523 paraméterek). Lásd a 7.5.2.3 Rögzített százalékarányok c. fejezetet.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>1. rögzített százalékarány átváltás 75</i>	7 - Ki
<i>2. rögzített százalékarány átváltás 76</i>	7 - Ki

7.6.6.7 Léptető indítás

81 LÉPTETŐ indítás

A kiválasztott jelforrás indítja a LÉPTETŐ funkciót. A hajtás a *LÉPTETŐ frekvencia* **489** paraméterrel beállított forgási frekvenciára gyorsul fel.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>LÉPTETŐ</i>	7 – Ki

7.6.6.8 Hiba nyugtázása

103 Hiba nyugtázása

A frekvenciaváltók különböző monitorozási funkciókkal rendelkeznek, amelyeket a hiba és figyelmeztetési viselkedéssel lehet adaptálni. A frekvenciaváltó egyes munkapontokon történő kikapcsolását alkalmazás-specifikus paraméterezéssel kell kiküszöbölni. Ha hiba miatti kikapcsolás fordul elő, a jelentés erről a *Program(ozás)* **34** paraméterrel adható, vagy a logikai jel a *Hiba nyugtázása* **103** paraméterrel nyugtázható.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>Hiba nyugtázása</i> 103	75 – IN5D

A hiba nyugtázásának lehetőségei:

- A kezelőpanel STOP gombjával
A STOP gombbal a visszaállítás csak akkor hajtható végre, ha a *Helyi/Távoli* **412** paraméter engedélyezi a vezérlést a billentyűzetről
- a *Program(ozás)* **34** paraméterrel.
- a *Hiba nyugtázása* **103** paraméterrel, amelyhez logikai jel vagy digitális bemenet van hozzárendelve.
Digitális bemenettel a visszaállítás csak akkor hajtható végre, ha a *Helyi/Távoli* **412** paraméter engedélyezi ezt a vezérlést, vagy fizikai bemenet választanak ki utótaggal (hardver).
- Mezőbusz használata és FSM-en keresztüli vezérlés esetén: A visszaállítás bit beállítása a vezérlőszóban. Részleteket lásd a kommunikációs útmutatókban.

7.6.6.9 Hőkapcsoló

204 Hőkapcsoló a P570-hez

A motorhőmérséklet monitorozása a hiba és figyelmeztetés esetén történő viselkedés része, amely igény szerint konfigurálható. A *Hőkapcsoló a P570-hez* **204** paraméter a digitális bemeneti jelet hozzárendeli a *Motorhőmérséklet üzemmód* **570** funkcióhoz. Lásd a 7.4.6 Motorhőmérséklet c. fejezetet. Alapértelmezésben a multifunkciós bemenetet használják a motor hőkapcsolójának csatlakoztatásához.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>Hőkapcsoló a P570-hez</i> 204	532 - MFI2D (Hardver), 2. multifunkciós bemenet (X12.4 kapocs)
<i>Motorhőmérséklet üzemmód</i> 570	0 - Ki

- A *Hőkapcsoló a P570-hez* **204** paraméterhez ki kell választani a digitális bemenetet, amihez a hőkapcsolót csatlakoztatják.
- A *Motorhőmérséklet üzemmód* **570** paraméterhez válasszon értékelést (figyelmeztetés vagy hiba miatti kikapcsolás).

Ha a *Hőkapcsoló a P570-hez* **204** paraméterhez egy multifunkciós bemenetet választanak, a multifunkciós bemenetet digitális bemenetként kell konfigurálni:

1. multifunkciós bemenet	<i>MF11 üzemmód</i> 452	3 -	Digitális NPN (effektív: 0 V)
		4 -	Digitális PNP (effektív: 24 V)
2. multifunkciós bemenet	<i>MF12 üzemmód</i> 562	3 -	Digitális NPN (effektív: 0 V) Gyári beállítás
		4 -	Digitális PNP (effektív: 24 V)

A hőkapcsoló kívánt értékelésének megfelelően válassza az NPN vagy PNP opciót.

Ha a 2. multifunkciós bemenethez egy hőkapcsolót csatlakoztatnak, a gyári beállításban nem szükséges a *Hőkapcsoló a P570-hez* **204** és az *MFI2 üzemmód* **562** módosítása. Mindössze a kívánt értékelést kell beállítani a *Motorhőmérséklet üzemmód* **570** paraméteren.

7.6.6.10 n/T vezérlés átváltás

164 n/T vezérlés átváltás

A 410 és 610 konfigurációk fluxusvezérelt vezérlő eljárásai tartalmazzák a hajtás fordulatszám vagy nyomatékfüggő vezérlésének funkcióit. Az átváltás folyamatos üzem mellett is történhet, mivel egy kiegészítő funkció monitorozza az átváltást a két vezérlőrendszer között. Az *n/T vezérlés átváltás* **164** függvényében a fordulatszám-vezérlés vagy a nyomatékvezérlés aktív.

A fordulatszám-vezérlés beállítását lásd a 7.9.5.3 Fordulatszám-vezérlő c. fejezetben. A nyomatékvezérlés beállítását lásd a 7.9.5.2 Nyomatékvezérlő c. fejezetben.

Paraméter	Gyári beállítás
<i>n/T vezérlés átváltás</i> 164	7 – Ki

7.6.6.11 Adatsor átváltás

70 1. adatsor átváltás

71 2. adatsor átváltás

A paraméterértékek négy különböző adatsorban tárolhatók. Ez lehetővé teszi az aktuális munkaponttól függően a frekvenciaváltó különböző paraméterértékeinek használatát. A négy adatsor közötti átváltás az *1. adatsor átváltás* **70** és *2. adatsor átváltás* **71** paraméterekhez rendelt logikai jelek segítségével történik.

Címzési elv		
<i>1. adatsor átváltás</i> 70	<i>2. adatsor átváltás</i> 71	Aktív adatsor
0	0	1. adatsor (DS1)
1	0	2. adatsor (DS2)
1	1	3. adatsor (DS3)
0	1	4. adatsor (DS4)

0 = kapocs nyitva 1 = kapocs zárva

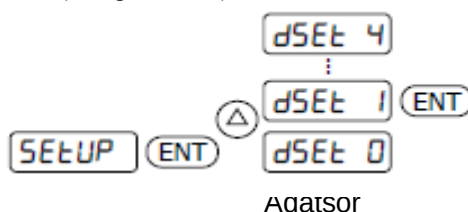
Paraméter	Gyári beállítás	Kapocs
<i>1. adatsor átváltás</i> 70	73 - IN3D	X11.6
<i>2. adatsor átváltás</i> 71	7 - Ki	-

Az *Aktív adatsor* **249** tényleges adatparaméter a kiválasztott adatsort mutatja.

Az adatsorba mentett elemek: a Beállítás során mért paraméterértékek

- Válassza ki a kezelőpanelen a manuális beállítás opciót. Az adatsor kiválasztása jelenik meg.
- Válassza ki a 0 adatsort, ha minden adatsor ugyanazokat a paraméterértékeket tartalmazza.
- Válassza ki az 1-4. adatsort több motor üzembe helyezése, vagy eltérő munkapontok esetén.

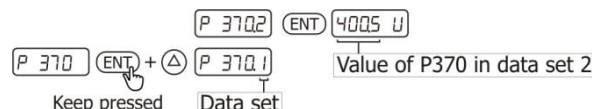
Példa: Az automatikus beállításhoz (hangoláshoz) és a motor adataihoz válassza az 1. adatsort.



Ha a beállítást elvégzik, a rendszer bevitt és mért motoradatokat a kiválasztott adatsorba menti.

Paraméterérték beállítása egy adatsorban:

Példa: Állítsa be a névleges motorfeszültséget (P370) a 2. adatsorban.



Amikor a frekvenciaváltót először kapcsolják be, az adatsor-választás nem jelenik meg. Ebben az esetben minden megadott és mért motoradat mind a négy adatsorba elmentődik.

7.6.6.12 Keresztkézfogás

49 Keresztkézfogás funkció

A *Keresztkézfogás funkció 49* paraméterrel a keresztfunkció kiszolgáló hajtása forgásirányának megadásához rendelhető jelforrás. A keresztfunkciót az *Üzem mód 435* paraméter kapcsolja be. Lásd a 7.10.8 Keresztfunkció c. fejezetet.

Paraméter	Gyári beállítás
Keresztkézfogás funkció 49	7 - Ki

7.6.6.13 Fék szaggató kioldás

95 Fék szaggató kioldás

A *Fék szaggató kioldás 95* paraméterhez rendelt jellel a fék szaggató kioldható vagy letiltható. A gyári beállításokban a fék szaggató kiold, ha a frekvenciaváltó kioldását bekapcsolják.

Paraméter	Gyári beállítás	Kapcsok
Fék szaggató kioldás 95	70 - Frekvenciaváltó	X11.3 és X13.3

Példa:

Fék szaggató kioldás 95 = „6- Be”: A fék szaggató kiold.

Fék szaggató kioldás 95 = „7- Ki”: A fék szaggató letilt.

A fék szaggató beállításáról bővebb információ található a 7.10.4 Fék szaggató és fékellenállás c. fejezetben.

MEGJEGYZÉS:

A csatlakoztatott fékellenállást csak akkor használják, ha a fék szaggató ki van oldva. Fékező és egyéb generátorüzemű állapotokban túlfeszültség miatti kikapcsolás következhet be, ha az elektromos energiát nem nyelik el.

7.6.6.14 Felhasználói figyelmeztetés

1363 1. felhasználói figyelmeztetés

1364 2. felhasználói figyelmeztetés

A felhasználói figyelmeztetés paraméterezése engedélyezi a figyelmeztetés digitális jellel történő indítását a készülékben, ha a berendezés valamely kritikus állapota bekövetkezik. A figyelmeztetés a *Figyelmeztetés alkalmazás 273* paraméterben jelenik meg és továbbítható magasabb szintű vezérlés, pl. PLC felé. Ellenőrizze a *Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626* paramétert és a 7.6.5.9 Figyelmeztető maszk, alkalmazás c. fejezetet, ahol további adatok találhatók.

7.6.6.15 Külső hiba

183 Külső hiba

A külső hiba paraméterezése lehetővé teszi több frekvenciaváltó egyidejű kikapcsolását vagy leállítását, ha a gépegység vagy a hajtás meghibásodik. Ha egy frekvenciaváltó hibásodik meg, a hibajel buszrendszeren továbbítható és a szükséges reakciót egy másik frekvenciaváltó indítja. A **Külső hiba 183** paraméterhez hozzárendelhető a logikai jel vagy digitális bemeneti jel, amely a külső hibát kiváltja.

A **Külső hiba üzemmód 535** paraméterrel konfigurálható egy külső hibára adott válasz. Lásd a 7.4.5 Külső hiba c. fejezetet.

Üzemmód 535	Funkció
0 - Letiltva	A külső hibákra nincs válaszadás. Gyári beállítás.
1 - Hiba miatti kikapcsolás	A hajtás kikapcsol és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a Külső hiba 183 paraméterre jelen van.
2 - Leállítás, Hiba	A hajtás az aktuális lassítási ütem szerint megáll és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a Külső hiba 183 paraméterre jelen van.
3 - Vészleállítás, Hiba	A hajtás az aktuális vészleállítási ütem szerint megáll és az „F1454 Külső hiba” hibaüzenet jelenik meg, ha a logikai jel vagy digitális bemeneti jel a Külső hiba 183 paraméterre jelen van.

Paraméter	Gyári beállítás
Külső hiba 183	7 - Ki

A külső figyelmeztetések beállításához az **1. felhasználói figyelmeztetést 1363** és a **2. felhasználói figyelmeztetést 1364** lehet használni. Lásd a 7.6.5.9 Figyelmeztető maszk, alkalmazás c. fejezetet, ahol további adatok találhatók.

7.6.6.16 PLC

Logikai és analóg függvények funkcióblokk programozással

A PLC funkciókkal (funkciós táblázat és grafikus funkcióblokk programozás) a frekvenciaváltó külső analóg vagy digitális jelei és belső logikai jelei összerendelhetők. A standard AND (ÉS), OR (VAGY) és XOR (KIZÁRÓ VAGY) kombinációk mellett különböző komplex logikai és analóg függvények állnak rendelkezésre. A vonatkozó kimeneti érték egyéb logikai utasításokhoz és digitális kimenetekhez használható. A logikai utasítások összerendelhetők, és kombinációikkal komplex láncolatok alakíthatók ki. Az analóg értékek analóg kimenetekkel dolgozhatók fel és jeleníthetők meg.

Az utasítások a különböző bemeneti jelek rugalmas összerendelését teszik lehetővé.

Az analóg függvények lehetnek például analóg bemeneti értékek összehasonlításai, matematikai függvények, PID vezérlő funkciók, szűrők, korlátozások, kapcsolók és számlálók.

Példa:

A hajtás elindul, ha

- engedélyezett ÉS az IN4D be van állítva
VAGY
- engedélyezett ÉS az IN5D és az MFI1D be van állítva.

Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

7.6.6.17 Multiplexer/demultiplexer

A multiplexer/demultiplexer engedélyezi a különböző digitális jelek továbbítását egy magasabb rangú vezérlőegység és a frekvenciaváltók között mezőbusszal vagy a frekvenciaváltók és a rendszerbusz között.

Multiplexer: 1252 Mux bemenetek

A multiplexernek 16 bemenete van logikai vagy digitális bemenet jelekhez.

A kimeneten a rendszerbusz TxPDO folyamatadatok 927 - „MUX kimenet” logikai jele vagy PZDx-IN esetén a Profibus folyamatadatai használhatók.

Paraméter		Gyári beállítás	
1252	Mux bemenetek	7 -	Ki

1250 Mux bemeneti index (írás)

1251 Mux bemeneti index (olvasás)

A multiplexer *Mux bemeneti index (írás)* **1250** és *Mux bemeneti index (olvasás)* **1251** bemeneti jeleinek paraméterei a paraméterezést a kezelőpanelen vagy a VPlusban található VTable alkalmazásban engedélyezik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
1250	Mux bemeneti index (írás) ¹⁾	0	33	1
1251	Mux bemeneti index (olvasás)	0	33	1

¹⁾ nem volatilis (fix paraméterezés):		Volatilis:	
0:	Minden index EEPROM-ban	17:	Minden index RAM-ban
1...16:	Egy index EEPROM-ban	18...33:	Egy index 1...16 RAM-ban

MEGJEGYZÉS:

A „0” beállítás a *Mux bemeneti index (írás)* **1250** az összes adatot módosítja az EEPROM-ban és a RAM-ban.

Nem volatilis tárolás esetén (0...16), a módosított értékek továbbra is rendelkezésre állnak, amikor az áramellátást újra összekapcsolják.

Volatilis tárolás esetén (17...33), az adatokat csak a RAM tárolja el. Ha az egységet kikapcsolják, ezek az adatok elvesznek és a szükséges adatokat az EEPROM-ból töltik be.

Demultiplexer: 1253 DeMux bemenet

A demultiplexer egy *DeMux bemenet* **1253** bemenettel rendelkezik, melynek jele a rendszerbusz

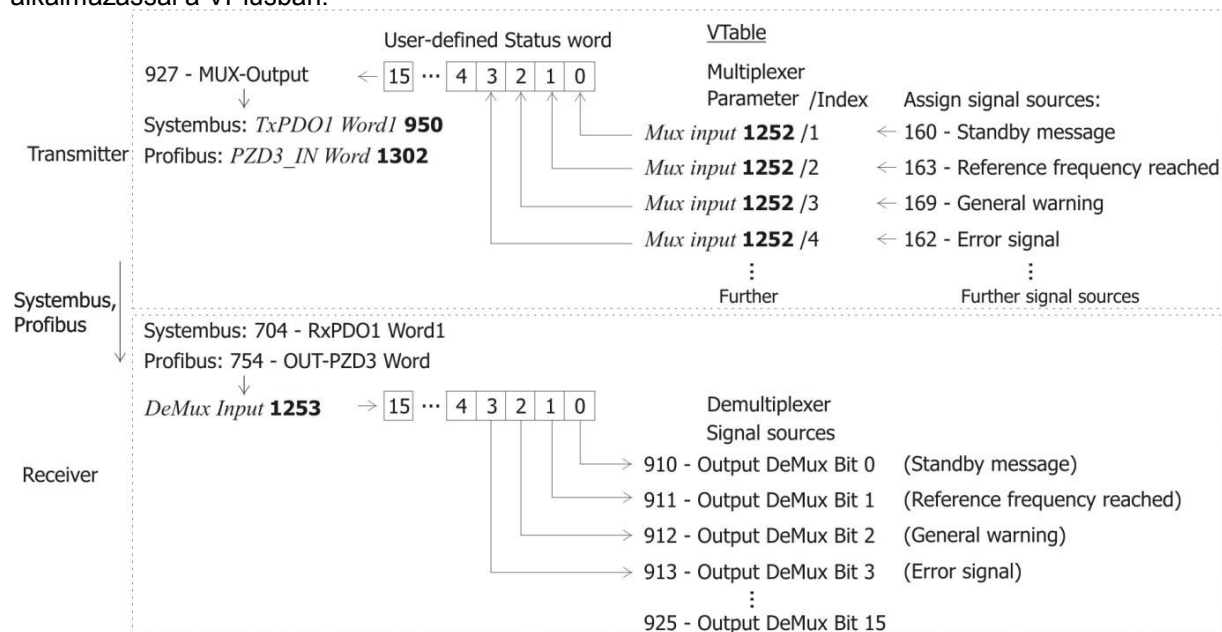
RxPDO vagy a Profibus OUT-PZDx folyamatadataihoz tartozik.

A demultiplexer kimenetén a „910 - DeMux kimenet Bit 0” – „925 - DeMux kimenet Bit 15” logikai jelek állnak rendelkezésre, pl. a PLC funkciók vezérlésére.

DeMux bemenet 1253 üzemmódok	
9 -	Nulla
704 ... 727 -	RxPDO szó
740, 741 -	Távoli vezérlőszó, távoli állapotszó
754 ... 757 -	OUT-PZD szó
900 -	Vezérlőegység státusza
927 -	MUX kimenet

Demultiplexer kimenetek	
910 ... 925 -	DeMux Bit 0 kimenet ... DeMux Bit 15 kimenet

Példa: A felhasználó által definiált állapotszó továbbítása a kiszolgáló hajtástól a fő hajtásra a rendszerbuszon vagy Profibuson át, a multiplexer és demultiplexer paraméterezése a VTable PC alkalmazással a VPlusban.



A jeladó beállításai:

- A VPlusban indítsa el a VTable alkalmazást a gombsoron.
- A VTable alkalmazásban jelölje ki a szükséges jelforrásokat a *Mux bemenetek* **1252** paraméter 1 – 16 indexeibe való küldéshez. A 0 index beállítása esetén minden index ezt a beállítást veszi át.
- Rendelje hozzá a „927 – MUX kimenet” jelforrást a rendszerbusz egy TxPDO folyamatadat paraméteréhez vagy a Profibus egy PZDx-IN folyamatadat paraméteréhez.

A jelvevő beállításai:

- A rendszerbusz vonatkozó RxPDO jelforrásait vagy a Profibus OUT-PZD jelforrásait rendelje hozzá a *DeMux bemenet* **1253** paraméterhez.

A továbbított jelek a vevőn mint a 910 – 925 jelforrások érhetők el.

7.6.7 Bemeneti PWM/ismétlési frekvencia/impulzuslánc

496 IN2D üzemmód (PWM/ismétlési frekvencia/impulzuslánc)

Egy PWM jel (Impulzusszélesség modulált jel), frekvencia jel vagy impulzuslánc (impulzussorozat) használható a referenciaérték meghatározásához. Az IN2D digitális bemenet (az X11.5 kapocs) jelének értékelése a kiválasztott *IN2D üzemmód 496* szerint történik.

IN2D üzemmód 496	Funkció
0 - Ki	A PWM jel vagy ismétlési frekvencia nulla. Gyári beállítás.
10 - PWM, 0% – 100%	PWM jel észlelése az IN2D (X12.2 kapocs) digitális bemenetnél. A <i>Maximális referencia-százalékarány</i> 519 0 ... 100%-a vagy a <i>Maximális frekvencia</i> 419 0 ... 100%-a. Lásd a 7.6.7.1 PWM bemenet c. fejezetet.
11 - PWM, -100% – 100%	PWM jel észlelése az IN2D (X12.2 kapocs) digitális bemenetnél. A <i>Maximális referencia-százalékarány</i> 519 -100 ... 100%-a vagy a <i>Maximális frekvencia</i> 419 -100 ... 100%-a. Lásd a 7.6.7.1 PWM bemenet c. fejezetet.
20 - RF egyszeri értékelés	Ismétlési frekvencia bemenet az IN2D (X12.2 kapocs) digitális bemenetnél. A frekvenciajel egy végét értékelik. A jel százalékarányként is értékelhető. Lásd a 7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet c. fejezetet.

IN2D üzemmód 496	Funkció
21 - RF kétszeri értékelés	Ismétlési frekvencia bemenet az IN2D (X12.2 kapocs) digitális bemenetnél. A frekvenciajel mindkét végét értékelik. A jel százalékarányként is értékelhető. Lásd a 7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet c. fejezetet.
30 - Impulzuslánc	Impulzuslánc (impulzussorozat) jel az IN2D digitális bemeneten (a X11.5 kapcsan) mint referenciaképp. Az <i>Impulzuslánc skálázási frekvencia 654</i> paraméterrel beállíthatja, melyik bemeneti frekvencia tartozik a <i>Maximális frekvencia 419</i> értékéhez. Lásd a 7.6.7.3 Impulzuslánc c. fejezetet. Százalékarány: Az <i>Impulzuslánc skálázási frekvencia 654</i> paraméterrel beállíthatja, melyik százalékarány tartozik a <i>Maximális referencia-százalékarány 519</i> értékéhez. A jel százalékarányként is értékelhető.



Az IN2D digitális bemenet rendeltetése PWM bemenet, ismétlési frekvencia bemenet vagy impulzuslánc bemenet. Az IN2D digitális bemenet nem használható más funkciókra, ha az *IN2D üzemmódhoz 496* PWM bemeneti funkció, ismétlési frekvencia vagy impulzuslánc van kiválasztva.

A gyári beállításokban az IN2D a *Start balra forgás 69* paraméterhez van hozzárendelve. Ha a PWM-et, ismétlési frekvenciát vagy impulzusláncot a Start balra forgás funkcióval használják, a *Start balra forgás 69* paramétert másik digitális bemenethez kell hozzárendelni.

7.6.7.1 PWM bemenet

Az IN1D digitális bemenet (X11.5 kapocs) használható PWM bemenetként. Az *IN2D üzemmód496* paraméterhez válassza ki a „10 - PWM, 0% – 100%” vagy „11 - PWM, -100% – 100%” beállítást.

A referenciaértékek meghatározásánál a következő beállítások választhatók ki:

- 1. *referencia százalékarány-forrás 476* = „10 - Ismétlési százalékarány érték”.
- 2. *referencia százalékarány-forrás 494* = „10 - Ismétlési százalékarány érték”.

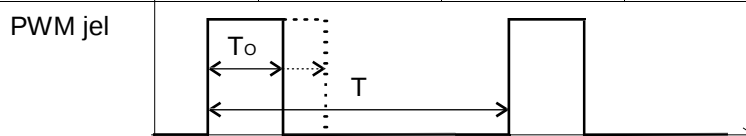
A százalékarányt a *Maximális referencia-százalékarány 519* értékéhez viszonyítják.

652 PWM korrekció

653 PWM erősítés

A *PWM korrekció 652* és a *PWM erősítés 653* paraméterekkel a PWM bemeneti jel az alkalmazáshoz igazítható.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
652	PWM korrekció	-100,00%	100,00%	0,00%
653	PWM erősítés	5,0%	1000,0%	100,0%



$$\text{PWM érték} = \text{PWM -Korrekció } 652 + \left(\frac{T_{\text{on}}}{T} [\%] \times \text{PWM} - \text{PWM erősítés } 653 \right)$$

PWM bemenet 258 a PWM bemenet tényleges értékét mutatja.

Az 50 Hz és 15 kHz közötti PWM frekvenciákat lehet értékelni.

Kimenet frekvencia értéként

A bemeneti százalékarány érték a referenciafrekvencia csatornához kiválasztható frekvenciaértékként. Az *1. referenciafrekvencia-forrás 475* vagy a *2. referenciafrekvencia-forrás 492* a következő választást teszi lehetővé:

10 - PWM, 0% – 100%

11 - PWM, -100% – 100%

A PWM bemenet 0% ... 100% vagy -100 % ... 100 % tartománya a 0... *Maximális frekvencia 419* tartományra vonatkozik.

$$f = \frac{\text{Bemeneti érték}}{100 \%} \times \text{Maximális frekvencia 419}$$

7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet

Az IN1D digitális bemenet (X11.5 kapocs) használható ismétlési frekvencia bemenetként. Az *IN2D üzemmód 496* paraméterhez a „20 - RF egyszeri értékelés” vagy „21 - RF kétszeri értékelés” értéket kell kiválasztani.

A referenciaértékek meghatározásánál a következő beállítások választhatók ki:

- *1. referenciafrekvencia-forrás 475* = „10 - Ismétlési frekvencia”.
- *2. referenciafrekvencia-forrás 492* = „10 - Ismétlési frekvencia”.A

százalékarányt a *Maximális frekvencia 419* értékéhez viszonyítják.

497 Ism. frekv: Osztó

A jelfrekvencia a kiválasztott ismétlési frekvencia bemenetnél az *Ism. frekv: Osztó 497* paraméterrel skálázható. A paraméterérték összehasonlítható egy kódoló a hajtás egy fordulatra eső osztójeleinek számával. Az IN1D digitális bemenet határfrekvenciáját a bemeneti jel frekvenciája figyelembe veszi.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
497	Ism. frekv: Osztó	1	8192	1024

Invertált értékelés állítható be a referenciafrekvencia-csatornán keresztül az *Üzemmód 493* paraméterrel. Lásd a 7.5.1.2 Pozitív és negatív referenciafrekvenciák c. fejezetet.

Az *Ismétlési frekvencia/Impulzuslánc 252* az ismétlési frekvencia bemenetének tényleges értékét mutatja.

Kimenet százalékarányban

Ismétlési frekvenciaként történő paraméterezés esetén a beolvasott frekvenciaérték százalékarányként is rendelkezésre áll a referencia-százalékarány csatornához. A 0 ... 100% a jelfrekvencia 0 ... *Maximális frekvencia 419* tartományára vonatkozik az ismétlési frekvencia bemeneténél. Az átváltás a következő képlettel történik:

$$\text{Százaléka. értéke} = \frac{\text{Frekvencia értéke}}{\text{Max. frekvencia 419}} \times 100\%$$

7.6.7.3 Impulzuslánc

Az IN1D digitális bemeneten (X11.5 kapocs), egy impulzuslánc (impulzussorozat) definiálható referenciaértékként. Az *IN2D üzemmód 496* paramétert „30 - Impulzuslánc” értékre kell beállítani.

A referenciaértékek meghatározásánál a következő beállítások választhatók ki:

- *1. referenciafrekvencia-forrás 475* = „10 - Ismétlési frekvencia”.
- *2. referenciafrekvencia-forrás 492* = „10 - Ismétlési frekvencia”.

654 Impulzuslánc skálázási frekvencia

Az impulzuslánc (impulzussorozat) az IN1D digitális bemeneten (X11.5 kapocs) van skálázva. Az *Impulzuslánc skálázási frekvencia 654* paraméterrel beállíthatja, melyik bemeneti frekvencia tartozik a *Maximális frekvencia 419* értékéhez. Ha a beolvasott frekvencia értéke a *Maximális frekvencia 419*, akkor az impulzuslánc bemeneten a frekvencia az arányító tényezőnek megfelelő értékű.

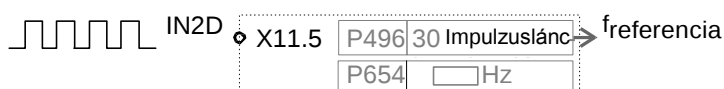
Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
654	Impulzuslánc skálázási frekvencia	0	32000	25000

Ha az *Impulzuslánc skálázási frekvencia 654* paraméter beállítása nulla, a digitális bemeneten a frekvencia értéke nem kerül skálázásra.

Az *Ismétlési frekvencia/Impulzuslánc 252* az impulzuslánc bemenetének tényleges értékét mutatja.

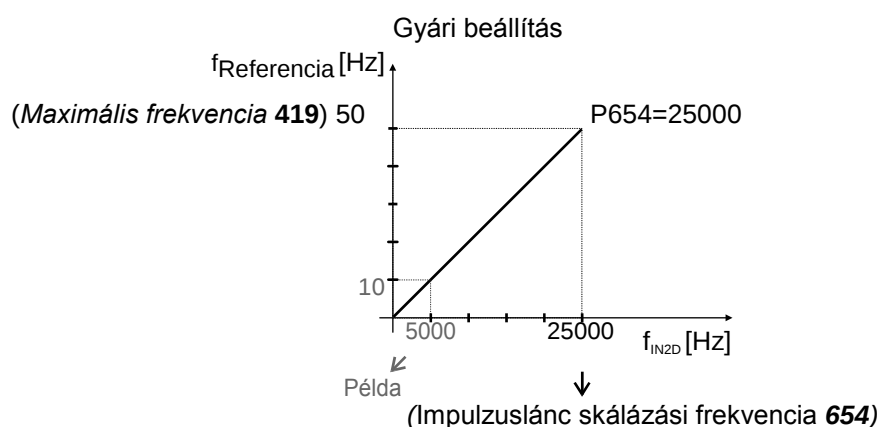
Impulzuslánc jel az IN2D bemeneten referenciaértékként:

1. referenciafrekvencia-forrás 475 vagy 2. referenciafrekvencia-forrás 492	10 - Ismétlési frekvencia
IN2D üzemmód 496	30 - Impulzuslánc
Impulzuslánc skálázási frekvencia 654	A skálázott impulzuslánc jel a referenciafrekvencia értéke.



Referenciafrekvencia értéke:

$$f_{\text{Referencia}} = f_{\text{IN2D}} \cdot \frac{\text{Maximális frekvencia 419}}{\text{Impulzuslánc skálázási frekvencia 654 [Hz]}}$$



Példa:

Bemeneti frekvencia az IN2D bemeneten: $f_{\text{IN2D}} = 5000$ Hz

Referenciafrekvencia értéke:

Impulzuslánc skálázási frekvencia 654	= 0	$f_{\text{Referencia}} = f_{\text{IN2D}} (5000 \text{ Hz}), 50 \text{ Hz-re korlátozva (Maximális frekvencia 419)}$
	= 25000	$f_{\text{Referencia}} = 10 \text{ Hz}$

Kimenet százalékarányban

Impulzusláncként történő paraméterezés esetén a beolvasott frekvenciaérték százalékarányként is rendelkezésre áll a referencia-százalékarány csatornához. A 0 ... 100% a jelfrekvencia 0 ... *Maximális frekvencia 419* tartományára vonatkozik az impulzuslánc bemeneténél. Az átváltás a következő képlettel történik:

$$\text{Százaléka. értéke} = \frac{\text{Frekvencia értéke}}{\text{Max. frekvencia 419}} \times 100\%$$

7.6.7.4 További beállítási lehetőségek

Korrekció állítható be a referenciafrekvencia-csatornán vagy az elektronikus áttétel funkcióján keresztül. Például a referenciafrekvencia-csatorna beállítása lehet: 1. *referenciafrekvencia-forrás 475* = „10 - Ismétlési frekvencia” és 2. *referenciafrekvencia-forrás 492* = „3 - Rögzített frekvencia”. A rögzített frekvenciákkal (480 ... 488 paraméterek) a szükséges korrekció beállítható. A PLC funkcióval egy szűrő állítható be (Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját).

7.7 V/f karakterisztika

606 típusú V/f karakterisztika

A V/f karakterisztika típusa 606 paraméterrel a karakterisztika lineárisra vagy négyzetesre állítható.

Típus	Funkció
1 - Lineáris	Lineáris V/f karakterisztika $ U \sim f$. Gyári beállítás.
2 Négyzetes	Négyzetes V/f karakterisztika $ U \sim f^2$. Olyan alkalmazásokhoz, ahol a nyomaték a fordulatszámmal négyzetesen nő. Energiatakarékos üzemmódra alkalmas. Lásd a 8.2 Négyzetes V/f karakterisztika c. fejezetet. A V/f karakterisztika túl kicsi beállított értékei befolyásolják a hajtás dinamikus viselkedését.

7.8 Lineáris V/f karakterisztika

600 Indítási feszültség

601 Feszültségemelkedés

602 Emelkedési frekvencia

603 Kikapcsolási feszültség

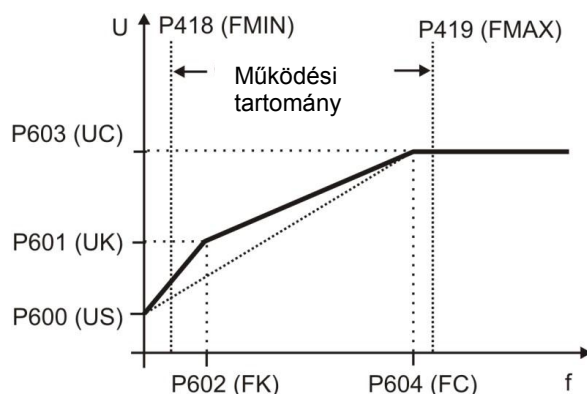
604 Kikapcsolási frekvencia

A 110 érzékelő nélküli vezérlési konfiguráció (*Konfiguráció 30* paraméter) a kimeneti feszültség a kimeneti frekvenciához képesti arányos megváltoztatásán alapul, a konfigurált karakterisztika szerint.

A V/f karakterisztika beállításával a csatlakoztatott háromfázisú motor feszültségének vezérlése a frekvencia szerint történik. A motor által a vonatkozó munkaponton kifejtendő nyomaték a kimeneti feszültség frekvencia-arányos vezérlését kívánja meg. A frekvenciaváltó állandó kimeneti feszültség/kimeneti frekvencia aránya mellett a mágneseződés állandó a háromfázisú motor névleges üzemeltetési tartományában. A motor minősítési pontja vagy a V/f karakterisztika végpontjának beállítása az irányított üzembe helyezés során a *Kikapcsolási feszültség 603* és a *Kikapcsolási frekvencia 604* paraméterekkel történik.

Az alacsonyabb frekvenciatartomány, ahol nagyobb feszültség szükséges a hajtás indításához, kritikus. Nulla kimeneti frekvencia mellett a feszültség beállítása az *Indítási feszültség 600* paraméterrel történik. A V/f karakterisztika linearitásától eltérő feszültségnövekményt a *Feszültségemelkedés 601* és az *Emelkedési frekvencia 602* paraméterekkel lehet meghatározni. A paraméterérték százalékarányát a lineáris V/f-karakterisztikából számítják. A *Minimális frekvencia 418* és a *Maximális frekvencia 419* paraméterekkel a motor vagy a V/f karakterisztika munkatartománya határozható meg.

Lineáris karakterisztika az „1 - lineáris” beállításban a *V/f karakterisztika típusa 606* paraméterhez.



(FMIN): Minimális frekvencia **418**, (FMAX): Maximális frekvencia **419**,
 (US): Indítási feszültség **600**,
 (UK): Feszültségemelkedés **601**, (FK): Emelkedési frekvencia **602**
 (UC): Kikapcsolási feszültség **603**, (FC): Kikapcsolási frekvencia **604**

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
600	Indítási feszültség	0,0 V	100,0 V	5,0 V
601	Feszültségemelkedés	-100%	200%	10%
602	Emelkedési frekvencia	0%	100%	20%
603	Kikapcsolási feszültség	AGL202	30,0 V	280,0 V
		AGL402	60,0 V	560,0 V
604	Kikapcsolási frekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz



Az irányított üzembe helyezés figyelembe veszi a paraméterezett névleges motoradatokat és a frekvenciaváltó referenciaadatait a V/f karakterisztika előbeállításához. Aszinkron gépek esetén a fordulatszám állandó nyomaték mellett növelhető, ha a motortekercselés csillagból átkapcsolható deltába. Ha az aszinkron motor adattábláján a delta bekötésre vonatkozó adatokat vitték be, a kikapcsolási frekvencia automatikusan a három négyzetgyökével felszorozódik.

A Kikapcsolási feszültség **603** (UC) és a Kikapcsolási frekvencia **604** (FC) gyárban beállított adatait a Névleges feszültség **370** és a Névleges frekvencia **375** motoradatokból származtatják. A paraméterezett Indítási feszültség **600** (US) adja a V/f karakterisztika lineáris egyenletét.

$$U = \left(\frac{UC - US}{FC - 0} \right) \cdot f + US = \left(\frac{400.0 \text{ V} - 5.0 \text{ V}}{50.00 \text{ Hz} - 0.00 \text{ Hz}} \right) \cdot f + 5.0 \text{ V}$$

Az Emelkedési frekvencia **602** (FK) a Kikapcsolási frekvencia **604** (FC) százalékában van megadva, alapértelmezett értéke $f = 10 \text{ Hz}$. Az alapértelmezett Feszültségemelkedés **601** kimeneti feszültségének számított értéke $U = 92,4 \text{ V}$.

$$U = \left[\left(\frac{UC - US}{FC - 0} \right) \cdot (FK \cdot FC) + US \right] \cdot (1 + UK) = \left[\left(\frac{400 \text{ V} - 5 \text{ V}}{50 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}} \right) \cdot (0.2 \cdot 50 \text{ Hz}) + 5 \text{ V} \right] \cdot 1.1 = \underline{\underline{92.4 \text{ V}}}$$

7.8.1 Dinamikus feszültség elővezérlés

605 Din. Feszültség elővezérlés

A *Din. feszültség elővezérlés 605* gyorsítja az áramkorlát vezérlő (*Üzem mód 610* paraméter) és a feszültségvezérlő (*Üzem mód 670* paraméter) vezérlési viselkedését. A V/f karakterisztikából adódó kimeneti feszültség értékét a kiszámított feszültség elővezérlés hozzáadása módosítja.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
605	Din. Feszültség elővezérlés	0%	200%	100%

7.9 Vezérlőfunkciók

A vezérlő funkcióval a vezérlési reakciók az alkalmazáshoz illeszkedően állíthatók be.

7.9.1 Intelligens áramkorlátok

573 Üzem mód (intelligens áramkorlátok)

Az alkalmazásnak megfelelő áramerősség határértékekkel elkerülhető a csatlakoztatott fogyasztó megengedhetetlen terhelését és megakadályozható a frekvenciaváltó hiba miatti kikapcsolása. A funkció kibővíti a vezérlőrendszerben rendelkezésre álló áramerősség vezérlőt. A frekvenciaváltó túlterhelési tartaléka optimálisan használható az intelligens áramkorlátok segítségével, különösen dinamikus terhelésingadozásokkal járó alkalmazásokban. Az *Üzem mód 573* paraméter meghatározza az intelligens áramkorlát aktiválásának küszöbértékét. A paraméterezett névleges motoráram vagy a frekvenciaváltó referenciaárama az intelligens áramkorlát határértékeként szinkronizálódik.

A V/f karakterisztika szerinti vezérlési módszerben (a *Konfiguráció 30* 110 beállítása) az intelligens áramkorlátok az áramkorlát vezérlőben fejtik ki hatásukat. Az intelligens áramkorlátok csak effektív áramerősség-korlát vezérlő esetén aktívak.

A fluxusvezérlési módszerben (a *Konfiguráció 30* 410 vagy 610 beállítása) a maximális nyomatékképző áramot az intelligens áramkorlátok korlátozzák.

Üzem mód 573	Funkció
0 - Ki	A funkció ki van kapcsolva.
1 - Ixt	A frekvenciaváltó túlterhelésének korlátozása (Ixt).
10 - Tc	A max. hűtőborda-hőmérséklet korlátozása (T _C).
11 - Ixt + Tc	1 és 10 üzemmód (Ixt + T _C).
20 - Motorhőm.	A motorhőmérséklet korlátozása (T _{Motor}).
21 - Motorhőm.+ Ixt	20 és 1 üzemmód (T _{Motor} + Ixt).
30 - Tc + Motorhőm.	10 és 20 üzemmód (T _C + T _{Motor}).
31 - Tc + Motorhőm. + Ixt	10 és 20 üzemmód (T _C + T _{Motor} + Ixt). Gyári beállítás.

A túlterhelési tartalékkal (Ixt) rendelkező üzemmódokban a kimeneti áramerősség csökken, amikor a küszöbértéket túllépik, különbséget téve a rövid és hosszú távú túlterhelési tartalék között. Miután a rövid távú túlterhelési tartalék (1 s) elfogyott, a kimeneti áramerősség a hosszú távú túlterhelési áramerősségre csökken, amely az aktuális kapcsolási frekvenciának felel meg. Miután a hosszú távú túlterhelési tartalék (60 s) elfogyott, a kimeneti áramerősség a névleges áramerősségre csökken, amely a kapcsolási frekvenciától is függ.

Ha a kimeneti áramerősséget már csökkentették, mert a hosszú távú tartalék elfogyott, akkor a rövid távú már akkor sem áll rendelkezésre, ha korábban nem használták el. A frekvenciaváltó meghatározott túlterhelési tartaléka (Ixt) 10 perc áramcsökkentést követően újra rendelkezésre áll.

574 Teljesítménykorlát

575 Korlátozási idő

Az **Üzem mód 573** paraméterrel kiválasztott küszöbértéket monitorozzák. Ha az **Üzem mód 573** paraméter motor vagy hűtőborda-hőmérséklet monitorozásra választják ki, a teljesítmény a **Teljesítménykorlát 574** értékére csökken, amint a határértéket elérte. A teljesítmény mindaddig csökken, amíg a hőmérséklet elégséges mértékben nem csökken. Beállítható kiegészítő **Korlátozási idő 575** is, ameddig a korlátozás érvényben marad, miután a korlátozott paraméter értéke már a határérték alá csökkent. Motorüzemben a kimeneti áramerősség és a fordulatszám csökken. A motor terhelési viselkedésének a fordulatszámától kell függenie.

A teljesítménykorlátnak a lehető legkisebbnek kell lennie, hogy a hajtásnak elegendő ideje legyen lehűlni. A referenciaérték a frekvenciaváltó névleges kimenete vagy a motor beállított névleges teljesítménye.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
574	Teljesítménykorlát	40,00%	95,00%	80,00%
575	Korlátozási idő	5 perc	300 min	15 perc

Kimeneti jelek

Egy – az **Üzem mód 573** paraméterben kiválasztott – határérték elérése digitális kimenetekkel jelezhető.

15 -	Áramkorlátozás	Az intelligens áramkorlátok korlátozzák a kimeneti
16 -	Vezérlőegység áramkorlát. Hosszú	A 60 s túlterhelési tartalék elfogyott és a kimeneti áramerősség korlátozásra kerül.
17 -	Vezérlőegység áramkorlát. Rövid távú	A 1 s túlterhelési tartalék elfogyott és a kimeneti áramerősség korlátozásra kerül.
18 -	Vezérlőegység áramkorlát. T _c	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T _K értéket a rendszer elérte. Az intelligens áramkorlátok aktívak.
19 -	Vezérlőegység áramkorlát. Motorhőm.	Max. motorhőmérséklet elérve. Az intelligens áramkorlátok aktívak.

7.9.2 Feszültségvezérlő

670 Üzem mód (feszültségvezérlő)

A feszültségvezérlő tartalmazza a DC köri feszültség monitorozásához szükséges funkciókat.

- A DC köri feszültséget, amely a motor generátorüzemben emelkedik (pl. fékezés közben) a feszültségvezérlő beállított határértéke vezérli.
- Az áram-kimaradási szabályozás a hajtás forgási energiáját használja a rövid idejű áramkimaradások áthidalására.

A feszültségvezérlő beállítása az **Üzem mód 670** paraméterrel történik.

Üzem mód 670	Funkció
0 - Ki	A funkció ki van kapcsolva. A fék és a motor szaggató aktív és a P506 és P507 paraméterezett küszöbértékekre kapcsolnak be.
1 - Udc korlátozás aktív	DC köri korlátozás aktív. Túlfeszültség vezérlő bekapcsolva, a fék és a motor szaggató aktív és a P506 és P507 paraméterezett küszöbértékekre kapcsolnak be. Gyári beállítás.
2 - Hálózati támogatás aktív	Az áram-kimaradási szabályozás bekapcsolva. A fék és a motor szaggató aktív és a P506 és P507 paraméterezett küszöbértékekre kapcsolnak be. Alkalmasság a gyors leállításra.
3 - Udc határérték és hálózati	Túlfeszültség vezérlő és áram-kimaradási szabályozás bekapcsolva a motor szaggatóval.
12 - Hálózati támogatás aktív, a szaggató nem aktív.	Az áram-kimaradási szabályozás bekapcsolva. A hálózati támogatás során a motor és a fék szaggató deaktiválódik. Minden egyéb esetben a fék és a motor szaggató aktív és a P506 és P507 paraméterezett küszöbértékekre kapcsolnak be.
13 - Udc határérték és hálózati támogatás aktív, szaggató nem aktív.	Túlfeszültség vezérlő és áram-kimaradási szabályozás bekapcsolva. A hálózati támogatás során a motor és a fék szaggató deaktiválódik. Minden egyéb esetben a fék és a motor szaggató aktív és a P506 és P507 paraméterezett küszöbértékekre kapcsolnak be.

A motor szaggató funkció csak a fluxusvezérelt vezérlési módszerek esetén áll rendelkezésre a 410 konfigurációban (*Konfiguráció 30* paraméter).

Amikor egy üzemmódot motor szaggatóval választanak ki, végezze el az *Aktiválási küszöb 507* < (*Referencia DC köri korlátozás 680* - 10 V) beállítást. Lásd a 7.10.5 Motor szaggató c. fejezetet.



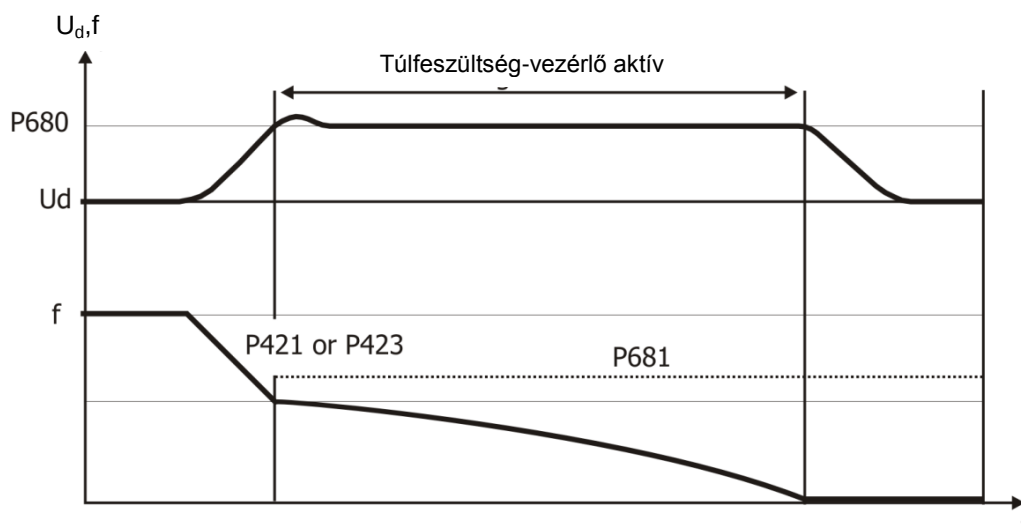
Szinkron motorok esetén (*Konfiguráció 30* = 610), a motor szaggató funkció inaktív, hogy a motor károsodását megelőzze. A feszültségvezérlő egyéb funkcióit ez nem érinti.

V/f vezérelt aszinkron motorok esetén (*Konfiguráció 30* = 110), a motor szaggató funkció nem működik. A feszültségvezérlő egyéb funkcióit ez nem érinti.



A fék szaggató a *Referencia DC köri korlátozás 680* beállításától függően aktív. Lásd a 7.10.4 Fék szaggató és fékellenállás c. fejezetet a kapcsolási küszöbérték paraméterezéséhez.

**Túlfeszültség-vezérlés üzemmód,
Feszültségvezérlő Üzem mód 670 paraméter = 1**



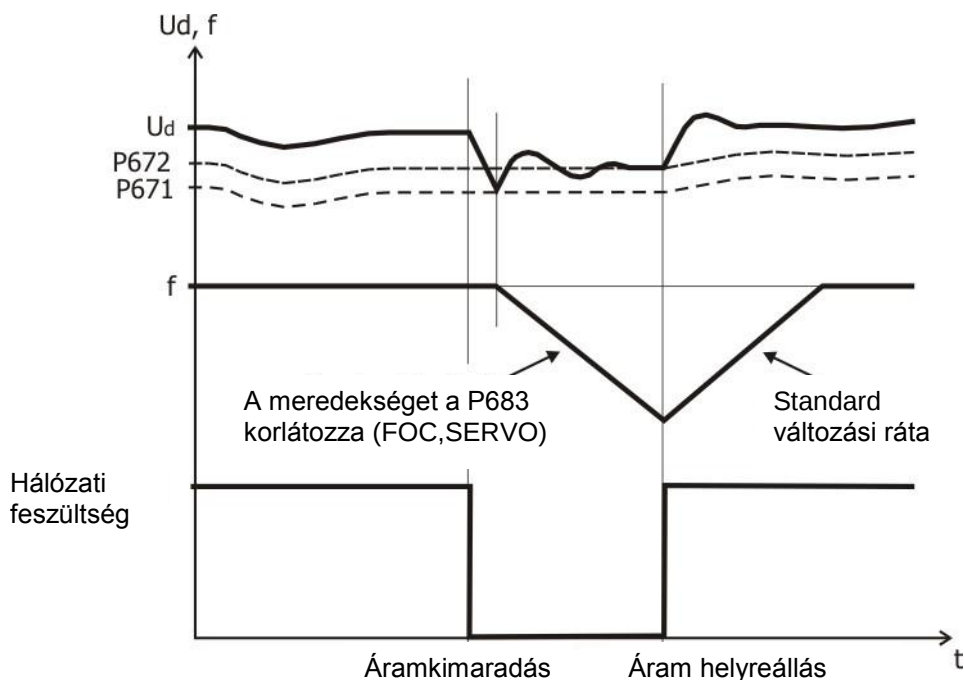
680 Referencia DC köri korlátozás 681 Max. frekvencianövekedés

A túlfeszültség-vezérlő megakadályozza, hogy a frekvenciaváltó generátorüzemben kikapcsoljon. A hajtás fordulatszámának a *Lassítás jobbra 421* vagy *Lassítás balra 423* paraméterrel adott változási gradiens mellett történő csökkentése a DC körben túlfeszültséget okozhat. Ha a feszültség túllépi a *Referencia DC köri korlátozás 680* paraméterrel beállított értéket, a lassítás úgy csökken, hogy a DC köri feszültség a beállított értékre szabályozódik. Ha a DC köri feszültség nem szabályozható a beállított referenciaértékre a lassítás csökkentésével, a lassítás megáll és a kimeneti frekvencia megemelkedik. A kimeneti frekvencia számításához a *Max. frekvencianövekedés 681* paraméter értékét hozzáadják a vezérlőegység beavatkozási munkapontjához.

Paraméterek			Beállítás		
Sz.:	Leírás		Min.	Max.	Gyári beállítás
680	Referencia DC köri korlátozás	AGL202	225,0 V	387,5 V	380,0 V
		AGL402	325,0 V	775,0 V	760,0 V
681	Max. frekvencianövekedés		0,00 Hz	999,99 Hz	10,00 Hz

A túlfeszültség-vezérlő megbízható működéséhez a Bonfiglioli Vectron javasolja a motor szaggató *Aktiválási küszöb 507* < (*Referencia DC köri korlátozás 680* - 10 V) beállítását. Lásd a 7.10.5 Motor szaggató c. fejezetet.

Áram-kimaradási szabályozási üzemmód
Feszültségvezérlő Üzemmód 670 paraméter = 2 a hálózati
áram helyreállása nélkül



671 Áram-kimaradási küszöb

672 Hálózati támogatási referenciaérték

Az áramkimaradás szabályozásával a rövid távú áramkimaradások áthidalhatók. A hálózati áramkimaradást úgy észlelik, hogy a DC köri feszültség az *Áram-kimaradási küszöb* 671 paraméter beállított értéke alá esik. Ha hálózati áramkimaradást észlelnek, a vezérlőegység megkísérli a DC köri feszültséget a beállított értékre szabályozni a *Hálózati támogatási referenciaérték* 672 paraméterrel. Így a kimeneti frekvencia folyamatosan csökken és a motor a forgásban lévő tömegeivel generátorüzembe vált át. Fluxusvezérléssel (FOC, SERVO) a kimeneti frekvencia csökkentése a konfiguráció szerint történik, az áram maximumát a *Gen. ref. áramkorlát* 683 paraméter állítja be.



Ált. A *ref. áramkorlát* 683 aktív a 410 és 610 (FOC és SERVO) konfigurációkban.

A feszültségvezérlő küszöbértékeinek kiszámítása az aktuális DC köri feszültséggel kezdődik az *Áram-kimaradási küszöb* 671 és *Hálózati támogatási referenciaérték* 672 paraméterekkel.

Ha a hálózati áram helyreáll, mielőtt a hálózati alulfeszültség-észlelő rendszer kikapcsolná a rendszert, a hajtás a referenciafrekvencia értékére gyorsul a beállított gyorsulásnak megfelelően a *Gyorsítás a hálózati áram helyreállásakor* 674 paraméter szerint. Ha a *Gyorsítás a hálózati áram helyreállásakor* 674 paraméter értéke az alapértelmezett 0,00 Hz/s, a hajtás a *Gyorsítás jobbra* 420 vagy *Gyorsítás balra* 422 beállított változási ráta paraméterek szerint gyorsul.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
671	Áram-kimaradási küszöb	-200,0 V	-50,0 V	-100,0 V
672	Hálózati támogatási	-200,0 V	-10,0 V	-40,0 V



A frekvenciaváltó a vezérlő bemenetek jeleire reagál mind az áram-kimaradási szabályozás bekapcsolásakor, mind normál üzemben. A külső vezérlőjelekkel történő vezérlés csak fék nélküli hajtásoknál lehetséges. Alternatív megoldásként a frekvenciaváltón keresztül is megadhatók a vezérlőjelek.

Kimeneti jelek

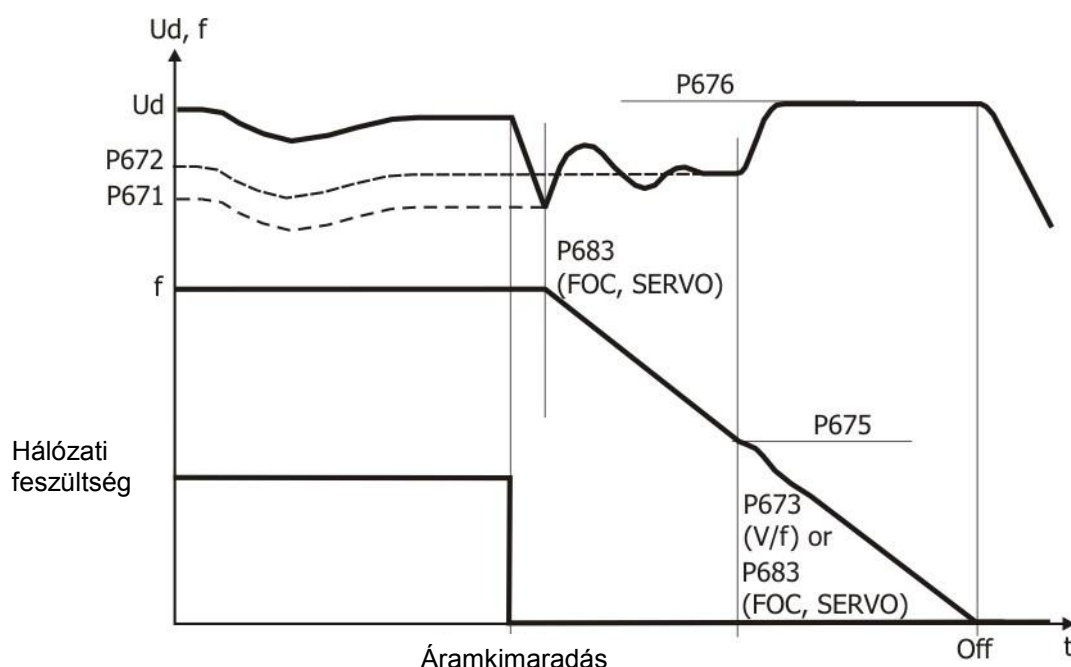
Az áramkimaradást és a hálózati támogatást digitális jelek jelzik.

179 - Hálózat meghibásodás	¹⁾	A hálózati feszültség kimaradása és a hálózati támogatás – a
13 - Hálózat meghibásodás	²⁾	feszültségvezérlő Üzem mód 670 paraméterével kiválasztva.

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

Áram-kimaradási szabályozási üzemmód Feszültségvezérlő: Üzem mód 670 paraméter = 2 a hálózati áram helyreállításával



675 Leállítási küszöb

676 Leállítási referenciaérték

Az áramkimaradás esetén rendelkezésre álló DC körű feszültséget a motor szolgáltatja. A kimeneti frekvencia folyamatosan csökken és a motor a forgásban lévő tömegeivel generátorüzembe vált át. A kimeneti frekvencia csökkentése az áram maximumával történik, amit a *Gen. Ref. áramkorlát 673* vagy a *Hálózati támogatású lassítás 673* paraméter változása állít be. A *Hálózati támogatású lassítás 673* csak akkor aktív, ha a tényleges frekvencia kisebb, mint a *Leállítási küszöb 675*.

A motor megállásához szükséges idő a rendszer regeneratív energiájából adódik, ami növeli a DC körű feszültséget. A *Leállítási referenciaérték 676* paraméterrel beállított DC körű feszültséget a vezérlőegység vezérlőértékként használja, és állandó értéken tartja. A feszültségemelkedés engedélyezi a fékezési viselkedés és a hajtás teljes megállásáig tartó idő optimalizálását. A vezérlés viselkedése a 2. megállási viselkedéssel hasonlítható össze (Leállítás és Megállás), mivel a feszültségvezérlő maximális lassítás mellett állítja meg a hajtást, ráadva a maradék DC körű feszültséget.

Ha a DC körű feszültség helyreáll a hajtás leállítása előtt, de már a *Leállítási küszöb 675* alá esett, a hajtás megállásig lassul.

Ha a hálózati áram helyreáll a hajtás leállítása után, de mielőtt az alulfeszültség miatti kikapcsolás megtörténne, a frekvenciaváltó hibát jelez. A kezelőpanelen az „F0702” hibaüzenet jelenik meg.

Ha a leállítás nélküli áramkimaradás (*Leállítási küszöb 675* = 0 Hz) olyan hosszú ideig tart, hogy a frekvencia 0 Hz-re csökken, a hajtás a referenciafrekvenciára gyorsul vissza, amikor az áramellátás helyreáll.

Ha az áramkimaradás leállítással vagy anélkül olyan hosszú ideig tart, hogy a frekvenciaváltó teljesen leáll, a frekvenciaváltó készenléti állapotban lesz, amikor az áramellátás helyreáll. Amikor a frekvenciaváltó újra aktiválódik, a hajtás elindul. Ha a frekvenciaváltó állandó jelleggel engedélyezve van és a hajtásnak az áramellátás helyreállítását követően automatikusan el kell indulnia, az automatikus indítás *Üzem mód 651* paraméterét be kell kapcsolni.

Paraméterek			Beállítás		
Sz.:	Leírás		Min.	Max.	Gyári beállítás
675	Leállítási küszöb		0,00 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz
676	Leállítási referenciaérték	AGL202	225,0 V	375,5 V	365,0 V
		AGL402	425,0 V	775,0 V	730,0 V



A *Leállítási referenciaérték 676* a *Leállítási küszöb 675* frekvenciaértéke alatt lép érvénybe.

673 Hálózati támogatású lassítás

674 Gyorsítás a hálózati áram helyreállásakor

683 Gen. ref. áramkorlát

A feszültségvezérlő a DC köri feszültség határértékeit használja. Ha az alapértelmezett értéket megváltoztatják, a *Gyorsítás a hálózati áram helyreállásakor 674* felváltja a *Gyorsítás jobbra 420* vagy *Gyorsítás balra 422* beállított változási ráta paraméterértékeket. Áramkimaradás esetén a feszültségvezérlés a *Hálózati támogatási referenciaérték 672* *Leállítási küszöb 675* határfrekvenciájáról a *Leállítási referenciaértékre 676* vált át. A *Gen. ref. áramkorlát 683* vagy a *Hálózati támogatású lassítás 673* változási rátája meghatározza a hajtás maximális lassítását, hogy a *Leállítási referenciaérték 676* feszültségértéket elérje. A *Hálózati támogatású lassítás 673* csak akkor aktív, ha a tényleges frekvencia kisebb, mint a *Leállítási küszöb 675*.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
683	Ált. ref. áramkorlát	0,0 A	$O_c \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}
673	Hálózati támogatású lassítás	0,01 Hz/s	9999,99 Hz/s	50,00 Hz/s
674	Gyorsítás a hálózati áram helyreállásakor	0,00 Hz/s	9999,99 Hz/s	0,00 Hz/s

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

O_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége



A *Hálózati támogatású lassítás 673* aktív a 110 (V/f) konfigurációban.

Ált. A *ref. áramkorlát 683* aktív a 410 és 610 konfigurációkban.

(FOC és SERVO).

677 Erősítés

678 Integrálási idő

A feszültség vezérlőegység arányos és integrális része az **Erősítés 677** és **Integrálási idő 678** paraméterekkel állítható be. A vezérlőfunkciók a paraméterek 0-ra állításával kapcsolhatók ki. A vezérlőegységek a P és I vezérlőegységek a vonatkozó beállításokban.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
677	Erősítés	0,00	30,00	1 ¹⁾
				2 ²⁾
678	Integrálási idő	0 ms	10000 ms	8 ms ¹⁾
				23 ms ²⁾

A gyári beállítás a kiválasztott konfigurációtól és a vezérlési eljárástól függ.

¹⁾Konfiguráció 30 = 110

²⁾Konfiguráció 30 = 410, 610

7.9.3 PID szabályozó (technológiai szabályozóegység)

A PID szabályozó használható a folyamatvezérléshez. Az alkalmazás kívánt és a valós PID értékének csatlakoztatása a frekvenciaváltó funkcióihoz lehetővé teszi a további komponensek nélküli folyamatvezérlést. Így az olyan alkalmazások, mint a nyomás-, térfogatáram vagy fordulatszám-vezérlés könnyen megvalósítható.

A PID szabályozóegység indítása: Állítsa be a következő paraméterek valamelyikét.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
1. referenciafrekvencia-forrás 475 vagy	1 - MFI1A analóg érték	30 - Technológiai szabályozóegység
2. . referenciafrekvencia-forrás 492	5 - Motorpotenciométer billentyűzetről	30 - Technológiai szabályozóegység

A PID szabályozóegység kívánt beállított értéke: Állítsa be a következő paraméterek valamelyikét.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
1. referencia százalékarány-forrás 476 vagy	1 - 1MFI1A analóg érték ¹	Válasszon analóg bemenetet vagy százalékarányt. Például „2 - MFI2A analóg érték” ² vagy „3. rögzített százalékarány”.
2. referencia százalékarány-forrás 494	5 - Motorpotenciométer billentyűzetről	

Például: az MFI2A kívánt analóg beállított értéke.

(1. referencia százalékarány-forrás 476 vagy 2. referencia százalékarány-forrás 494 = „2 - MFI2A analóg érték”)

Állítsa be az X12.4 kapcsot analóg bemenetként.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
MFI2 üzemmód 562	4 - Digitális NPN (effektív: 24 V)	Bemeneti feszültség vagy áramerősség. Lásd a 7.6.2 MFI2 multifunkciós bemenet c. fejezetet.

¹ MFI1A: Multifunkciós bemenet az X12.3 kapcsan.

² MFI2A: Multifunkciós bemenet az X12.4 kapcsan.

Például: A kívánt beállított érték rögzített százalékarány.

1. referencia százalékarány-forrás **476** vagy 1. referencia százalékarány-forrás **494** = „3. rögzített százalékarány”) Állítsa be és válassza ki a rögzített százalékarányt.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
Az 520, 521, 522 és 523 (rögzített százalékarányok)	0%, 20%, 50%, 100%	Adjon meg egy értéket. Lásd a 7.5.2.3 Rögzített százalékarányok c. fejezetet
1. rögzített százalékarány 75 és 2. rögzített százalékarány átváltás 76	7 - Ki	Válasszon digitális bemeneteket Lásd a 7.6.6.6 Rögzített átváltás c. fejezetet.

A PID szabályozóegység valós értéke

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
Tényleges százalékarány-forrás 478	1 - MF11A analóg bemenet	Válasszon bemenetet, ahol a PID valós értékét alkalmazzák

Például: az MF11A valós PID értéke. Állítsa be az X12.3 kapcsot analóg bemenetként.

Paraméterek	Gyári beállítás	Beállítás
MF11 üzemmód 452	1 - Feszültség 0...10 V	Bemeneti feszültség vagy áramerősség. Lásd a 7.6.1 MF11 multifunkciós bemenet c. fejezetet.

Az alkalmazás beállításához szükséges lehet a minimális és a maximális frekvencia beállítása:

Paraméterek	Gyári beállítás
Minimális frekvencia 418	3,50 Hz
Maximális frekvencia 419	50,00 Hz

A beállított változási ráták értékeit (420 – 426 és 430 paraméterek) akkor veszik figyelembe, ha a PID szabályozóegységet használják.

A technológiai szabályozóegység a *Start jobbra forgás 68* vagy *Start balra forgás 69* paraméterek jeleivel indítható.

A vezérlés eltérését (a referencia-százalékarány és a tényleges százalékarány különbsége) a PID szabályozóegységnek jelzik. A PID szabályozóegység beállítja a frekvenciaváltó kimeneti frekvenciáját úgy, hogy a vezérlési eltérés minimálisra csökkenjen.

P szabályozó: A P tag kimenete a vezérlési eltérés és az erősítés szorzata és lineárisan, késedelem nélkül követi a vezérlési eltérést. A vezérlési eltérés megmarad.

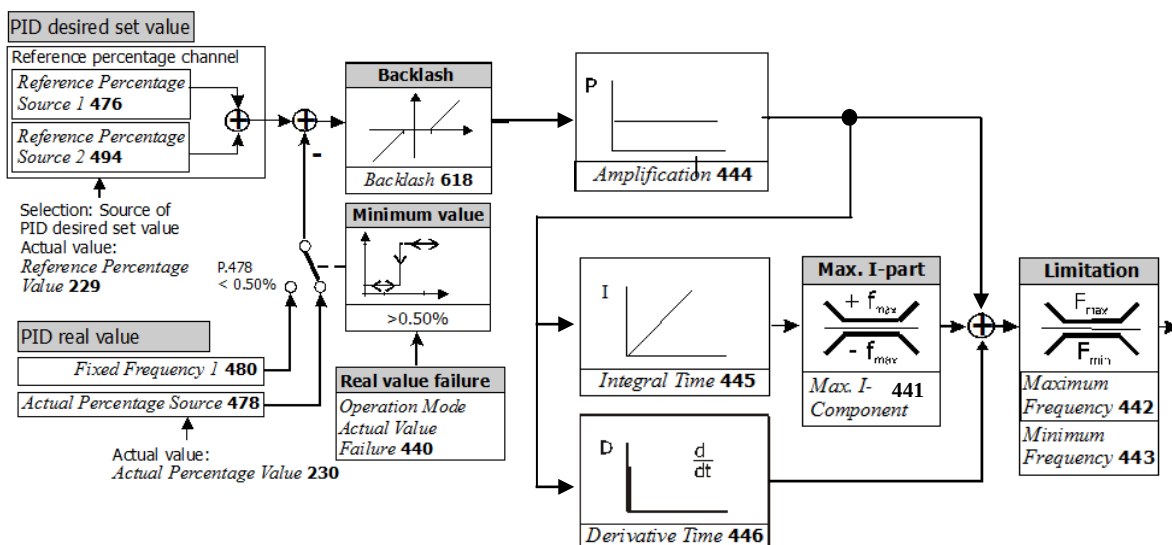
I tag: A I tag kimenete a vezérlési eltérés integrálja. A I tag feladata a vezérlési eltérés kiküszöbölése. Az integrálási idő meghatározza, milyen gyorsan kompenzálódik a vezérlési eltérés. Ha az I tag beállítása túl dinamikus (az eltéréseket gyorsan kompenzálja), a rendszer instabillá válhat és rezeghet. Ha az I tag beállítása túl passzív (az eltéréseket lassan kompenzálja), a stacionárius hiba nem kompenzálódik megfelelően. Emiatt az integrális részt berendezés-specifikusan kell beállítani.

D tag: A D tag felméri a vezérlési eltérés változását és kiszámolja a változási rátáját. Ezt az értéket ezután a deriválási idővel szorozza. A D tag válaszol a megjelenő változásokra és gyors vezérlési viselkedést vált ki. A D tag stabilizálhatja a szabályozókört és csökkenti a lengést. Másrészt viszont felerősíti a hibákat (pl. a zajfeszültségeket).

Hogy a PID szabályozóegység kimeneti értékét referenciafrekvenciaként használhassa, válassza ki a „30 - Technológiai szabályozóegység” beállítást az 1. referenciafrekvencia-forrás **475** vagy 2. referenciafrekvencia-forrás **492** paraméterhez. Ha a technológiai szabályozóegységet referenciafrekvencia-forrásként választották ki, a PID szabályozó beállításai aktiválódnak.

A PID szabályozóegység viselkedésének beállítása a következőkkel történik:

- Arányos rész *Erősítés 444*
- Integrális rész *Integrálási idő 445*
- Differenciális rész *Deriválási idő 446*



A referencia-százalékarány csatorna jelenik meg (egyszerűsített). Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet.

Példák az alkalmazásra

Alkalmazás	Funkció
Nyomásvezérlés	Egy folyamat nyomását nyomásszabályozóval tartják állandó értéken.
Áramlási sebesség vezérlés	Egy folyamat áramlási sebességét áramlásérzékelővel tartják állandó értéken.
Hőmérsékletszabályozás	A hőmérsékletet termosztát segítségével vezérelt ventilátorral tartják állandó értéken.

Szabályozókapcsokon történő adatsor átváltással a PID szabályozó különböző munkapontokhoz állítható be.

476 és 494 referencia-százalékarány forrás, kívánt beállított PID érték bemenet

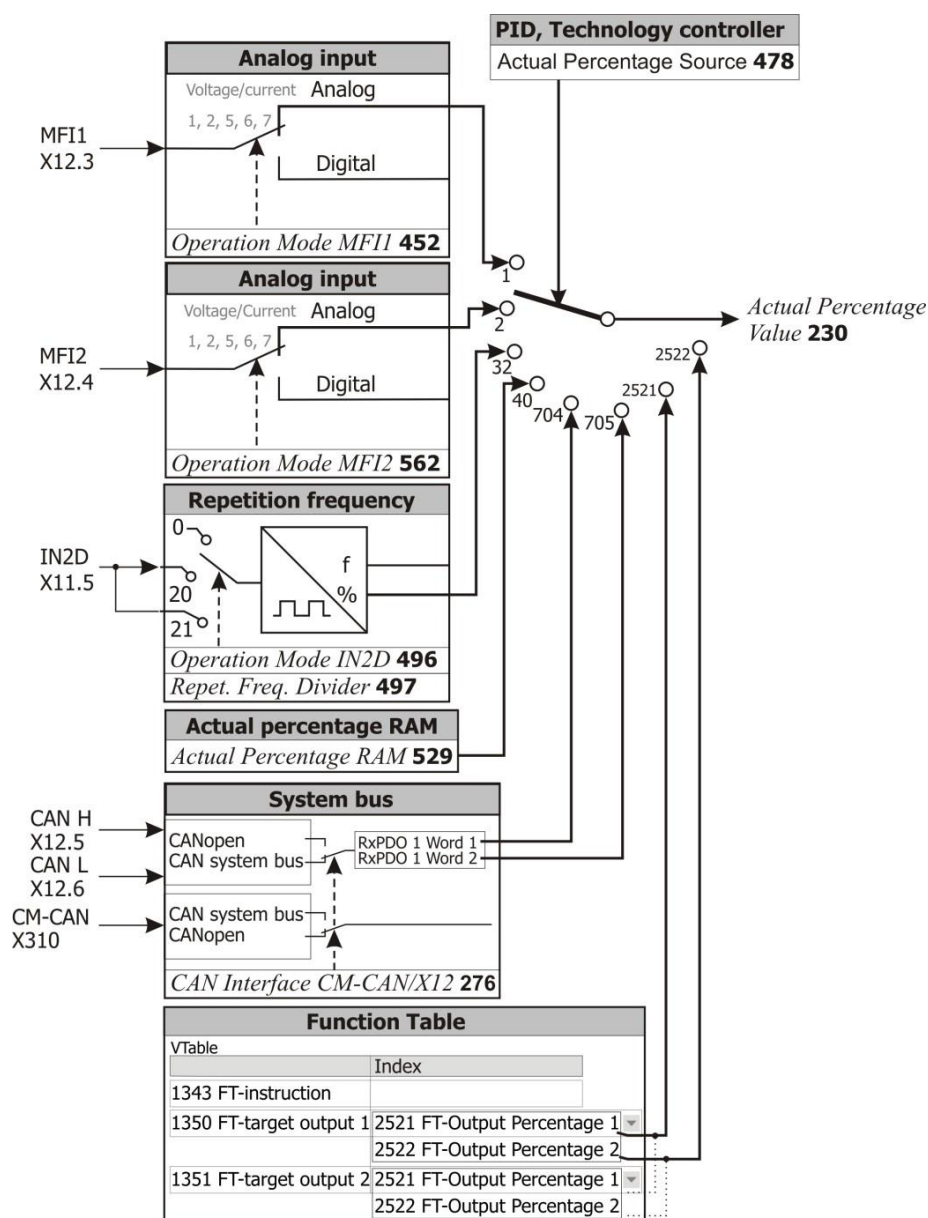
A szabályozóegység kívánt beállított érték forrása az 1. referencia százalékarány-forrás 476 vagy 2. referencia százalékarány-forrás 494 paraméterrel választható ki. Mindkét paraméter értékét összeadják. Lásd a 7.5.2 Referencia-százalékarány csatorna c. fejezetet.

478 Tényleges százalékarány-forrás, PID valós érték bemenet

Az analóg bemenet vagy az ismétlési frekvencia bemenete, amelyre a PID valós értékét alkalmazzák, a *Tényleges százalékarány-forrás 478* paraméterrel választható ki. A tényleges értéket a buszrendszer is továbbíthatja.

Tényleges százalékarány-forrás	Funkció
1 - MFI1A analóg bemenet	Analóg jel az 1. multifunkciós bemeneten (X12.3 kapocs). Gyári beállítás. Az <i>MFI1 üzemmód 452</i> paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. Lásd a 7.6.1 MFI1 multifunkciós bemenet c. fejezetet.
2 - MFI2A analóg bemenet	Analóg jel a 2. multifunkciós bemeneten (X12.4 kapocs). Az <i>MFI2 üzemmód 562</i> paraméterrel a bemenetet analóg bemenetként (feszültség vagy áramerősség) kell beállítani. Lásd a 7.6.2 MFI2 multifunkciós bemenet c. fejezetet.
32 - Ism. Százalékarány bemenet	Százalékarány jel az IN2D digitális bemenetnél. Az értékelés az <i>IN2D üzemmód 496</i> paraméterrel választható ki. Lásd a 7.6.7.2 Ismétlési frekvencia bemenet c. fejezetet.
40 - Tényleges RAM százalékarány	A <i>Tényleges RAM százalékarány 529</i> paraméter értéke. A <i>Tényleges RAM százalékarány 529</i> a mezőbusszal állítható be, de a VPlus-ban vagy a billentyűzeten nem látható.
704 - 1. RxPDO1 szó	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz
705 - 2. RxPDO1 szó	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz
2521 - 1. PLC kimeneti százalékarány	PLC funkció kimeneti értéke. A valós PID érték forrása a táblázat funkció 1. kimeneti százalékaránya. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
2522 - 2. PLC kimeneti százalékarány	PLC funkció kimeneti értéke. A valós PID érték forrása a táblázat funkció 2. kimeneti százalékaránya. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.

A referencia-százalékarány forrás bemenetei



440 Tényleges érték hiba üzemmód

A *Tényleges érték hiba üzemmód 440* paraméterrel meghatározható, hogy a frekvenciaváltó hogyan reagáljon, ha hiányzik a PID valós értéke (<0,5%). Így megakadályozható, hogy a hajtás elinduljon hiányzó valós PID érték mellett. A funkció engedélyezi például a szenzorkábelek monitorozását, hogy nem szakadtak-e meg. A funkciót be kell kapcsolni, hogy a kritikus működési viselkedést elkerülje, pl. a maximális frekvenciára gyorsulást abban az esetben, ha a tényleges érték jel meghibásodik.

Üzemmód 440	Funkció
0 - Ki	Nincs válasz, ha a PID valós értéke hiányzik. A hiányzó PID valós értékek (<0,5%) értékelése PID valós értékeként történik.
1- aktív, 1. rögzített frekvencia	Ha a valós PID érték hiányzik, a kimeneti frekvencia az 1. rögzített frekvencia 480 értékére szabályozódik. Gyári beállítás.
10 - Aktív, Stop + Hiba	Ha a valós PID érték hiányzik, a hajtás leáll és az F1409 „hiányzó tényleges érték” hibaüzenet jelenik meg.
20 - Aktív, Hiba	Ha a PID valós értéke hiányzik, az F1409 „hiányzó tényleges érték” hibaüzenet jelenik meg.

480 1. rögzített frekvencia (hiányzó valós PID érték esetén)

Ha a valós PID érték hiányzik (<0,5%), a kimeneti frekvencia az **1. rögzített frekvencia 480** értékére szabályozódik. A minimumérték monitorozása megakadályozza a hajtás gyorsulását, ha a PID valós értéke hiányzik. Ha a PID valós értéke hiányzik, a szabályozóegység automatikusan tovább működik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
480	1. rögzített frekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz

Az **1. rögzített frekvencia 480** értékének a **Minimális frekvencia 418** és **Maximális frekvencia 419** közötti tartományban kell lennie. Ha az **1. rögzített frekvencia 480** beállított értéke kisebb, mint a **Minimális frekvencia 418**, a kimeneti frekvenciát a **Minimális frekvencia 418** értékére szabályozzák. A frekvencia nem csökken a **Minimális frekvencia 418** alá.

444 Erősítés (P)

Az **Erősítés 444** paraméter az erősítési tényezőt határozza meg, amellyel a vezérlési eltérés felszorozódik. A vezérlési eltérést a nagy erősítési értékek csökkenthetik, de a nagyon magas értékek instabillá teszik a szabályozókört (lengés). Ha a beállított érték túl alacsony, nagy vezérlési eltérések fordulhatnak elő.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
444	Erősítés	-15,00	+15,00	1,00

Az erősítés előjele meghatározza a vezérlési irányt, vagyis ha a PID valós értéke növekszik és az erősítés előjele pozitív, a kimeneti frekvencia csökken (pl. nyomásvezérlés). Növekvő PID valós érték és negatív előjelű erősítés mellett a kimeneti frekvencia növekszik (pl. hőmérsékletet szabályozó rendszerekben, hűtőgépekben, kondenzátorokban).

445 Integrálási idő (I)

Az **Integrálási idő 445** paraméter meghatározza a PID bementi jel integrálása kiszámításához szükséges időállandót. Az I tag időben összegzi a vezérlési eltérést és elosztja az **Integrálási idő 445** értékével. Ha az **Integrálási idő 445** kis értékekre van beállítva, a vezérlési eltérés gyorsan kompenzálódik. Az **Integrálási idő 445** nagyon alacsony értékei a szabályozókört instabillá tehetik (lengés).

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
445	Integrálási idő	0 ms	32767 ms	200 ms

Ha az **Integrálási idő 445** paraméter beállítása nulla, az I tag deaktiválódik.

Az erősítés (P) az integrálási idő (I) számításába beleszámít, lásd a PID szabályozóegység ábráját. A BONFIGLIOLI javaslata értelmében az **Integrálási idő 445** beállítását a mintavételi időnél hosszabb időtartamra kell beállítani, ami az *Agile* készülék esetén 2 ms.

441 Max. I komponens

A **Max. I komponens 441** paraméter meghatározza az I tag maximális kimeneti jelét. A gyorsan változó terhelő nyomatókokkal járó alkalmazásokban a szabályozókör lengése előfordulhat. A lengés elkerülése érdekében a **Max. I komponens 441** paraméter korlátozhatja az I tag kimeneti jelét.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
441	Max. I komponens	0,00 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz

446 Deriválási idő (D)

Ha a PI szabályozó (vagy P szabályozó) túl lassú, gyorsabb vezérlés érhető el a differenciális rész (*Deriválási idő 446*) aktiválásával és beállításával. Ha azonban a differenciális rész aktiválódik, a szabályozókör lengési tendenciája nagyobb. Emiatt a differenciális rész aktiválását és módosítását körültekintően kell végezni.

Alapértelmezésben a differenciális rész beállítása *Deriválási idő 446* = 0 ms, vagyis deaktivált. A *Deriválási idő 446* magas értékei gyors vezérlést eredményeznek, de az interferenciákat is felerősítik.

Az erősítés (P) a deriválási idő (D) számításába beleszámít, lásd a PID szabályozóegység ábráját.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
446	Deriválási idő	0 ms	1000 ms	0 ms

442 Maximális frekvencia

443 Minimális frekvencia

A *Maximális frekvencia 442* és a *Minimális frekvencia 443* paraméterek a szabályozóegység munkatartományát határozzák meg. Így meghatározható, ha a PID szabályozóegység a hajtást csak egy, vagy két forgásirányban is üzemeltethesse.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
442	Maximális frekvencia	0 Hz	999,99 Hz	50,00 Hz
443	Minimális frekvencia	-999,99 Hz	0 Hz	-50,00 Hz



Ha a PID szabályozóegység a hajtást mindkét irányban működteti, (*Minimális frekvencia 443* < 0 Hz), a *Minimális frekvencia 443* paramétert 0 Hz-re kell beállítani.



Ha a *Maximális frekvencia 442* és a *Minimális frekvencia 443* aszimmetrikusan vannak beállítva (Például a *Maximális frekvencia 442* = 30,00 Hz és a *Minimális frekvencia 443* = -

20,00 Hz pozitív *Erősítéssel 444*), a Start jobbra forgás vezérlésének beállítása a *Maximális frekvencia 442* jobbra forgáshoz (pozitív vezérlési eltérés) és a *Minimális frekvencia 443* balra forgáshoz (negatív vezérlési eltérés).

A Start balra forgás vezérlésének beállítása a *Minimális frekvencia 443* jobbra forgáshoz (pozitív vezérlési eltérés) és a *Maximális frekvencia 442* balra forgáshoz (negatív vezérlési eltérés).

618 Holtjárt

A *Holtjárt 618* paraméterrel beállítható egy tartomány, amelyben a vezérlési eltéréseket nem dolgozzák fel. Így elkerülhető a hajtás gyakori utóvezérlése és rángatása.

Követelmény: *Sztátorfrekvencia 210* < *Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637*.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
618	Holtjárt	0%	30,00%	0%

616 Motor holtjárt kikapcsolás

Egyes alkalmazásokban szükségessé válhat a hajtott állapot kikapcsolása kis vezérlési eltéréssel és alacsony kimeneti frekvenciával. A *Motor holtjárt kikapcsolás 616* paraméterrel ez a viselkedés beállítható.

Motor holtjárat kikapcsolás 440	Funkció
0 - Ki	A hajtott állapot kikapcsolását a funkció nem befolyásolja. Gyári beállítás.
1- aktív, 1. rögzített frekvencia	Ha a vezérlési eltérés < <i>Holtjárat 618</i> és ugyanakkor a Tényleges frekvencia < <i>Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637</i> a hajtott állapot kikapcsol.



A kikapcsolási viselkedést, amelyet a megállási viselkedés (**630 üzemmód**) állít be, a *Motor holtjárat kikapcsolás 616* nem befolyásolja. Miközben ez a funkció be van kapcsolva, a teljesítményszint kikapcsol, ha a vezérlési eltérés < *Holtjárat 618* és a tényleges frekvencia < *Kikapcsolási küszöb megállási funkció 637*. A motor újra bekapcsol, amint a vezérlési eltérés túllépi a *Holtjárat 618* beállított küszöbértékét.

7.9.4 Az érzékelő nélküli vezérlés funkciói

Az érzékelő nélküli vezérlés konfigurációi a következő további kiegészítő funkciókat tartalmazzák, amelyek a viselkedést a paraméterezett V/f karakterisztika szerint egészítik ki (*Konfiguráció 30* = 110).

7.9.4.1 Szlipkompenzáció

660 Üzem mód (szlipkompenzáció)

A háromfázisú motor referencia-fordulatszama és a tényleges fordulatszáma közötti terhelésfüggő különbséget szlipnek nevezzük. Ez a függőség kompenzálható a frekvenciaváltó kimeneti fázisaiban a terhelőáram mérésével.

Az *Üzem mód 660* aktiválása szlipkompenzációhoz visszajelzés nélküli fordulatszám-vezérlésként valósul meg. A sztátorfrekvencia és a fordulatszám a terhelés függvényében korrigálódik.

Üzem mód 660	Funkció
0 - Ki	A szlipkompenzáció ki van kapcsolva. Gyári beállítás.
1 - Be	A terhelésfüggő szlip fordulatszám kompenzálódik.

A szlipkompenzáció az irányított üzembe helyezés során aktiválódik. A *Sztátorellenállás 377* szükséges, hogy biztosítsa a megfelelő funkciót, mérésére az irányított üzembe helyezés során kerül sor.

Ha nem végzik el az irányított üzembe helyezést, a szlipkompenzáció manuálisan is aktiválható. Ilyen esetekben adja meg a *Sztátorellenállás 377* értékét manuálisan a motor adattáblájának megfelelően.

A *Konfiguráció 30* paraméterhez ki kell választani a „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (V/f karakterisztika) beállítást.

661 Erősítés

662 Max. szlip változási ráta

663 Alsó határfrekvencia

A szlipkompenzáció vezérlési viselkedése csak az egyes alkalmazások paramétereivel optimalizálható. Az *Erősítés 661* paraméter meghatározza a fordulatszám korrekcióját és a szlipkompenzáció hatását a terhelésváltozással arányosan. A *Max. szlip változási ráta 662* meghatározza a maximális másodpercenkénti frekvenciaváltozást, hogy terhelésváltozásnál elkerülje a túlterhelést.

Az *Alsó határfrekvencia 663* paraméter meghatározza azt a frekvenciát, ahonnan a szlipkompenzáció már aktív.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
661	Erősítés	0%	300,0%	100,0%
662	Max. szlip változási ráta	0,01 Hz/s	650,00 Hz/s	5,00 Hz/s
663	Alsó határfrekvencia	0,01 Hz	999,99 Hz	0,01 Hz

7.9.4.2 Áram határérték szabályozó

610 Üzem mód (áram határérték szabályozó)

Terhelésfüggő fordulatszám-vezérléssel az áram határérték szabályozó biztosítja, hogy a hajtásrendszer ne legyen túlterhelve. Ezt a korábbi fejezetben leírt intelligens áramkorlátok egészítik ki. Az áram határérték szabályozó csökkenti a hajtás terhelését, pl. gyorsítás során, a gyorsítás változását megállítva. A frekvenciaváltó kikapcsolása, amely akkor következik be, amikor a gyorsulás változási gradienseit túl meredekre állítják, így elkerülhető.

Az áram határérték szabályozót az **Üzem mód 610** paraméter kapcsolja be és ki.

Üzem mód 610	Funkció
0 - Ki	Az áram határérték szabályozó funkciókat és az intelligens áramkorlátokat deaktiválták. Gyári beállítás.
1 - Be	Az áram határérték szabályozó aktív.

611 Erősítés

612 Integrálási idő

Az áramkorlát szabályozó vezérlési viselkedése az arányos részen keresztül az **Erősítés 611** paraméterrel és az integráló részen keresztül az **Integrálási idő 612** paraméterrel állítható be. Ha, kivételes esetekben a szabályozóegység paramétereinek optimalizálása szükséges, a következő lépéseket kövesse:

- Az **Áramkorlát 613** paramétert egy nagy lépéssel módosítsa, a hatáskörében előidézett változtatásokat elemelve.
- Dinamikusabb viselkedéshez növelje az **Erősítést 611** és/vagy csökkentse az **Integrálási időt 612**.
- Kevésbé dinamikus viselkedéshez csökkentse az **Erősítést 611** és/vagy növelje az **Integrálási időt 612**.

	Paraméterek	Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
611	Erősítés	0,01	30,00	1,00
612	Integrálási idő	1 ms	10000 ms	24 ms



Az áram határérték szabályozó és a feszültségszabályozó dinamikáját a **Din. feszültség elővezérlés 605** paraméter beállítása befolyásolja.

613 Áramkorlát

614 Határfrekvencia

Viselkedés motorüzemben:

Ha az **Áramkorlát 613** paraméterrel beállított áramerősséget túllépik, az aktivált áram határérték szabályozó csökkenti a kimeneti frekvenciát amíg az áramkorlátot az már nem lépi túl. A **Határfrekvencia 614** paraméterrel beállított frekvencia maximuma, a kimeneti frekvencia csökken. Ha az áram értéke az **Áramkorlát 613** alá esik, a kimeneti frekvenciát visszaemlékszik a referenciaértékre.

Viselkedés generátorüzemben:

Ha az **Áramkorlát 613** paraméterrel beállított áramerősséget túllépik, az aktivált áram határérték szabályozó növeli a kimeneti frekvenciát amíg az áramkorlátot az már nem lépi túl. A **Maximális frekvencia 419** paraméterhez maximumként beállított kimeneti frekvencia nő. Ha az áram értéke az **Áramkorlát 613** alatt van, a kimeneti frekvenciát ismét csökkentik a kívánt referenciaértékre.

	Paraméterek	Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
613	Áramkorlát	0,0 A	$O_c \cdot I_{FIN}$	$O_c \cdot I_{FIN}$
614	Határfrekvencia	0,00 Hz	999,99 Hz	0,00 Hz

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

O_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

7.9.5 A fluxusvezérlés funkciói

A fluxusvezérelt vezérlőrendszerek kaszkádvézelésen és komplex gépmodell számításán alapulnak. Az irányított üzembe helyezés folyamán a csatlakoztatott gépet a paraméterazonosító leképezi és az adatokat különböző paramétereknek továbbítja. E paraméterek némelyike látható és különböző munkapontokra optimalizálható.

7.9.5.1 Áramvezérlő

700 Erősítés

701 Integrálási idő

Az áramvezérlő az *Erősítés 700* és *Integrálási idő 701* paraméterekkel fluxusvezérléshez alkalmazható (A *Konfiguráció 30* 410 vagy 610 beállítása).

A V/f karakterisztika szerinti vezérlésben (a *Konfiguráció 30* 110 beállítása) az áramvezérlő csak az Indítás forgásból üzemmódban alkalmazható (*Forgásból indító üzemmód 645* paraméter).

A fluxusvezérlés belső vezérlőhurka két áramvezérlőt tartalmaz. A fluxusvezérlés így a motoráramot adja rá a gépre a két vezérlendő komponensen keresztül.

Ez az alábbiaknak megfelelően történik:

- a fluxusképző áram I_{sq} értékének vezérlésével
- a nyomatékképző áram I_{sq} értékének vezérlésével

A két paraméter külön szabályozásával a rendszer külső gerjesztésű egyenáramú géppel egyenértékű gépként történő leválasztása lehetséges.

A két áramvezérlő beállítása azonos és mindkét vezérlőegység erősítését és integrálási idejét engedélyezi. Ehhez az *Erősítés 700* és *Integrálási idő 701* paraméterek állnak rendelkezésre. Az áramvezérlők arányos és integráló komponenseit a paraméterek nullára állításával lehet kikapcsolni.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
700	Erősítés	0,00	8,00	0,13
701	Integrálási idő	0,00 ms	10,00 ms	10,00 ms

Az irányított üzembe helyezés úgy választotta ki az áramvezérlő paramétereit, hogy a legtöbb alkalmazásban módosítás nélkül lehessen őket használni.

Ha, kivételes esetekben az áramvezérlők viselkedését optimalizálni kell, a referenciaérték ugrását a fluxusképzési fázisban fel lehet erre használni. A fluxusképző áramkomponensek referenciaértéke az *Áramerősség a fluxusképzés során 781* értékre ugrik, megfelelő paraméterezéssel, majd a mágnesező áram értékére szabályozódik, miután a *Max. fluxusképzési idő 780* eltelt. A beállításhoz szükséges munkaponthoz be kell állítani a *Minimális frekvencia 418* paramétert, mivel a hajtás mágnesezést követően gyorsul. A válaszugrás mérését, amelyet az előbb említett áramok aránya határoz meg, a motor tápvezetékén kell elvégezni egy megfelelő sávszélességű mérőtranszformátorral.



A fluxusképző áramkomponens belsőleg kiszámított tényleges értéke ehhez a méréshez nem jeleníthető meg az analóg kimeneten, mert a mérés időbeni felbontása ehhez nem elégséges.

A PI vezérlő paramétereinek beállításához az *Erősítést 700* először addig növelik, amíg a tényleges érték a vezérlési folyamatban láthatóan kiugrik. Az erősítést ekkor újra kb. 50%-kal csökkentik, majd az *Integrálási időt 701* addig szinkronizálják, amíg a tényleges érték a vezérlési folyamatban kissé kiugrik.

Az áramvezérlők beállításait nem kell túl dinamikusra állítani, hogy elegendő tartalék tartomány álljon rendelkezésre. A vezérlésben nagyobb oszcilláció léphet fel, ha a tartalék tartományt csökkentik.

Az áramvezérlő paramétereinek méretezését az időállandó számításával 2 kHz kapcsolási frekvenciához kell elvégezni. Egyéb kapcsolási frekvenciákhoz az értékeket belsőleg adaptálják, hogy a beállítás változatlan maradjon minden kapcsolási frekvenciára vonatkozóan. Az áramvezérlő dinamikus tulajdonságai javulnak, ha a kapcsolási és letapogatási frekvencia nő.

A moduláció rögzített időintervalluma az áramvezérlő következő letapogatási frekvenciáit eredményezi a **Kapcsolási frekvencia 400** paraméterrel.

Beállítás	
Kapcsolási frekvencia	Letapogatási frekvencia
2 kHz	2 kHz
4 kHz	4 kHz
8 kHz	8 kHz
16 kHz	8 kHz

746 Keresztkapcsolási tényező

Aszinkron és (*Konfiguráció 30* = 410) szinkron motorok (*Konfiguráció 30* = 610) esetén az Isd fluxusképző áram és az Isq nyomatékképző áram kapcsolata nagyrészt az aktivált keresztkapcsolási kompenzációval bontható meg. Így lehetséges a gépre nyomatékképző áramot gyorsabban ráadni, a fordulatszám-vezérlési kör rezgési hajlama pedig alacsonyabb lesz.

Az Isd fluxusképző áram és az Isq nyomatékképző áram között keresztkapcsolat áll fenn, amelyet a sztátor induktivitási feszültségesése és szivárgási induktivitása okoz. Emiatt a keresztkapcsolás a sztátorfrekvenciával nő. A keresztkapcsolás különösen nyilvánvalóvá válik magas sztátorfrekvenciák esetén, viszonylag kicsi kapcsolási frekvencia mellett (pl. 300 Hz sztátorfrekvencia 4 kHz kapcsolási frekvencia mellett), mivel kis kapcsolási frekvencia mellett az áramvezérlő lelassul.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
746	Keresztkapcsolási tényező	0,00%	300,00%	100,00% ¹⁾
				75,00% ²⁾

¹⁾Konfiguráció 30 = 410

²⁾Konfiguráció 30 = 610

A keresztkapcsolási kompenzáció a következőképpen optimalizálható:

- Először állítsa be a fordulatszám-vezérlőt. Így meghatározhatók a referencia fordulatszám-ugrások kis forgási frekvencia mellett. Lásd a 7.9.5.3 Fordulatszám-vezérlő c. fejezetet.
- Állítsa be a névleges fordulatszám kb. 2/3 -át.
- Határozza meg ismét a fordulatszám-ugrásokat. A gyorsítások során a fellépő Isq áramoknak kb. a névleges áramerősség. 50%-nak kel lenniük.
- 0%-tól kezdve növelje a *Keresztkapcsolási tényező 746* értékét, pl. 25%-os ugrásokkal.
- Az Isq hatása az Isd-re a referencia fordulatszám-ugrások során csökken, ahogy a *Keresztkapcsolási tényező 746* értéke nő. Ellenőrzéshez az Isd és Isd jelforrásait oszcilloszkóppal meg lehet jeleníteni a PC felhasználói szoftver oszcilloszkóp funkciójával. A minimális befolyást 100%-on kell elérni.
- Állítsa be a *Keresztkapcsolási tényező 746* értékét kevéssel a meghatározott optimális érték alá.

A *Keresztkapcsolási tényező 746* nagyon magas értékei (pl. 125%) az áramkör túláram miatti megszakadásához vezethetnek.

7.9.5.2 Nyomatékvezérlő

Az aszinkron motor (410 konfiguráció) és a szinkron motor (610 konfiguráció) érzékelő nélküli fluxusvezérlése a fordulatszám-vezérlés alternatívájaként használható érzékelő nélküli nyomatékvezérlésre. A nyomatékvezérlés a *Határfrekvencia 624* felett is használható. A *Határfrekvencia 624* alatt az áramlökés aktív, referenciaértéke az áram referenciafrekvenciája. Ebben az esetben a nyomaték nem vezérelt, hanem a terhelés és az *Indítóáram 623* függvénye. A nyomatékvezérlés beindításához a referenciafrekvencia értékét a *Határfrekvencia 624* fölé kell beállítani. Ezt például a *Minimális frekvencia 418* > *Határfrekvencia 624* beállítás biztosítja.

$f < \text{Határfrekvencia } 624$: Áramlökés

$f \geq \text{Határfrekvencia } 624$: Közvetlen nyomatékvezérlés

A *Határfrekvencia 624* beállítása a motor beállításakor automatikusan történik.

A nyomatékvezérlő használata mellett az energiatakarékos funkciót nem szabad használni, mert jelentősen befolyásolja a vezérlés dinamikáját.

A nyomatékvezérlő fontos üzemeltetési paramétereinek összefoglalását lásd a 6.7.8 Nyomatékvezérlő c. fejezetben.

7.9.5.2.1 Referencianyomaték

A referencianyomaték a következőképpen állítható be:

- Állítsa az *n/T vezérlés átváltás 164* paramétert a „6 - Be” állásba vagy kapcsolja digitális jeladóhoz és kapcsolja be.
- Az *1. referencia százalékarány-forrás 476* vagy *2. referencia százalékarány-forrás 494* paraméterrel válasszon ki egy referencianyomaték forrást.

Például:

- Az alábbi beállítást kiválasztva a referencianyomaték a kezelőpanel nyilaival állítható be: *2. referencia százalékarány-forrás 494* = „5 - motorpotenciométer billentyűzetről (gyári beállítás)”.
- Az alábbi beállítást kiválasztva a referencianyomaték az 1 (MF11A) multifunkcionális bemenettel állítható be: *1. referencia százalékarány-forrás 476* = „1 - MF11A analóg érték (gyári beállítás)”.
- A 100%-os nyomatékhoz lásd a *Névleges Mech.Teljesítmény 376* (Motorteljesítmény) és a *Névleges fordulatszám 372* (Motor névleges fordulatszáma) paraméterből számított értékeket.

A *Nyomaték 224* paraméter a tényleges nyomatékot mutatja.

Válasszon ki egy alkalmas üzemmódot a *Forgásból indító üzemmód 645* paraméterhez. A részleteket lásd a 7.3.5 Indítás forgásból c. fejezetben.

7.9.5.2.2 A Nyomatékvezérlés felső és alsó határfrekvenciája

767 Felső határfrekvencia

768 Alsó határfrekvencia

Sok esetben szükséges a fordulatszámot korlátozni csökkent terhelő nyomaték mellett vagy terhelés nélküli üzemben, mert a fordulatszám a referencianyomaték és a terhelés függvényében beszabályozódik. A nem kívánatos fordulatszám (ami legtöbbször túl magas, de néhány esetben túl alacsony is lehet) és az áramlökés elkerüléséhez a frekvenciát a fordulatszám-vezérlés a *Felső határfrekvencia 767* és az *Alsó határfrekvencia 768* értékei között tartja.

A határértékek (*Felső határfrekvencia 767* és *Alsó határfrekvencia 768*) segítségével a hajtás maximális fordulatszámra vezérelhető, amely a fordulatszám-vezérlés viselkedésének felel meg. A vezérlőegység továbbá a fordulatszámot a *Maximális frekvenciával 419* korlátozza. Ezt a korlátozást a fordulatszám-vezérlés állítja be – a fordulatszám-vezérlés beállításai a 3 fentebb említett paraméter által körülhatárolt korlátozási tartományban megváltoztatják a fordulatszám viselkedését.

Áramlökés esetén a *Minimális frekvencia 418* mellett a fordulatszám is korlátozott – de Közvetlen nyomatékvezérlés üzemmódban ez a korlátozás nem aktív.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
767	Felső	-999,99 Hz	999,99 Hz	999,99 Hz
768	Alsó határfrekvencia	-999,99 Hz	999,99 Hz	-999,99 Hz

Megjegyzés: A pozitív értékek a fordulatszámot az óramutató járásával megegyező irányban, a negatív értékek az óramutató járásával ellenkező irányban korlátozzák. Például ha mindkét érték pozitív (> 0 Hz), a motor nem foroghat az óramutató járásával ellenkező irányba.



FIGYELMEZTETÉS!

Ha a nyomatékvezérlés aktív, miközben a tényleges frekvencia kívül esik a *Felső határfrekvencia 767* és az *Alsó határfrekvencia 768* által meghatározott tartományon (például álló helyzetben lévő gép bekapcsolásakor, vagy amikor a forgásból indítás szinkronizál), a megengedett frekvencia fokozatmentesen beszabályozódik. A nyomatékot csak a fordulatszám-vezérlés korlátozza (áram- és nyomatékkorlátozással). Emiatt váratlan dinamikus viselkedés fordulhat elő.

7.9.5.2.3 A határértékek forrásai

769 Felső határfrekvencia forrás

770 Alsó határfrekvencia forrás

A frekvencia rögzített értékek beállításával, vagy analóg bemenet csatlakoztatásával korlátozható.

A nyomatékvezérlő hozzárendelése a *Felső határfrekvencia forrás 769* és az *Felső határfrekvencia forrás 770* segítségével történik. Az analóg érték frekvenciahatárai 0 Hz és a *Maximális frekvencia 419* közöttiek. A nyomatékkorlát beállítása a *Minimális referencia-százalékarány 518* és *Maximális referencia-százalékarány 519* paraméterekkel történik.

769 és 770 üzemmódok	Funkció
1 - MF11A analóg bemenet	A forrás az 1. multifunkcionális bemenet analóg üzemmódban (<i>MF11 üzemmód 452</i> paraméter). A lépték felső határa a <i>Maximális frekvencia 419</i> = 100%, alsó határa pedig 0 Hz = 0%.
2 - MF12A analóg bemenet	A forrás a 2. multifunkcionális bemenet analóg üzemmódban (<i>MF12 üzemmód 562</i> paraméter). A lépték felső határa a <i>Maximális frekvencia 419</i> = 100%, alsó határa pedig 0 Hz = 0%.
10 - Rögzített határérték	Az kiválasztott paraméter értékeit a fordulatszám-vezérlés korlátozása figyelembe veszi. Gyári beállítás.
708 - RxPDO1 Long1	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz utasításait. Az érték feldolgozása frekvenciaként történik.
709 - RxPDO1 Long2	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz utasításait. Az érték feldolgozása frekvenciaként történik.
2501 - 1. PLC Kimeneti frekvencia	Egy PLC funkció kimeneti értéke. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
2502 - 2. PLC Kimeneti frekvencia	Egy PLC funkció kimeneti értéke. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
10001 ... 12502	A jelforrások invertált értékei 1-től 2502-ig.

7.9.5.2.4 Átváltás fordulatszám- és nyomatékvezérlés között

Az *n/T vezérlés átváltás 164* paraméterhez rendelt jellel a fordulatszám-vezérlés és a nyomatékvezérlés között lehet átváltani. Lásd a 7.6.6.10 n/T vezérlés átváltás című fejezetet.

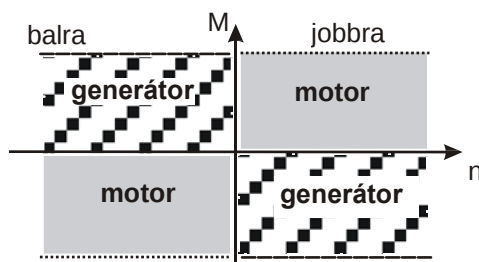
7.9.5.3 Fordulatszám-vezérlő

720 Üzem mód (fordulatszám-vezérlő)

A nyomatékképző áramkomponensek vezérlése a fordulatszám-vezérlő külső vezérlőhurkában történik. Az **Üzem mód 720** paraméterrel kiválaszthatja a fordulatszám-vezérlő üzemmódját. Az üzemmód a paraméterezhető határértékek használatát határozza meg. Ezek a forgásirányra és a nyomaték irányára vonatkoznak és a kiválasztott konfigurációtól függenek.

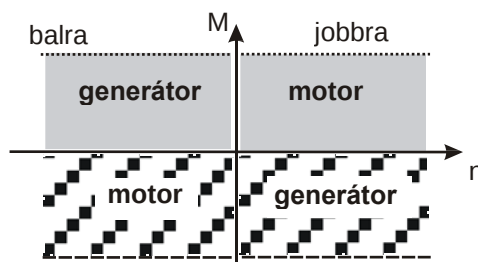
Üzem mód 720	Funkció
0 - Fordulatszám-vezérlő ki	A vezérlőegység kikapcsol vagy a nyomatékképző komponens nulla.
1 – Korlátok motor/generátor üzemhez	A fordulatszám-vezérlő korlátozása a felső határértéket a hajtás motorüzeméhez rendeli hozzá. A forgásiránytól függetlenül ugyanazokat a határértékeket használják. Ugyanez vonatkozik az alsó határértékre generátorüzemben. Gyári beállítás.
2 – Korlátok poz./neg. nyomaték	A határérték hozzárendelése a korlátozandó érték előjelétől függ. A hajtás motor- és generátorüzemű munkapontjaitól függetlenül a pozitív korlátozást a felső határérték végzi. Az alsó határérték negatív korlátozásnak tekinthető.

1. üzemmód



■ Áramkorlát 728
 ■ Áramkorlát generátorüzemben 729
 M: Nyomaték
 n: Fordulatszám

2. üzemmód



721 1. erősítés ($|f| < P738$)

722 1. integrálási idő ($|f| < P738$)

723 2. erősítés ($|f| < P738$)

724 2. integrálási idő ($|f| < P738$)

738 Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke

748 Holtjárat csillapítás

A fordulatszám-vezérlő tulajdonságai adaptálhatók a vezérlőegység beállításához és optimalizálásához.

A fordulatszám-vezérlő erősítése és integrálási ideje az **1. erősítés ($|f| < P738$) 721** és az **1. integrálási idő ($|f| < P738$) 722** paraméterekkel állítható be. A második fordulatszám-tartományban a **2. erősítés ($|f| > P738$) 723**, **2. integrálási idő ($|f| > P738$) 724** paraméterek állíthatók be. A fordulatszám-tartományok közti különbségtételt a **Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738** paraméterrel beállított érték végzi. Az **1. erősítés ($|f| < P738$) 721** és az **1. integrálási idő ($|f| < P738$) 722** figyelembevétele az alapértelmezett **Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738** paraméterrel történik. Ha a **Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738** paraméter 0,00 Hz-nél magasabb értékre van beállítva, az **1. erősítés ($|f| < P738$) 721** és **1. integrálási idő ($|f| < P738$) 722** paraméterek e határérték alatt maradnak és a **2. erősítés ($|f| > P738$) 723** és **2. integrálási idő ($|f| > P738$) 724** paraméterek lesznek felette.

Az aktuális munkaponton a paraméterezett erősítés továbbá a vezérlési eltéréstől függően felmérhető a **Holtjárat csillapítás 748** paraméterrel. Különösen az áttételes alkalmazások kis jeleinek viselkedését lehet egy nullánál nagyobb százalékértékkel feljavítani.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
721	1. erősítés ($ f < P738$)	0,00	200,00	_ 1)
722	1. integrálási idő ($ f < P738$)	0 ms	60000 ms	
723	2. erősítés ($ f > P738$)	0,00	200,00	
724	2. integrálási idő ($ f > P738$)	0 ms	60000 ms	
738	Fordulatszám-vezérlés	0,00 Hz	999,99 Hz	55,00 Hz
748	Holtjárat csillapítás	0%	300%	100%

A fordulatszám-vezérlő optimalizálása a referenciaérték-ugrás segítségével végezhető el. Az ugrás mennyiségét a beállított változási ráta vagy korlátozás határozza meg. A PI vezérlő optimalizálását a maximális megengedett változási ráta referenciaértéken kell végezni. Az erősítést először addig növelik, amíg a tényleges érték a vezérlési folyamatban láthatóan kiugrik. Ezt a fordulatszám erős oszcillációja és a futászaj jelzi. A következő lépésben csökkentse kissé az erősítést (1/2 ...3/4 stb.). Ezután csökkentse az integrálási időt (nagyobb I komponens), amíg a tényleges érték a vezérlési folyamatban csak csekély mértékben ugrik ki.

Ha szükséges, ellenőrizze a fordulatszám-vezérlő beállításait dinamikus műveletek esetén (gyorsítás, lassítás). A frekvencia, amely mellett a vezérlő paraméterek átkapcsolnak, a *Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke 738* paraméterrel állítható be.

7.9.5.3.1 A fordulatszám-vezérlő korlátozása

A fordulatszám-vezérlő kimeneti jele az *Isq* nyomatékképző áramkomponens. A kimenet és a fordulatszám-vezérlő I része az *Áramkorlát 728*, *Áramkorlát generátorüzemben 729*, *Nyomatékkorlát 730*, *Nyomatékkorlát generátorüzemben 731* vagy *Teljesítménykorlát 739*, *Teljesítménykorlát generátorüzemben 740* paraméterekkel korlátozható. Az arányos rész korlátai a *P komp. nyomaték felső határa 732* és *P komp. nyomaték alsó határa 733* paraméterekkel állíthatók be.

728 Áramkorlát

729 Áramkorlát generátorüzemben

A fordulatszám-vezérlő kimeneti értékét az alsó és felső áramkorlát határolja be. A határértékeket az *Áramkorlát 728* és *Áramkorlát generátorüzemben 729* beállított értékeiből számítják ki, figyelembe véve a beállított mágnesező áramot. A paraméterértékeket Amperben kell megadni. A vezérlőegység áramkorlátai hozzárendelhetők a fix határértékekhez és az analóg bemeneti paraméterekhez. A hozzárendelést az *Isq korlát forrása motorüzemben 734* és az *Isq korlát forrása generátorüzemben paraméterekkel lehet elvégezni.735*.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
728	Áramkorlát	0,0 A	$O_C \cdot I_{FIN}$	$O_C \cdot I_{FIN}$
729	Áramkorlát generátorüzemben	$-0,01 A^{1)}$	$O_C \cdot I_{FIN}$	-0,01 A

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

O_C : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

¹⁾

Ha a minimális értéket állítják be, az *Áramkorlát 728* értékét használják.

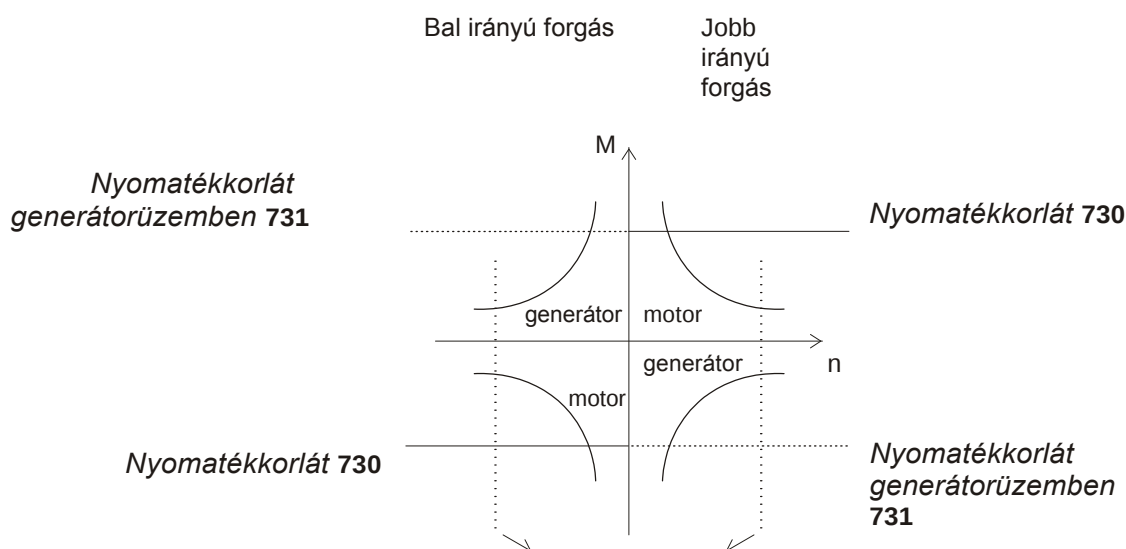
¹ Az erősítés és az integrálási idő alapértelmezett beállításai a javasolt gépadatokra vonatkoznak. Ez nagyszámú alkalmazásban lehetővé teszi az első funkcionális tesztet. Az áram frekvenciatartományának 1. és 2. beállítása közti átváltást a szoftver végzi a kiválasztott határértéknek megfelelően.

730 Nyomatékkorlát

731 Nyomatékkorlát generátorüzemben

A fordulatszám-vezérlő kimeneti értékét az alsó és felső nyomatékkorlát, a *Nyomatékkorlát 730* és a *Nyomatékkorlát generátorüzemben 731* paraméter határolja be. A határértékeket a névleges motornyomaték százalékában adják meg. A rögzített vagy analóg határértékek hozzárendelése a *Nyomatékkorlát forrása motorüzemben 736* és a *Nyomatékkorlát forrása generátorüzemben paraméterekkel történik. 737.*

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
730	Nyomatékkorlát	0,00%	650,00%	650,00%
731	Nyomatékkorlát generátorüzemben	0,00%	650,00%	650,00%



A fordulatszámot a *Maximális frekvencia 419* korlátozza

732 P komp. nyomaték felső határa

733 P komp. nyomaték alsó határa

A nyomatékvezérlő P komponensének kimeneti értéke a *P komp. nyomaték felső határa 732* és *P komp. nyomaték alsó határa 733* paraméterekkel állítható be. A határértékeket nyomatékkorlátként a névleges motornyomaték százalékában adják meg.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
732	P komp. Nyomaték felső határa	0,00%	650,00%	650,00%
733	P komp. nyomaték alsó határa	0,00%	650,00%	650,00%

739 Teljesítménykorlát

740 Teljesítménykorlát generátorüzemben

A motor kimeneti teljesítménye arányos a fordulatszám és a nyomaték szorzatával. Ez a kimeneti teljesítmény a *Teljesítménykorlát 739* és a *Teljesítménykorlát generátorüzemben 740* paraméterekkel korlátozható a fordulatszám-vezérlő kimenetén. A teljesítménykorlátokat kW-ban adják meg.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
739	Teljesítménykorlát	0,00 kW	$2 \cdot o_c \cdot P_{FIN}$	$2 \cdot o_c \cdot P_{FIN}$
740	Teljesítménykorlát	0,00 kW	$2 \cdot o_c \cdot P_{FIN}$	$2 \cdot o_c \cdot P_{FIN}$

P_{FIN} = Névleges frekvenciaváltó teljesítmény

o_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

7.9.5.3.2 A határértékek forrásai

734 Isq korlát forrása motorüzemben

735 Isq korlát forrása generátorüzemben

736 Nyomatékkorlát forrása motorüzemben

737 Nyomatékkorlát forrása generátorüzemben

A kimeneti értékek rögzített értékekkel történő korlátozásának alternatívájaként egy analóg bemeneti értékhez rendelés szintén lehetséges. Az analóg értéket a *Minimális referencia-százalékarány* **518** és a *Maximális referencia-százalékarány* **519** paraméterek korlátozzák, de nem veszik figyelembe a referencia-százalékarány csatorna *Változási százalékgadiens* **477** értékét.

A hozzárendelést az *Isq korlát forrása motorüzemben* **734** és az *Isq korlát forrása generátorüzemben* **735** paraméterekkel lehet elvégezni az Isq nyomatékképző áramkomponenshez.

A nyomatékkorlátok forrásai a *Nyomatékkorlát forrása motorüzemben* **736** és a *Nyomatékkorlát forrása generátorüzemben* **737** paraméterekkel választhatók ki.

734, 735, 736 és 737 üzemmód	Funkció
101 - MFI1A analóg bemenet	Forrása az 1. multifunkciós bemenet. Az <i>MFI1 üzemmód</i> 452 paraméterrel az 1. multifunkciós bemenetet feszültség vagy áramerősség bemenetként kell beállítani.
102 - MFI2A analóg bemenet	Forrása a 2. multifunkciós bemenet. Az <i>MFI2 üzemmód</i> 562 paraméterrel az 2. multifunkciós bemenetet feszültség vagy áramerősség bemenetként kell beállítani.
105 - Ismétlési százalékarány bemenet	A százalékarány jel az ismétlési frekvencia bemeneten (IN2D, X11.5 kapocs). Az <i>IN2D üzemmód</i> 496 paramétert 20 vagy 21 értékre kell beállítani. Lásd a 7.6.7 Bemeneti PWM/ismétlési frekvencia/impulzuslánc c. fejezetet.
110 - Fix határérték	A fordulatszám-vezérlő korlátozásához kiválasztott paraméterértékeket figyelembe veszik. Gyári beállítás.
714 - 1. RxPDO2 szó	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz
715 - 2. RxPDO2 szó	A rendszerbusz adatainak feldolgozása. Lásd a rendszerbusz
2521 - 1. PLC kimeneti százalékarány	PLC funkció kimeneti értéke. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.
2522 - 2. PLC kimeneti százalékarány	PLC funkció kimeneti értéke. Lásd a PLC alkalmazási útmutatóját.



A határértékek és a különböző határérték forrásokhoz történő hozzárendelések a konfigurációkban adatsorfüggően vannak beállítva. Az adatrekordok átváltása megköveteli a kérdéses paraméterek vizsgálatát.

7.9.5.3.3 Átváltás fordulatszám- és nyomatékvezérlés között

Az *n/T vezérlés átváltás* **164** paraméterhez rendelt jellel a fordulatszám-vezérlés és a nyomatékvezérlés között lehet átváltani. Lásd a 7.6.6.10 n/T vezérlés átváltás című fejezetet.

7.9.5.4 Gyorsítás-elővezérlés

725 Üzemmód

A fordulatszám-vezérléssel párhuzamosan vezérelt gyorsítás-elővezérlés csökkenti a hajtás reakcióidejét a referenciaértékek megváltoztatásakor.

A gyorsítás-elővezérlés a fordulatszám-vezérelt konfigurációkban aktív és az *Üzemmód* **725** paraméterrel aktiválható.

Üzemmód 725	Funkció
0 - Ki	A vezérlőrendszert ez nem befolyásolja. Gyári beállítás.
1 - Be- kapcsolva	A gyorsítás-elővezérlés a határértékeknek megfelelően aktív.

726 Minimális gyorsítás

727 Mech. időállandó

A minimális gyorsítási idő meghatározza a referencia fordulatszámérték módosítási fordulatszámát, ahonnan a hajtás gyorsításához szükséges nyomaték elővezérlése történik. A tömeg gyorsítása a rendszer *Mech. időállandójának* **727** a függvénye. A referenciaérték növekedéséből számított érték és a nyomaték szükséges szorzótényezője hozzáadódik a fordulatszám-vezérlő kimeneti jeléhez.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
726	Minimális gyorsítás	0,1 Hz/s	6500,0 Hz/s	1,0 Hz/s
727	Mech. időállandó	1 ms	60000 ms	10 ms

Az optimális beállításhoz a gyorsítás-elővezérlés bekapcsol és a mechanikus időállandó a minimumértékre áll be. A fordulatszám-vezérlő kimeneti értéke a gyorsítási folyamat során a minimális gyorsítási idővel kerül összehasonlításra. A frekvencia változási rátáját az üzem közben előforduló legmagasabb értékre kell állítani, amely mellett a fordulatszám-vezérlő kimeneti értéke még nem korlátozott. A *Minimális gyorsítás* **726** értékét állítsa a gyorsítás változási rátájának a felére. Így biztosítható, hogy a gyorsítás-elővezérlés aktiválódik.

Több gyorsítási kísérlet során növelje a *Mech. időállandót* **727** amíg a kimeneti érték (37. jelforrás – gyorsítás-elővezérlés kimenet) a gyorsítás során nagyjából megegyezik az I_{sq} nyomatékképző árammal (141. jelforrás). Nagy súrlódású és egyéb nagy terhelőnyomatékú hajtások esetén a fenti I_{sq} nyomatékképző áramból vonja le a megfelelő részt. Ez a beállítás a fordulatszám-vezérlő túlfutását is megakadályozza. Alternatív megoldásként ismert tehetetlenségi nyomaték mellett kiszámítható a mechanikai időállandó. A mechanikai időállandó az az idő, amire a hajtásnak van szüksége nyugalmi állapotból történő gyorsulás esetén a névleges nyomaték mellett, hogy a *Névleges fordulatszám* **372** értékét elérje.

7.9.5.5 Fluxusvezérlő

717 Fluxus referenciaérték

741 Erősítés

742 Integrálási idő

A fluxusképző áramkomponenst a fluxusvezérlő vezérli. Az irányított üzembe helyezés optimalizálja a fluxusvezérlő paramétereit az időállandó mérésével és a csatlakoztatott aszinkron motor mágnesezési görbéjével. A fluxusvezérlő paramétereit úgy választják meg, hogy a legtöbb alkalmazásban módosítás nélkül lehessen őket használni. A fluxusvezérlő arányos és integrális része az *Erősítés* **741** és *Integrálási idő* **742** paraméterekkel állítható be.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
717	Fluxus referenciaérték	0,01%	300,00%	100,00%
741	Erősítés	0,0	100,0	5,0
742	Integrálási idő	0,0 ms	1000,0 ms	100,0 ms

Ügyeljen arra, hogy a fluxusvezérlő paramétereinek módosításait csak az alapfordulatszám környezetében végezze.

Amikor a fluxusvezérlőt optimalizálni kell, végezze el az *Integrálási idő* **742** = *Tényleg. rotor időállandó* **227** / 2 beállítást, vagyis a rotor időállandó felére csökkentést. A legtöbb alkalmazás esetén ez a változtatás elegendő.

Ha további optimalizálás szükséges, kövesse a következő eljárási lépést.

- A kimeneti frekvenciát úgy állítsa be (a frekvencia referenciaértékén), hogy a *Moduláció* **223** tényleges értéke = a *Referenciamoduláció* **750** 80...90%-a legyen.
- Most állítsa a *Fluxus referenciaérték* **717** értékét 100%-ról 90%-ra. jelenítse meg az I_{sd} működtető változót oszcilloszkópon. A fluxusképző áram I_{sd} jele a stacionárius értéket túllépést követően oszcilláció nélkül kell elérnie.
- Módosítsa az *Erősítés* **741** és *Integrálási idő* **742** paramétereket az alkalmazás követelményeinek megfelelően.

- A *Fluxus referenciaértéket 717* állítsa vissza 100 %-ra és ismételje meg a referenciafluxus lépését, miközben a változásokat oszcilloszkóppal elemzi. Szükség szerint ismételje meg a lépéseket.

Ha a mezőt az alkalmazás miatt gyorsan gyengíteni kell, az integrálási időt csökkenteni kell. Növelje az *Erősítést 741* hogy a vezérlőegység dinamikája megfelelő legyen.

Megnövelt túlfutás szükséges a jó vezérlési viselkedéshez az aluláteresztő viselkedésű fogyasztók, pl. aszinkron motorok vezérlése esetén.

7.9.5.5.1 A fluxusvezérlő korlátozása

743 Ref. Isd felső határ

744 Ref. Isd alsó határ

A fluxusvezérlő kimeneti jelét és az integráló és arányos komponenseket a *Ref. Isd felső határ 743* és a *Ref. Isd alsó határ 744* paraméterek korlátozzák. Az irányított üzembe helyezés (beállítás) a *Konfiguráció 30 = 410* a *Ref. Isd felső határ 743* paramétert a *Névleges áramerősség 371* paraméter szerint állítja be.

A *Konfiguráció 30 = „610 -PMSM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”* (szinkron motor) beállításban a *Ref. Isd felső határ 743* és a *Ref. Isd alsó határ 744* paramétereket a *Névleges áramerősség 371* 10%-ra állítják be az irányított üzembe helyezés (beállítás) során.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
743	Ref. Isd felső határ	0,0	$0,0 \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}
744	Ref. Isd alsó határ	$- I_{FIN}$	I_{FIN}	0.0

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

$0,0$: A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

A fluxusvezérlő határértékei nem csak a fellépő maximális áramerősséget határozzák meg, hanem a vezérlőegység dinamikus tulajdonságait is. A felső és alsó határértékek a motor fluxus változási rátáját korlátozzák, és így az ebből adódó nyomatékot is. Különösen a névleges frekvencia fölötti fordulatszám-tartományt kell figyelembe venni a fluxusképző komponens módosulása miatt. A felső határértéket a beállított mágnesező áram és a *Fluxus referenciaérték 717* korrekciós tényező szorzatából kell megbecsülni, bár a határérték nem haladhatja meg a hajtás túlterhelési áramát.

7.9.5.6 Modulációvezérlő

750 Referenciamoduláció

752 Integrálási idő

753 Üzem mód (modulációvezérlő)

A modulációvezérlő, amely kialakítása szerint I szabályozó, automatikusan adaptálja a frekvenciaváltó kimeneti értékét a gép viselkedéséhez az alapfordulatszám-tartományban, a mező gyengítési zónájában. Ha a moduláció meghaladja a *Referenciamoduláció 750* paraméterrel beállított értéket, a fluxusképző áramkomponens és így a gépben uralkodó fluxus is csökken.

Hogy a rendelkezésre álló feszültséget a legjobban használja fel, az *Üzem mód 753* paramétert a DC kör feszültséggel arányosan állítják be. Ez azt jelenti, hogy egy magas hálózati feszültség mellett a kimeneti feszültség is magas, a hajtás a gyengített fluxusú tartományt csak később éri el és nagyobb nyomatékot állít elő.

Üzem mód 753	Funkció
0 - U_{sq} vezérlés	A moduláció számítása a nyomatékképző feszültségkomponens U_{sq} és a DC kör feszültség arányából történik.
1 - U absz. érték vezérlés	A moduláció számítása az absz. feszültség érték / DC kör feszültség arányából történik. Gyári beállítás.

A modulációvezérlő integráló részét az *Integrálási idő 752* paraméterrel kell beállítani.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
750	Referencia modulátor	3,00%	105,00%	102,00%
752	Integrálási idő	0,0 ms	1000,0 ms	10,0 ms

A *Referenciamoduláció 750* alapvetően a gép szivárgási induktivitásának a függvénye. Az alapértelmezett értéket úgy választották meg, hogy a legtöbb esetben az 5% fennmaradó eltérés elégséges az áramvezérlő tartalék tartományaként. A vezérlőegység paramétereinek optimalizálásához a hajtás lineárisan növekedve gyorsul a fluxusgyengítési zónába, hogy a modulációvezérlő beavatkozhatson. A határértéket a *Referenciamoduláció 750* paraméter állítja be. Ezután a vezérlőhurok egy ugrás funkcióval gerjeszthető a referenciamoduláció módosításával (átváltás 95% és 50% között). A fluxusképző áramkomponens oszcilloszkópos mérésével a frekvenciaváltó analóg kimenetén a modulációvezérlő vezérlési folyamata értékelhető. A fluxusképző áram I_{sd} jele a stacionárius értéket túllépést követően oszcilláció nélkül kell elérnie. Az áram oszcillálása az integrálási idő növelésével csillapítható.

7.9.5.6.1 A modulációvezérlő korlátozása

755 Referencia I_{mr} alsó határ

756 Vezérlési eltérés korlátozás

A modulációvezérlő kimeneti jele a belső referenciafluxus. A vezérlőegység kimenetét és az integráló részt a *Referencia I_{mr} alsó határ 755* vagy a *Névleges mágnesező áram 716* és a *Fluxus referenciaérték 717* paraméter korlátozza. A felső határértéket képező mágnesező áramot a gép névleges értékére kell beállítani. Az alsó határértékhez válasszon ki egy olyan értéket, ahol elegendő fluxus képződik a gépben a fluxus gyengítési zónában. A vezérlési eltérés korlátozása a modulációvezérlő kimenetén megakadályozza a vezérlő hurok esetleges oszcillációját hirtelen terhelésingadozások esetén. A *Vezérlési eltérés korlátozás 756* paraméter abszolút értéként jelenik meg és mind pozitív, mind negatív határértékként működik.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
755	Referencia I_{mr} alsó határ	$0,01 \cdot I_{FIN}$	$O_C \cdot I_{FIN}$	$0,01 \cdot I_{FIN}$
756	Vezérlési eltérés korlátozás	0,00%	100,00%	10,00%

I_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értéke

O_C : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

7.9.6 Valós idejű beállítás (hangolás) (motorparaméterek optimalizálása üzem közben)

1520 Valós idejű hangolás üzemmód

Az üzembe helyezés (beállítás) során mért nyugalmi motorparaméterek üzem közben megváltoznak, pl. a motortekercselés hőmérsékletének megváltozása miatt. A valós idejű beállítás kompenzálja ezeket a változásokat. A hajtás futása közben a vezérlőegység beállításait folyamatosan hozzáigazítja a változó motorparaméterekhez, optimalizálva a vezérlési viselkedést. A valós idejű hangolás V/f karakterisztika vezérlési (*Konfiguráció 30 = 110*) és fluxusvezérlési módszerekhez használható (*Konfiguráció 30 = 410* vagy 610).

Az **1520 Valós idejű hangolás üzemmód** a következő beállításokat engedélyezi:

- Valós idejű hangolás aktiválása.
- Az optimalizált vezérlési paramétereket a frekvenciaváltó leállítása után menteni kell.
- Adatsor átváltás után egy új adatsorban optimalizált vezérlési paramétereket kell alkalmazni.

Valós idejű hangolás üzemmód 1520	Funkció
0 - Ki	A valós idejű hangolás ki van kapcsolva. A vezérlés beállításai és a motorparaméterek üzem közben nem változnak. Gyári beállítás.
1 - Be	A valós idejű hangolás be van kapcsolva. Leállítást követően, a frekvenciaváltó újraindításakor, vagy adatsor átváltásakor a megváltoztatott vezérlési paramétereket újra törlik és a statikus értékekkel helyettesítik. A statikus értékek az üzembe helyezés (beállítás) során mért motoradatokat tartalmazzák.
3 - Reteszelés	A valós idejű hangolás be van kapcsolva. Az optimalizált vezérlési paramétereket a frekvenciaváltó leállítása után mentik (nem volatilis). Mindegyik adatsort külön mentik. Így a valós idejű hangolás motor átváltási műveletekhez is használható.
5 - Átvétel	A valós idejű hangolás be van kapcsolva. Az optimalizált vezérlési paramétereket a frekvenciaváltó leállítása után nem mentik. Adatsor átváltás után egy új adatsorban optimalizált vezérlés beállításokat alkalmaznak.
7 - Reteszelés és Átvétel	A „Reteszelés” és az „Átvétel” kombinációja. A valós idejű hangolás be van kapcsolva. Az optimalizált vezérlési paramétereket a frekvenciaváltó leállítása vagy újraindítása után mentik (nem volatilis). Adatsor átváltás után egy új adatsorban optimalizált vezérlés beállításokat alkalmaznak.

7.10 Speciális funkciók

A vonatkozó vezérlési módszerek konfigurálható funkciói a frekvenciaváltó további alkalmazási területét teszik lehetővé. Az integrációt az alkalmazásban speciális funkciók könnyítik meg.

7.10.1 Impulzusszélesség moduláció

400 Kapcsolási frekvencia

A motorzajok a *Kapcsolási frekvencia 400* paraméter átváltásával csökkenthetők. A kapcsolási frekvencia csökkentése a kimeneti jel frekvenciájának legfeljebb 1:10 arányú mértéke lehet szinuszos kimeneti jel esetén. A maximális lehetséges kapcsolási frekvencia a hajtás kimenetétől és a környezeti feltételektől függ. A szükséges műszaki adatokat lásd a vonatkozó táblázatban és a készüléktípus diagramjaiban.

Paraméterek		Konfiguráció 30	Beállítás		
Sz.:	Leírás	Kiválasztás	Min.	Max.	Gyári beállítás
400	Kapcsolási frekvencia	110	2 kHz	16 kHz	2 kHz
		410, 610	4 kHz		4 kHz

A *Kapcsolási frekvencia 400* paraméter gyári beállítása a *Konfiguráció 30* paraméter beállításától függ.

401 Min. kapcsolási frekvencia

A hőveszteségek a frekvenciaváltó és a kapcsolási frekvencia terhelési pontjával arányosan nőnek. Az automatikus csökkentés a kapcsolási frekvenciát a frekvenciaváltó aktuális üzemállapotához igazítja, hogy biztosítsa a hajtás feladatához szükséges kimeneti teljesítményt a lehető legnagyobb dinamikával és legalacsonyabb zajszinten.

A kapcsolási frekvencia a *Kapcsolási frekvencia 400* és a *Min. kapcsolási frekvencia 401* paraméterekkel beállított határértékek közé van beállítva. Ha a *Min. kapcsolási frekvencia 401* nagyobb vagy egyenlő a *Kapcsolási frekvencia 400* értékével, az automatikus csökkentés kikapcsol.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
401	Min. kapcsolási frekvencia	2 kHz	16 kHz	2 kHz

580 Csökkentési határ Ti/Tc

A kapcsolási frekvencia változása a hűtőborda kikapcsolási határhőmérséklet és a kimeneti áramerősség függvénye. A kapcsolási frekvencia csökkentéséhez szükséges túllépendő határhőmérséklet a *Csökkentési határ Ti/Tc 580* paraméterrel állítható be. Ha a hűtőborda hőmérséklete 5°C-kal a *Csökkentési határ Ti/Tc 580* paraméterrel beállított küszöb alá esik, a frekvencia ismét lépésenként növekedni kezd.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
580	Csökkentési határ Ti/Tc	-25°C	0°C	-4°C



A kapcsolási frekvencia csökkentési határértékét az intelligens áramkorlátok befolyásolják a kiválasztott *Üzem mód 573* és a kimeneti áramerősség függvényében. Ha kikapcsolták őket, vagy a teljes túlterhelési áramot, a kapcsolási frekvencia csökken, amikor a kimeneti áramerősség a hosszú távú (60 s) túlterhelési áram 87,5%-ának megfelelő határértéket átlépi. A kapcsolási frekvencia nő, ha a kimeneti áramerősség a következő legmagasabb kapcsolási frekvencia referencia áramerőssége alá esik.

7.10.2 Ventilátor

39 Bekapcsolási hőmérséklet

A ventilátorok két teljesítményszintben futnak.

A ventilátorok az alábbi feltételek esetén kapcsolnak be:

- Ha a belső, kondenzátor vagy hűtőborda hőmérséklete meghaladja a *Bekapcsolási hőmérséklet 39* értékét, a belső és a hűtőborda ventilátor bekapcsol és 50%-os teljesítménnyel üzemel.
Egy esetleges külső ventilátor is bekapcsol a paraméterezett digitális kimeneten keresztül.
- A *Bekapcsolási hőmérséklet 39* beállításától függetlenül a ventilátorok 50%-os teljesítménnyel indulnak, ha a belső rögzített hőmérsékleti küszöbértékeket (belső hőmérséklet, kondenzátor-hőmérséklet) a frekvenciaváltó eléri.
- Ha a mért hőmérsékletek nőnek a ventilátorok 50%-os teljesítménye mellett, a ventilátorok 100%-os teljesítményre kapcsolnak, amint a kritikus hőmérsékleti küszöbértéket a frekvenciaváltó eléri.



A készülék védelméhez egy készülékhiba indul, amikor az egy belső kikapcsolási hőmérséklet küszöbértéket elér.

A ventilátorok ismét kikapcsolnak, amint a hűtőborda-hőmérséklet 5°C-kal a *Bekapcsolási hőmérséklet 39* alá esik és a belső hőmérsékletek 5°C-kal a bekapcsolási küszöbértékeik alá esnek.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
39	Bekapcsolási	0°C	60°C	30°C

További ventilátorvezérlési beállítási lehetőségek

Digitális kimenetekhez a „43 - külső ventilátor” üzemmód kiegészítésül engedélyezi a külső ventilátor vezérlését. A digitális kimenettel a külső ventilátor bekapcsol, amint a *Bekapcsolási hőmérséklet 39* értékét a belső ventilátorok elérik. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

A *Készenléti üzemmód 1511*, amit a belső ventilátorokra lehet beállítani, kikapcsol, ha az engedélyezés bekapcsol. Lásd a 8.3 Készenléti üzemmód c. fejezetet.

7.10.3 Készenléti üzemmód és energiatakarékos funkció

Lásd a 8. Energiamegtakarítás c. fejezetet.

7.10.4 Fék szaggató és fékellenállás

506 Aktiválási küszöb

A frekvenciaváltó fék szaggató tranzisztorttal van ellátva. A külső fékellenállás az Rb1 és az Rb2 kapcsokra van csatlakoztatva. Az *Aktiválási küszöb 506* a fék szaggató bekapcsolási küszöbértékét határozza meg. A hajtás generátorüzemű kimenetét, amely a DC köri feszültséget növeli, hővé alakítja a külső fékellenállás az *Aktiválási küszöb 506* beállított határértéke felett.

Paraméterek			Beállítás		
Sz.:	Leírás		Min.	Max.	Gyári beállítás
506	Aktiválási küszöb	AGL202	225,0 V	1000,0 V	390,0 V
		AGL402	325,0 V	1000,0 V	780,0 V

Az *Aktiválási küszöb 506* paramétert úgy állítsa be, hogy a hálózati áram által létrehozható maximális DC köri feszültség és a frekvenciaváltó maximális megengedett DC köri feszültsége között legyen.

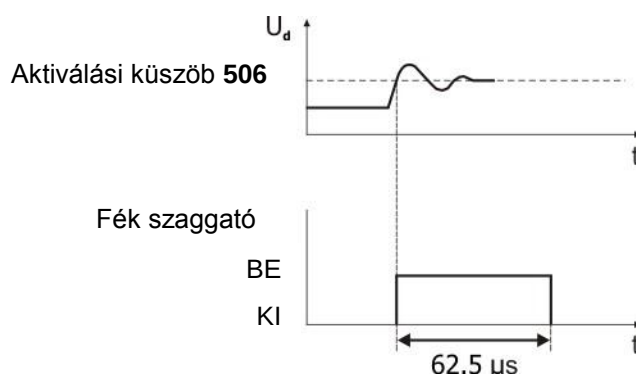
$$U_{\text{Hálózati}} \cdot 1,1 \cdot \sqrt{2} < U_{\text{DC}} < U_{\text{dmax}}$$

Ha az *Aktiválási küszöb 506* paraméter beállított értéke nagyobb, mint a maximális megengedett DC köri feszültség, a fék szaggató ne aktiválódhat és így kikapcsol.

Ha az *Aktiválási küszöb 506* paraméter a hálózati áram által létrehozott DC köri feszültségnél kisebb értékre van beállítva, az F0705 hibaüzenet (13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezet) jelenik meg, ha a frekvenciaváltó indítási parancsot kap.

Ha a DC köri feszültség meghaladja a maximális DC 800 V értéket az F0700 hibaüzenet (lásd a 13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezetet) jelenik meg.

A funkció mintavételi ideje 62,5 µs. A fék szaggató legalább 62,5 µs ideig bekapcsolva marad, miután a beállított küszöbértéket a készülék túllépte, még akkor is, ha ezen az időn belül az érték az aktiválási küszöbérték alá esik.



A fék szaggató kioldása vagy letiltása

A *Fék szaggató kioldás 95* paraméterhez rendelt jellel a fék szaggató kioldható vagy letiltható. Lásd a 7.6.6.13 Fék szaggató kioldás c. fejezetet.



Vegye figyelembe, hogy alapértelmezésben a motor szaggató *Aktiválási küszöb 507* és *Aktiválási küszöb 506* paraméterei eltérő értékekre vannak beállítva. Ellenőrizze a két küszöbérték az alkalmazáshoz illeszkedő beállítását.

Lásd a 7.10.5 Motor szaggató c. fejezetet.

7.10.4.1 A Fékellenállás méretezése



FIGYELMEZTETÉS

Csatlakoztassa a fékellenállást az 5.6.5 Fékellenállás c. fejezet biztonsági utasításainak megfelelően.

A méretezéshez a következő értékeket kell ismerni:

- Csúcs fékező teljesítmény $P_{b \text{ Csúcs}}$ W-ban
- Ellenállás R_b Ω -ban
- Relatív üzemidő OT %-ban
- A csúcs fékező teljesítmény $P_{b \text{ Csúcs}}$ kiszámítása:

$$P_{b \text{ Csúcs}} = \frac{J \cdot (n_1^2 - n_2^2)}{182 \cdot t_b}$$

$P_{b \text{ Csúcs}}$ = Csúcs fékező teljesítmény W-ban
 J = A hajtásrendszer tehetetlenségi nyomatéka, kgm^2
 n_1 = A hajtásrendszer fordulatszáma a fékező művelet előtt min^{-1} -ben
 n_2 = A hajtásrendszer fordulatszáma a fékező művelet után min^{-1} -ben
 t_b = A fékezési idő s-ban

- Az R_b ellenállás számítása

$$R_b = \frac{U_{dBC}^2}{P_{b \text{ Csúcs}}}$$

R_b = Ellenállás Ω -ban
 U_{dBC} = Bekapcsolási küszöbérték V-ban
 $P_{b \text{ Csúcs}}$ = Csúcs fékező teljesítmény W-ban

Az U_{dBC} bekapcsolási küszöbérték az a DC kör feszültség, amelyenél a fékellenállás bekapcsol. A bekapcsolási küszöbérték az *Aktíválási küszöb 506* paraméterrel állítható be.



FIGYELEM!

A fékellenállás ellenállása nem lehet kisebb, mint a minimális érték 10%-a. $R_{b \text{ min}}$ értékeinek felsorolása a 11 Műszaki adatok c. fejezetben található.

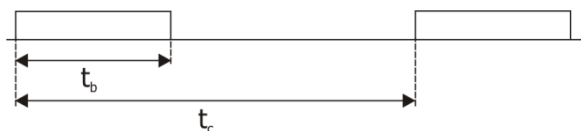
Ha a fékellenállás számított R_b ellenállása két standard sorozat érték között található, az alacsonyabb ellenállást kell kiválasztani.

- A relatív üzemidő kiszámítása OT %-ban

$$OT = \frac{t_b}{t_c}$$

OT = Relatív üzemidő (aktív ciklusidő százalékarány)
 t_b = Fékezőidő (aktív ciklusidő)
 t_c = Ciklusidő

Példa:



$$t_b = 48 \text{ s}, t_c = 120 \text{ s}$$

$$OT = \frac{t_b}{t_c} = 0,4 = 40\%$$

Nem túl gyakori, rövid fékező műveletek esetén az OT relatív üzemidő tipikus értékei 10% körüliek, hosszú fékező műveletek esetén (≥ 120 s) a tipikus értékek 100% körüliek. Gyakori gyorsítási és lassítási műveletek esetén javasolt az OT relatív üzemidőt a fenti képlet szerint kiszámítani.

A $P_{b \text{ Csúcs}}$, R_b és OT számított értékeit az ellenállás gyártók felhasználhatják az ellenállás-specifikus állandó teljesítmény meghatározásához.

7.10.5 Motor szaggató

507 Aktiválási küszöb

Az aszinkron motorok fluxusvezérelt vezérlőrendszerei (410 FOC konfiguráció) tartalmazzák a csatlakoztatott háromfázisú gép generátor energiáját hővé alakító funkciót. Ez lehetővé teszi a dinamikus fordulatszám-változások megvalósítását minimális rendszerköltség mellett. A hajtásrendszer nyomaték és fordulatszám viselkedését a paraméterezett fékezési viselkedés nem befolyásolja. A DC körű feszültség **Aktiválási küszöb 507** paramétere a motor szaggató funkció bekapcsolási küszöbértékét határozza meg.

Paraméterek			Beállítás		
Sz.:	Leírás		Min.	Max.	Gyári beállítás
507	Aktiválási küszöb	AGL202	225,0 V	1000,0 V	400,0 V
		AGL402	325,0 V	1000,0 V	800,0 V

Az **Aktiválási küszöb 507** paramétert úgy állítsa be, hogy a hálózati áram által létrehozható maximális DC körű feszültség és a frekvenciaváltó maximális megengedett DC körű feszültsége között legyen.

$$U_{\text{Hálózati}} \cdot 1,1 \cdot \sqrt{2} < U_{\text{DC}} < U_{\text{max}}$$

Ha az **Aktiválási küszöb 507** paraméter beállított értéke nagyobb, mint a maximális megengedett DC körű feszültség, a motor szaggató ne aktiválódhat és így kikapcsol.

Ha az **Aktiválási küszöb 507** paraméter a hálózati áram által létrehozható maximális DC körű feszültségnél kisebb értékre van beállítva, az F0706 hibaüzenet (13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezet) jelenik meg, amikor a frekvenciaváltót bekapcsolják.



A motor szaggató funkció csak akkor működik, ha a feszültségvezérlő aktiválja az **Üzem módban 670**. Lásd a 7.9.2 Feszültségvezérlő c. fejezetet.



Szinkron motorok esetén (**Konfiguráció 30** = 610), a motor szaggató funkció inaktív, hogy a motor károsodását megelőzze. A feszültségvezérlő egyéb funkcióit ez nem érinti.



Vegye figyelembe, hogy alapértelmezésben a motor szaggató **Aktiválási küszöb 507** és **Aktiválási küszöb 506** paraméterei eltérő értékekre vannak beállítva. Ellenőrizze a két küszöbérték az alkalmazáshoz illeszkedő beállítását.

Lásd a 7.10.4 Fék szaggató és fékellenállás c. fejezetet.

7.10.6 Motorvédelem

A motor védelme a megengedhetetlen hőmérséklet-növekedés ellen monitorozó mechanizmusokat kíván, amik felismerik a túlmelegedést, hogy megelőzzék a motor lehetséges károsodását.

A motor hőállapota többféle módon értékelhető.

1.) Közvetlen monitorozással a motortekercselésbe helyezett hőérzékelőkkel (Lásd a 7.4.6 Motorhőmérséklet c. fejezetet).

- PTC
- KTY
- PT100
- Hőkapcsoló

2.) A motorhőmérséklet közvetett monitorozásával

- A motoráram egy integrált megszakító K-karakterisztikája alapján történő monitorozásával

- A motormelegedés emulációjával hőmérsékletfüggő I^2t matematikai modellt alkalmazva

A hővezérlés kiválasztását nagyrészt a motor típusa és az üzemeltetési feltételek határozzák meg.

A biztonságos motorvédelem érdekében általánosan elegendő a rendelkezésre álló lehetőségek egyikét használni.

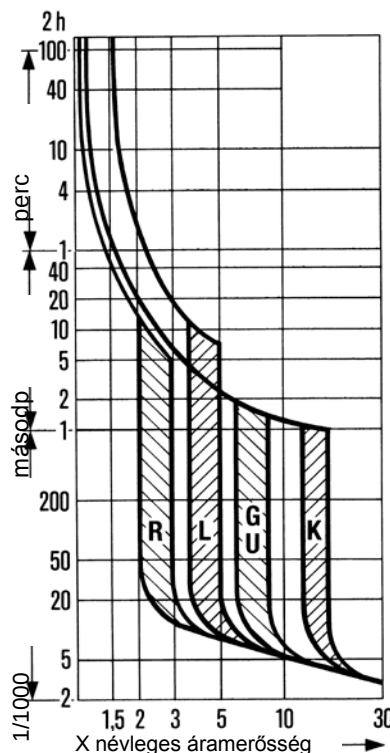
A két csoport kombinációja és egyidejű üzemeltetésük is lehetséges.

7.10.6.1 Motorvédelem megszakítóval

571 Üzem mód (motor megszakító)

A motor megszakítók a motort és a tápkábelt védik a túlterhelés miatti túlmelegedés ellen. A túlterhelési szinttől függően azonnal lekapcsolják a motort a tápáramról rövidzárlat esetén vagy ha a túlterhelés adott ideig tart.

A hagyományos motor megszakítók kereskedelmi forgalomban beszerezhetők különböző alkalmazásokhoz, különböző aktiválási karakterisztikával (L, G/U, R és K), amint az alábbi ábrán látható. Mivel a frekvenciaváltót a legtöbb esetben olyan motorok áramellátására használják, amelyek nagyon magas indítóárammal működő berendezésnek számítanak, ebben a funkcióban csak a K-karakterisztikát építették ki.



A hagyományos motor megszakítókkal ellentétben, amely a védendő berendezést azonnal lekapcsolja, ha az eléri az aktiválási küszöböt, ez a funkció lehetőséget ad figyelmeztetés küldésére ahelyett, hogy a berendezést teljes mértékben lekapcsolná.

A motor megszakító névleges áramerőssége a vonatkozó adatsor *Névleges áramerősség 371* paraméterében megadott névleges áramerősségre vonatkozik. A frekvenciaváltó névleges értékeit az alkalmazás méretezése során megfelelő módon figyelembe kell venni.

A motor megszakító funkciója különböző adatsorokhoz rendelhető hozzá. Így lehetséges a frekvenciaváltóval különböző motorokat üzemeltetni. Így mindegyik motort el lehet látni a saját megszakítójával.

Amennyiben a motort olyan frekvenciaváltóval üzemeltetik, amelyhez egyes beállítási értékeket, pl. a minimális és maximális frekvenciát az adatsor átváltással módosít, csak egy motor megszakító telepíthető. Ez a funkció egy vagy több motor üzemeltetésére is beállítható az *Üzem mód 571* paraméterrel.

Üzem mód 571		Funkció
0-	Ki	A funkció kikapcsol. Gyári beállítás.
1-	K-Kar., Több motor üz., Hiba miatti kikapcs.	A rendszer mind a négy adatsor névleges értékeit felügyeli. A hajtás túlterhelését az „F0401” hibakapcsoló
2-	K- Kar., Egy. motor, Hiba miatti kikapcs.	Az első adatsor névleges értékeit az aktív adatsortól függetlenül használják. A hajtás túlterhelését az „F0401” hibakapcsoló akadályozza meg.
11-	K-kar., Több motor üz., Figyelmeztetés	A rendszer mind a négy adatsor névleges értékeit felügyeli. A hajtásmechanizmus túlterhelését az A0200 figyelmeztető üzenet jelzi.
22-	K-kar., Egy. motor üz., Figyelmeztetés	Az első adatsor névleges értékeit az aktív adatsortól függetlenül használják. A hajtásmechanizmus túlterhelését az A0200 figyelmeztető üzenet jelzi.
42-	I ² t, Egy motor üz., Hiba miatti kikapcs.	Lásd a 7.10.6.2 Motorvédelem I ² t monitorozással c. fejezetet.
51-	I ² t, Több motor üz., Figyelmeztetés	Lásd a 7.10.6.2 Motorvédelem I ² t monitorozással c. fejezetet.
53-	I ² t, Egy motor üz., Figyelmeztetés	Lásd a 7.10.6.2 Motorvédelem I ² t monitorozással c. fejezetet.
61-	I ² t, Több motor üz., Figyelm. és Hiba miatti	Lásd a 7.10.6.2 Motorvédelem I ² t monitorozással c. fejezetet.
62-	I ² t, Egy motor üz., Figyelm. és Hiba miatti kikapcs.	Lásd a 7.10.6.2 Motorvédelem I ² t monitorozással c. fejezetet.
101-	K-kar., Több motor üz., Figyelm., eltávolítva	A rendszer mind a négy adatsor névleges értékeit felügyeli. A hajtás túlterhelését az „F0401” hibakapcsoló akadályozza meg. A motor megszakítójának belső állapotát a rendszer visszaállítás esetén is eltávolítja. Ezeket a beállításokat rövid idejű hálózati áramkimaradások esetén kell használni.
102-	K-kar., Egy. motor üz., Hiba miatti kikapcs. eltávolítva	Az első adatsor névleges értékeit az aktív adatsortól függetlenül használják. A hajtás túlterhelését az „F0401” hibakapcsoló akadályozza meg. A motor megszakítójának belső állapotát a rendszer visszaállítás esetén is eltávolítja. Ezeket a beállításokat rövid idejű hálózati áramkimaradások esetén kell használni.
111-	K-kar., Több motor üz., Figyelm., eltávolítva	A rendszer mind a négy adatsor névleges értékeit felügyeli. A hajtásmechanizmus túlterhelését az A0200 figyelmeztető üzenet jelzi. A motor megszakítójának belső állapotát a rendszer visszaállítás esetén is eltávolítja. Ezeket a beállításokat rövid idejű hálózati áramkimaradások esetén kell
122-	K-kar., Egy. motor üz., Figyelm. eltávolítva	Az első adatsor névleges értékeit az aktív adatsortól függetlenül használják. A hajtásmechanizmus túlterhelését az A0200 figyelmeztető üzenet jelzi. A motor megszakítójának belső állapotát a rendszer visszaállítás esetén is eltávolítja. Ezeket a beállításokat rövid idejű hálózati áramkimaradások esetén kell használni.

K-kar: A motor megszakító K-karakterisztikája

Több motor üzemeltetése

Az **Üzem mód 571** paraméter = 1 vagy 11, (101 vagy 111).

Több motor üzemeltetése esetén feltételezzük, hogy minden adatsor egy vonatkozó motorhoz van hozzárendelve. Ehhez egy motor és egy megszakító van hozzárendelve minden megszakítóhoz. Ebben az üzemmódban az aktív adatsor névleges értékeit monitorozzák. A frekvenciaváltó aktuális kimeneti áramerősségét csak az adatsor által aktivált motor megszakító veszi figyelembe. A többi adatsor motor megszakítóiban a várható áramerősség nulla, azzal, hogy a hőbomlási függvényeket figyelembe veszik. Az adatsor átváltásával kombinálva a motor megszakítók funkciója hasonló a saját megszakítóikkal a hálózatra csatlakoztatott motorokéhoz.

Egy motor üzemeltetése

Az **Üzem mód 571** paraméter = 2 vagy 22, (102 vagy 122).

A motor megszakítójának belső állapotát a rendszer visszaállítás esetén is eltárolja. Ezeket a beállításokat rövid idejű hálózati áramkimaradások esetén kell használni. Így a motorvédelmet helyesen veszik figyelembe olyan alkalmazásokban is, ahol rövid áramkimaradás vagy leállítás fordul elő.

Eltárolás visszaállítás esetén

Az **Üzem mód 571** paraméter = 101, 102, 111 vagy 122.

A motorvédő kapcsoló belső állapotát a rendszer visszaállítás esetére reteszeli. Ezeket kell alkalmazni, ha rendszeresen fordul elő rövid áramkimaradás. Így a motorvédelmet helyesen veszik figyelembe az alkalmazások rövid áramkimaradásai vagy leállítása esetén is.



Az **Üzem mód 571** 101, 102, 111 és 112 beállításában ugyanazokat az értékeket kell beállítani minden adatsorban.

572 Határfrekvencia

A motorvédelem, különösen saját szellőztetésű motorok esetén állítható határfrekvenciával van kiegészítve. A referencia-százalékarány a névleges frekvencia.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
572	Határfrekvencia	0%	300%	0%

A kioldási idő számításában a határfrekvencia alatti munkapontok mért kimeneti áramerősségét egy 1 és 2 közötti tényezővel veszik figyelembe. Ennek a tényezőnek a meghatározása a sztatorkvencia függvénye. A saját szellőzésű motorok megnövekedett hőterhelését az alacsonyabb fordulatszám-tartományban ezért figyelembe veszik.

A táblázat 50 Hz névleges motorfrekvenciához mutat be kivonatolt tényezőket.

		Határfrekvencia 572								
		300%	200%	150%	100%	80%	60%	40%	20%	10%
Sztátorkvencia [Hz]	0	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%
	5	188%	182%	177%	168%	162%	153%	139%	114%	100%
	10	177%	168%	160%	147%	139%	129%	114%	100%	100%
	20	160%	147%	137%	122%	114%	106%	100%	100%	100%
	30	147%	132%	122%	109%	103%	100%	100%	100%	100%
	50	129%	114%	106%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	100	106%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	150	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

7.10.6.2 Motorvédelem I^2t monitorozással

571 Üzem mód (I^2t monitorozás)

Hogy a motort túlterhelés ellen védje, az I^2t monitorozása a felhasználó számára egy további lehetőséget biztosít. Ezt a motorvédelem típust főleg szervomotorokban alkalmazzák.

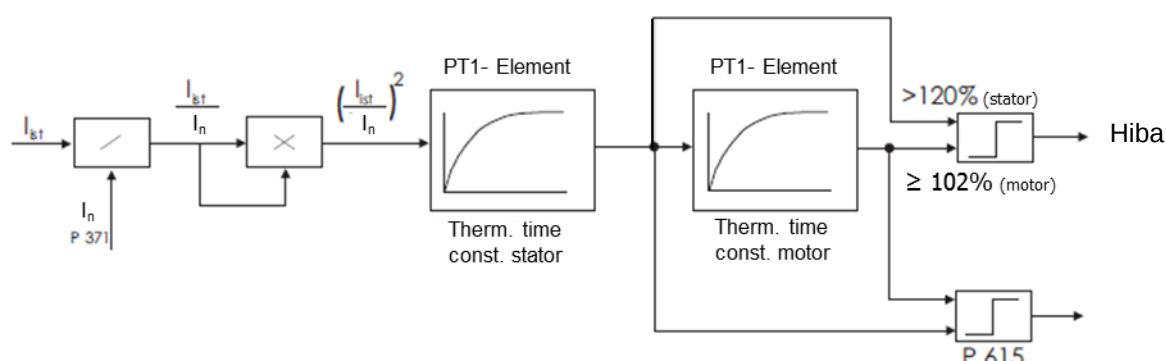
Szervomotorok használata esetén az I^2t monitorozása a motorvédő kapcsoló bizonyított alternatívája. A hőmérsékletfüggő mérhető vagy ismert paramétereit integrálva a melegedés egy matematikai modelljének szimulációja történik. Az I^2t monitorozási üzemmód típusa az **Üzem mód 571** paraméterrel választható ki. Ez a paraméter adatsorral kapcsolható át.

Az I^2t monitorozás működésének alapja a $(I_{\text{tényl.}}/I_n)^2$ függvény, ahogy az ábrán látható.

A monitorozott érték értékelése PT1 elemmel történik, a sztátor termikus időállandójával.

Ha a PT1 elem kimenete nagyobb, mint 120%, hibaüzenet generálódik és a hajtás kikapcsol. A 120%-os küszöb megakadályozza, hogy egy esetleges túlfutás azonnali leállításhoz vezessen.

Az alkalmazásban kerülni kell a sztátortekercselés kapacitás 100%-ának huzamosabb idejű túllépését.



Az első PT1 kimenet a második PT1 elem bemenetéhez csatlakozik, amely a motor termikus időállandóját tartalmazza. Ez a kimenet lehet állandó jelleggel 100%.

Ez a motor teljes hőkapacitására vonatkozik. Ha a 102%-os értékét eléri, a hajtás hibaüzenettel leáll. Mindkét kimenet az állítható riasztási határértékhez csatlakozik.

Üzem mód 571	Funkció
42 – I^2t , Egy motor üz., Hiba miatti kikapcs.	A motor I^2t kapacitását az aktív adatsor névleges értékeivel monitorozzák. Ha a rögzített küszöbértékek túllépik a motor 100%-os (a sztátor 120%-os) kapacitását, a hajtás kikapcsol az F0401 hibaüzenettel az aktív adatsorban.
51 – I^2t , Több motor üz., Figyelm.	A motorok I^2t kapacitását a vonatkozó minősítések függvényében a rendszer mind a négy adatsorban felügyeli. Ha a <i>Motor I^2t figyelmeztető határérték 615</i> értékét a készülék eléri, az aktív adatsor az A0200 figyelmeztető üzenetet jelzi.
52 – I^2t , Egy motor üz., Figyelm.	A motor I^2t kapacitását az aktív adatsor névleges értékeivel monitorozzák. Ha a <i>Motor I^2t figyelmeztető határérték 615</i> értékét a készülék eléri, az aktív adatsor az A0200 figyelmeztető üzenetet jelzi.

Üzem mód 571	Funkció
61 – I ² t, Több motor üz., Figyelm. és Hiba miatti kikapcs.	A motorok I ² t kapacitását a vonatkozó minősítések függvényében a rendszer mind a négy adatsorban felügyeli. Ha a <i>Motor I²t figyelmeztető határérték 615</i> értékét a készülék eléri, az aktív adatsor az A0200 figyelmeztető üzenetet jelzi. Ha a rögzített küszöbértékek túllépik a motor 100%-os (a sztátor 120%-os) kapacitását, a hajtás kikapcsol az F0401 hibaüzenettel az aktív adatsorban. Mindkét esetet az aktív adatsor váltja ki.
62 – I ² t, Egy motor üz., Figyelm. és Hiba miatti kikapcs.	A motor I ² t kapacitását az aktív adatsor névleges értékeivel monitorozzák. Ha a <i>Motor I²t figyelmeztető határérték 615</i> értékét a készülék eléri, az aktív adatsor az A0200 figyelmeztető üzenetet jelzi. Ha a rögzített küszöbértékek túllépik a motor 100%-os (a sztátor 120%-os) kapacitását, a hajtás kikapcsol az F0401 hibaüzenettel az aktív adatsorban. Mindkét esetet az aktív adatsor váltja ki.

608 Motor termikus időállandó

609 Rotor termikus időállandó

615 Motor I²t figyelmeztető határérték

A motor termikus időállandójának tartománya néhány perc és pár óra között mozog. Ezt a motorspecifikus paramétert a *Motor termikus időállandó 608* állítja be.

A sztátor termikus időállandója lényegesen kisebb. A sztátortekercselés védelméhez további monitorozás szükséges, amelyet a *Sztátor termikus időállandó 609* határoz meg.

Ezek az értékek a vonatkozó motoradatlapokról leolvashatók.

Amikor becsült időállandókat használ, mert a szükséges adatok nem állnak rendelkezésre, akkor nem garantálható az optimális motor hővédelem.

A figyelmeztető határérték lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy megfelelő intézkedésekkel megelőzzön egy küszöbön álló I²t hiba miatti megszakítást. A *Motor I²t figyelmeztető határérték 615* paraméterrel a figyelmeztető jelzést a termikus kapacitás 6 – 100%-a közé állítják be.

Paraméterek		Beállítás			
Sz.:	Leírás	Vezérlési szint	Min	Max	Gyári beállítás
608	Motor termikus időállandó	1 AGL-ben 3 ACU-ban	1 perc	240 min	30 perc
609	Sztátor termikus időállandó	1 AGL-ben 3 ACU-ban	1 s	600 s	15 s
615	Motor I ² t figyelmeztető határérték	1 AGL-ben 3 ACU-ban	6%	100%	80%

Kimeneti jelek

Digitális jelek jelzik, hogy a motorvédelem funkció aktiválódott.

180 -	Motorvédelem figyelmeztetés	1)	A motorvédelem funkció aktiválását az <i>Üzem mód 571</i> szerint jelzi.
14 -		2)	

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

7.10.7 Ékszíj monitorozása

581 Üzem mód (Ékszíj monitorozása)

582 leff aktiválási küszöb

583 Késleltetési idő

A terhelési viselkedés, és így a háromfázisú gép és a terhelés kapcsolatának folyamatos monitorozása az ékszíj monitorozó rendszer feladata. Az **Üzem mód 581** paraméter a funkcionális viselkedést határozza meg, ha az **Effektív áramerősség 214** vagy a nyomatékképző áramkomponens **Isq 216** (fluxusvezérlési módszer) a beállított **leff aktiválási küszöb 582** alá esik hosszabb ideig, mint a beállított **Késleltetési idő 583**.

Üzem mód 581	Funkció
0 - Ki	A funkció kikapcsol. Gyári beállítás.
1 - Figyelmeztetés	Ha az effektív áramerősség a küszöbérték alá esik, az A8000 figyelmeztetés jelenik meg.
2 - Hiba	A terheletlen hajtás kikapcsol és az F0402 hibaüzenet jelenik meg.

A hiba- és figyelmeztető üzenetek a digitális kimeneteken jeleníthetők meg (22 jel - Ékszíj figyelmeztetés) és pl. egy magasabb rangú vezérlőegységhez továbbíthatók. Az **leff aktiválási küszöböt 582** a **Névleges áramerősség 371** százalékaként kell paraméterezni az alkalmazáshoz és a lehetséges munkapontokhoz.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
582	leff aktiválási küszöb	0,1%	100,0%	10,0%
583	Késleltetési idő	0,1 s	600,0 s	10,0 s

7.10.8 Keresztfunkció

A keresztfunkcióval a háromszög alakú frekvenciajel a beállítandó indítási és leállítási időkkel a kimeneti frekvenciára szuperponálódik. A fő hajtás és a kiszolgáló hajtás referenciafrekvenciájának ennek eredményeképpen előálló kronológiai sorrendjét a következő diagramok mutatják. A funkció például olyan hajtásokhoz használható, amelyek textilipari gépeken cérnát csévélnék. Hogy a csévéelési hibákat elkerülje a cérnavezető fordulópontjánál, a hajtás egy arányos lépést hajt végre, amely gyors fordulatszám-változást eredményez.

435 Üzem mód (keresztfunkció)

Az **Üzem mód 435** paraméterrel a hajtás fő vagy kiszolgáló hajtásként konfigurálható.

Üzem mód 435	Funkció
0 - Ki	A keresztfunkció kikapcsol. Gyári beállítás.
1 - Fő hajtás	Üzem fő hajtásként.
2 - Kiszolgáló hajtás	Üzem kiszolgáló hajtásként.

436 Növelési idő

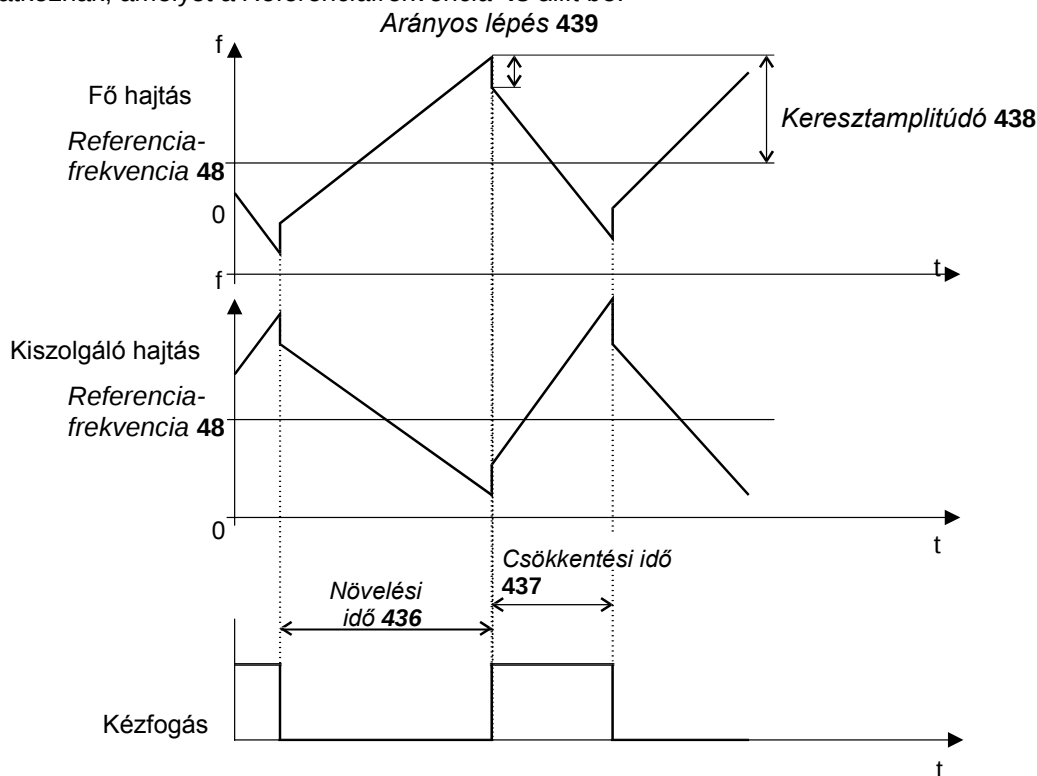
437 Csökkentési idő

438 Keresztamplitúdó

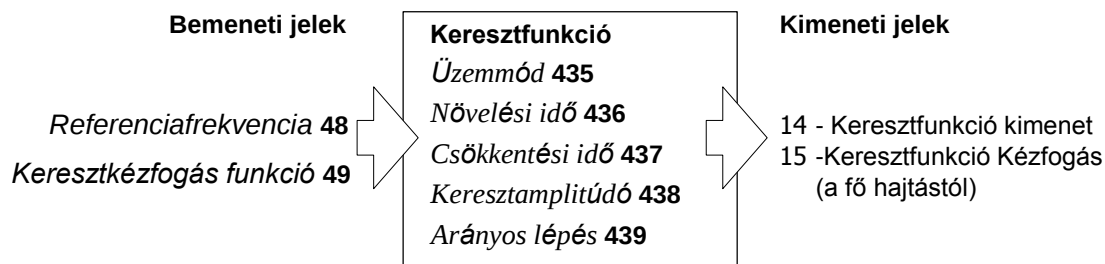
439 Arányos lépés

A fő hajtás esetében a szuperponált keresztirányú frekvencia lineárisan ellentétes a *Keresztamplitúdó 438* határértékig, ahol irányt vált. Irányváltáskor arányos lépésre kerül sor. Egy kézfogás jellel a fő hajtás informálja a kiszolgáló hajtást, hogy a keresztirányú kimenet irányt váltott. A kiszolgáló hajtás keresztfunkciójának gradiense ugyanannyi, mint a fő hajtás keresztfunkciójáé, de ellentétes előjelű. Amikor a kiszolgáló hajtás a kézfogás jel átkapcsolása előtt eléri a *Keresztamplitúdó 438* határértékét is, a frekvencia fennmarad addig, amíg az átkapcsolás meg nem történik. Ha a kézfogás jel azelőtt megérkezik, hogy a határfrekvencia elérése megtörténne, az irány azonnal átvált.

A *Keresztamplitúdó 438* és *Arányos lépés 439* százalékos értékei az aktuális frekvenciaértékre vonatkoznak, amelyet a *Referenciafrekvencia 48* állít be.



Paraméterek		Beállítás		
Sz.:		Leírás		
436	Növelési idő	Min.	Max.	Gyári beállítás
437	Csökkentési idő	0,01 s	320,00 s	5 s
438	Keresztamplitúdó	0,01 s	320,00 s	5 s
439	Arányos lépés	0,01%	50,00%	10%



A „14 - Keresztfunkció kimenet” jel hozzáadódik a referenciafrekvencia értékéhez. Keresztüzemben a konfigurált keresztparaméterek nem változtathatók. A kézfogás jel forrását a *Keresztkezfogás funkció 49* paraméterrel lehet kiválasztani.

48 Referenciafrekvencia

Keresztüzemmódban a referenciaérték forrásának kiválasztása a *Referenciafrekvencia 48* paraméterrel történik.

A keresztüzemmód akkor aktiválódik, amikor az *Üzem mód 435* bekapcsol. Keresztüzemmódban a *Növelési idő 436* és *Csökkentési idő 437* aktívak.

Referenciafrekvencia 48	
0 - Változási ráta kimenet (gyári)	93 - Szlipkompenzáció
1...5 - Rögzített frekvenciák 1 ... 4	109 - Udc vezérlő
9 - Nulla	115 ... 118 - Rögzített frekvenciák 5 ... 8
10 - Sztátorfrekvencia	154 - Változási ráta referenciaértéke
12 - Tech. vezérlőegység frekv.	155 - Tényleges fordulatszám
14 - Keresztfunkció kimenet	230 - Belső referenciafrekvencia
16 - I korlát kimenet	288 - Ismétlési frekvencia bemenet
21 - Rotorfrekvencia	688 - Elektronikus áttétel kimenet
50 - MFI1A analóg referenciaérték	708 ... 738 - RxPDO hosszú (rendszerbusz)
51 - MFI2A analóg referenciaérték	774, 775 - Out-F PDPconv-long (Profibus)
56 - PWM bemenet	2501 ... 2504 - PLC kimeneti frekvencia 1 ... 4
62 - Referenciafrekvencia-csatorna	

Figyelem!



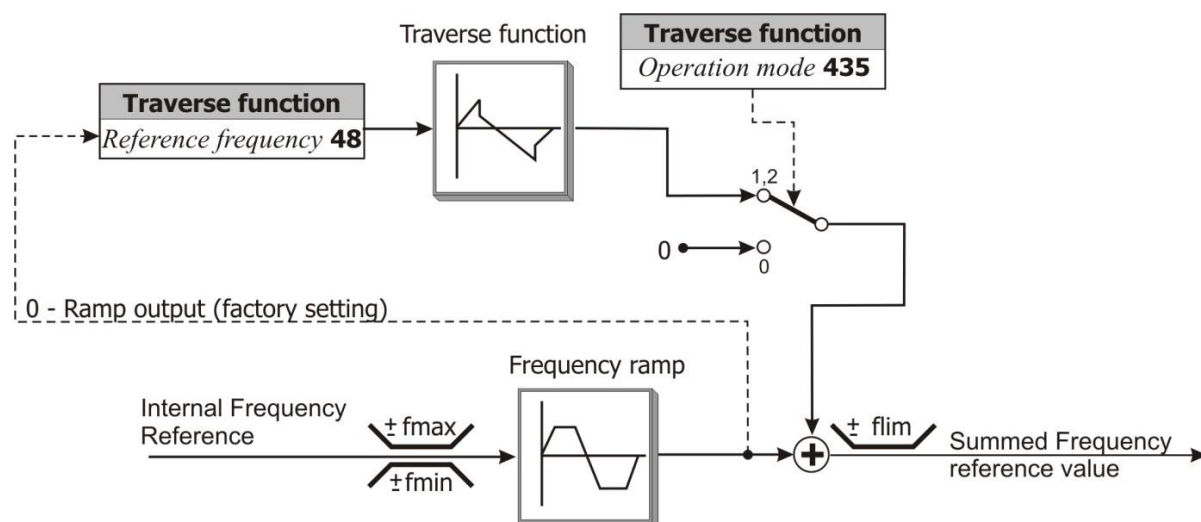
FIGYELMEZTETÉS!

A keresztüzemmód frekvenciatartománya hozzáadódik a referenciafrekvenciához. A frekvenciaösszeg így a *Minimális frekvencia 418* alatti, vagy a *Maximális frekvencia 419* feletti értékű is lehet.

Hogy a túl magas frekvenciákat elkerülje, a frekvenciaösszeg korlátozott:

Maximális frekvencia 419	A frekvenciaösszeg korlátozása
Maximális frekvencia 419 $\leq$ 100 Hz	Maximális frekvencia 419 +20 Hz
Maximális frekvencia 419 $\geq$ 100 Hz	Maximális frekvencia 419 x 1.2

Keresztfunkció *Referenciafrekvencia 48* 0 – Változási ráta kimenet beállítással:



7.10.9 Rendszeradatok

Az alkalmazás monitorozásához a folyamat paramétereit az elektromos vezérlési paraméterekből számítják.

389 Tényleges rendszerérték-tényező

1543 Bázisparaméter tényleges rendszerértéke

A tényleges értékek (pl. tényleges frekvencia, nyomaték) arányíthatók. A hajtás a *Tényleges rendszerérték 242* paraméter tényleges értékén keresztül monitorozható.

A monitorozandó és arányítandó tényleges értéket kell kiválasztani. A *Bázisparaméter tényleges rendszerértéke 1543* paraméterhez a tényleges értékparaméter számát kell beállítani. A tényleges értékparaméter értéke felszorozódik a *Tényleges rendszerérték-tényező 389* értékével és a *Tényleges rendszerérték 242* paraméterrel olvasható ki.

Tényleges rendszerérték 242 = (tényleges érték az *1543* paraméterből) x *Tényleges rendszerérték-tényező 389*

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári beállítás
389	Tényleges rendszerérték-	-100,000	100,000	1,000

Paraméterek		Beállítás			
Sz.:	Leírás		Min.	Max.	Gyári beállítás
1543	Bázisparaméter tényleges rendszerértéke	A tényleges értéke paraméterszáma	0	1600	241 (Tényleges rekvenca)

Gyári beállítás:

Tényleges rendszerérték 242 = (*Tényleges frekvencia 241*) x 1,000

- Állítson be tényleges értéket (paraméterszám) a *Bázisparaméter tényleges rendszerértéke 1543* paraméterben.
- Állítson be tényezőt a *Tényleges rendszerérték-tényező 389* paraméterben. A *Tényleges rendszerérték 242* az arányított tényleges értéket mutatja.

7.10.10 Szervizintervallum monitorozása

Lásd a 10.3 A szervizelés gyakoriságának felügyelete c. fejezetet.

7.10.11 Másolási paraméterek

A paraméterértékek memóriakártyára menthetők a kezelőpanelről vagy a VPlus számítógépes szoftverrel.

Megjegyzés:

A mezőbusz kommunikáció nem lehetséges vagy hibás a memóriakártyával történő adattárolás vagy adatolvasás során.

Megjegyzés:

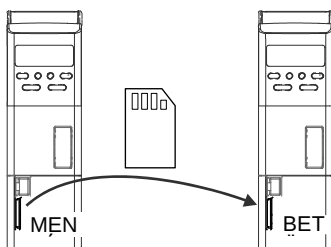
A másolási funkció használatához használja a Bonfiglioli Vectron által szállított memóriakártyát (Erőforráscsomagot).

Bonfiglioli Vectron nem vállal semmilyen felelősséget a más gyártóktól származó memóriakártyák meghibásodásáért.

7.10.11.1 Kezelőpanellel történő másolás

☑ Tárolás memóriakártyán

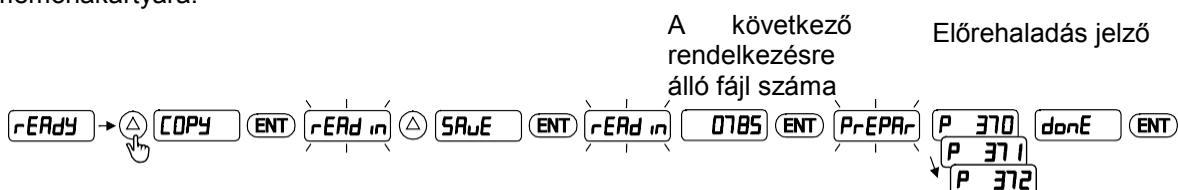
A frekvenciaváltó paraméterértékei szabványos digitális memóriakártyára menthetők (Bonfiglioli Vectron Erőforráscsomag) és feltölthetők egy másik frekvenciaváltóra.



MENTÉS A paraméterértékek mentése fájlba vagy memóriakártyára.

- A kezelőpanelen a „Copy” menüben válassza ki a „Save” menüpontot.
- Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. A következő rendelkezésre álló fájl száma jelenik meg.
- Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. A paraméterértékeket a memóriakártyán a fájlba másolódnak.

Az előrehaladás jelző kijelzi a paraméterszámokat, amelynek értékei éppen kimásolódnak a memóriakártyára.



Felhívjuk a figyelmét, hogy a memóriakártyán mindig a legmagasabb létező számot használják a következő szabad adatfájl meghatározásához.

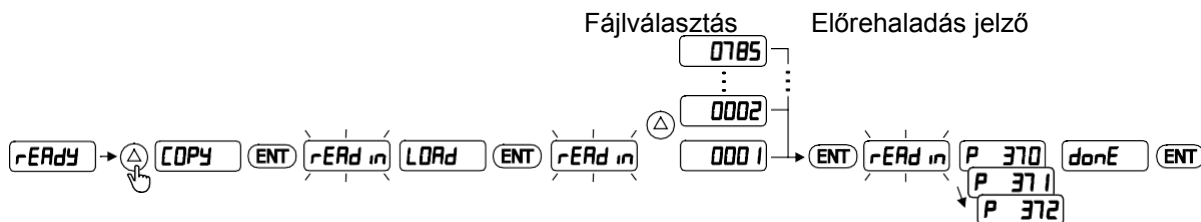
Új adatfájl száma = Legmagasabb létező adatfájlszám + 1

Ha a 9999 fájl szám már létezik, a tárolandó adatsor nem tárolható megfelelően. Mindig ügyeljen arra, hogy mentés előtt legalább a 9999 szám rendelkezésre álljon.

BETÖLTÉS Paraméterértékek feltöltése a memóriakártyából egy frekvenciaváltóra.

- A kezelőpanelen a „Copy” menüben válassza ki a „Load” menüpontot.
- Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. A nyíl gombokkal válassza ki a feltölteni kívánt fájlt a frekvenciaváltóra.
- Mindezt az ENT lenyomásával erősítse meg. A kiválasztott fájl paraméterértékei feltöltődnek a frekvenciaváltóra.

Az előrehaladás jelző kijelzi a paraméterszámokat, amelynek értékei éppen feltöltődnek a frekvenciaváltóra.



Üzenetek

noCAr d

Nincs memóriakártya csatlakoztatva.

noFI LE

A memóriakártyán nincs fájl paraméterértékekkel.

A memóriakártyára paraméterértéket mentettek.

donE

Paraméterértékeket töltöttek fel a frekvenciaváltóra.

Err001

Kevés a memória. A paraméterértékeket nem másolódtak teljesen a memóriakártyára.

Err002

Nem áll rendelkezésre több fájl.

Err003

Hiba történt a memóriakártyára írás közben.

Err004

Hiba történt a memóriakártyáról olvasás közben.

Err005

Érvénytelen adattartalom.

Hiba történt a memóriakártyáról való feltöltéskor, a memóriakártya kontakthiba.

Err006

Kártyafoglalat hiba.

Err 101

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Nem megengedett param.érték.

Err 102

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Nem megengedett param.készlet.

Err 104

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Nem megengedett írási hozzáférés.

Err 106

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. EEPROM írási hiba.

Err 107

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. EEPROM ellenőrző összeg hiba.

Err 108

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Az érték csak korlátozott állapotban írható.

Err 110

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Paramétertípus hiba.

Err 111

Hiba a BETÖLTÉSI funkciók paramétereinek írása közben. Ismeretlen paraméter. Az említett paraméter nincs benne a célkészülékben.

Ha hiba történik a BETÖLTÉS funkcióban a paraméterek írása közben, a hibaszám és a paraméterszám felváltva jelenik meg.

- Nyomja meg az ENT gombot a funkció folytatásához.
- Nyomja meg az ESC gombot a funkció törléséhez.



Kérjük, ellenőrizze a különféle firmware verziók kompatibilitását, amikor különböző készülékek között másol paraméterkészleteket. Amikor újabb firmware verzióval rendelkező készülékről másol adatot régebbi verzióval rendelkező készülékre, egyes esetekben az „Err 111” figyelmeztető üzenet jelenhet meg.

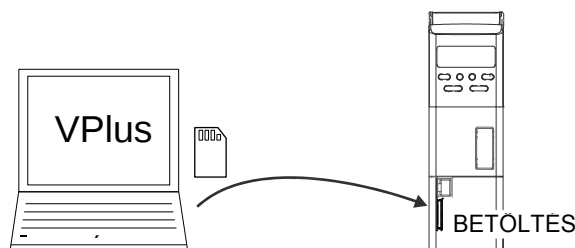
Az Agile készüléksorozat kereskedelmi forgalomban lévő szoftvere előre felé kompatibilis. A régebbi firmware verzióval rendelkező készülékek adatai áthelyezhetők újabb firmware-rel rendelkező készülékekre.



A paramétereket mindig a Professzionális vezérlési szinten mentik a memóriakártyára. Ez független a jelenleg kiválasztott vezérlési szinttől.

7.10.11.2 Másolás a PC vezérlőszoftverrel

A paraméterértékek szabványos digitális memóriakártyára menthetők (Bonfiglioli Vectron Erőforráscsomag) a VPlus számítógépes szoftverrel és feltölthetők egy frekvenciaváltóra.



Aktiválja a mentési maszkban a „Save to Multimedia Card” (Mentés multimédia kártyára) funkciót az MMC kártyán történő használathoz. Egy fájl MMC kártyára mentéséhez csak a 0001 – 9999 tartományban lévő fájlneveket lehet használni. A fájlneveket a „négy számjegy” + fájl kiterjesztés formában kell megadni az MMC kártyán történő használathoz.



Kérjük, vegye figyelembe, hogy a VPlus szoftveren tároláskor mindig a kiválasztott vezérlési szint paraméterei tárolódnak el. A Bonfiglioli Vectron javasolja, hogy a frekvenciaváltó kiolvasását 3. vezérlési szintben végezze a VPlus-ban a fájl eltárolása előtt.

7.10.12 Profibus átalakító belső jelölésből/jelöléssé

- 1370 In-F-PDP-word 1
- 1371 In-F-PDP-word 2
- 1372 In-F-intern-long 1
- 1373 In-F-intern-long 2
- 1374 In-F-Convert Reference

A Profibus átalakító/Belső jelölés 16 bites szót tud átalakítani egy belső 32 bites frekvenciaértékre és fordítva. Ez hasznos, például, amikor számos készüléket kapcsolnak össze rendszerbusszal, és kereskedelmi megfontolásokból csak egyetlen készüléken van Profibus opció. A Profibus Word-öt a rendszerbuszon („Alagútban”) átvéve a szükséges sávszélesség csökkenthető és az „Átjáró” paraméterezése leegyszerűsíthető (Elsődleges Rendszerbusz Profibus Kiszolgáló kommunikációval). Az átalakítót ebben a helyzetben egy Profibus modul nélküli készülékben arra használják, hogy a Profibus jelölést belső referenciaértékké alakítsa.

Egy hasonló eljárás használható például a Tényleges frekvencia Profibus jelölés szerinti értéké.

Az átalakító egyéb célokra is használható, például belső PLC programozáshoz.

Az *In-F-PDP-word 1 1370* és *In-F-PDP-word 2 1371* a Profibus jelölést alakítják át belső frekvenciává. 0x4000 Profibus jelöléssel (=100 %) az *In-F-Convert Reference 1374* -re vonatkozik Hz-ben.

Az *In-F-intern-long 1 1372* és *In-F-intern-long 2 1373* belső frekvenciaértéket alakítanak át Profibus jelöléssé. 0x4000 Profibus jelöléssel (=100 %) az *In-F-Convert Reference 1374* -re vonatkozik Hz-ben.

A Profibus jelölés értéktartománya -200 % (0x8000) – +200 % (0x7FFF).

0x4000	= 100 %	= <i>In-F-Convert Reference 1374</i>
0x7FFF	= 200 %	= <i>2x In-F-Convert Reference 1374</i>
0x8000	= -200 %	= <i>-2x In-F-Convert Reference 1374</i>
0xC000	= -100 %	= <i>-In-F-Convert Reference 1374</i>

Az így átalakított értékek belső forrásként használhatók.

- 774 – Out-F-PDP-Conv1-long1 mint az *In-F-PDP-word 1 1370* kimenete (Frekvencia Profibus jelöléssel)
- 775 – Out-F-PDP-Conv1-long2 mint az *In-F-PDP-word 2 1371* kimenete (Frekvencia Profibus jelöléssel)
- 776 – Out-F-PDP-Conv1-word1 mint az *In-F-PDP-long 1 1372* kimenete (Frekvencia Profibus jelöléssel)
- 777 – Out-F-PDP-Conv2-word2 mint az *In-F-PDP-long 2 1373* kimenete (Frekvencia Profibus jelöléssel)

8 Energiamegtakarítás

Egy hajtás energiája megtakarítható a veszteségeket csökkentve a villanymotorban a frekvenciaváltó energiafogyasztását csökkentve. Emellett a fékezés során képződött generátorenergia felhasználható ahelyett, hogy hővé alakuljon át.

Energiamegtakarítási lehetőségek

A frekvenciaváltó a következő energia-megtakarítási lehetőségeket kínálja:

- A frekvenciaváltó készenléti üzemmódja
- A kezelőpanel készenléti üzemmódja
- Energiatakarékos funkció: A motor munkapontja úgy van optimalizálva, hogy annak energiafogyasztása minimális legyen.
- Aszinkron motor esetében négyzetes V/f karakterisztika
- DC köri csatlakozás
- Energiaoptimalizált fékezés
- PID vezérlő (technológiai vezérlőegység): Amikor a referenciaértéket eléri, a motor kikapcsol.
- Külső DC 24 V áramellátás. Az áramellátás kikapcsolható, miközben a rendszer üzemben kívül van.
- Hőfokszabályozott ventilátorok
- Automatikus kapcsolási frekvencia átváltás
- A frekvenciaváltóba speciális energiatakarékos áramkör van integrálva.

8.1 Energiatakarékos funkció

A motor munkapontja úgy van optimalizálva, hogy annak energiafogyasztása minimális, az energiamegtakarítás pedig maximális legyen. Az energiatakarékos funkció bekapcsolható, ha a **Konfiguráció 30** paraméterhez az alábbi vezérlési módszerek egyikét kiválasztják:

- 110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)
- 410 IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)

A következő paraméterekkel az energiatakarékos funkció beállítható:

- *Energiatakarékos funkció üzemmód* **1550**
- *Fluxuscsökkentés* **1551**
- *Energiatakarékos funkció be* **1552**

Az energiatakarékos funkció megfelel a következőkhöz:

- egy hajtás részleges terhelése
- hajtás magas vagy gyakori terhelésingadozások nélkül

Az energiatakarékos funkció nem alkalmas szinkron motor üzemeltetéséhez. Az energiatakarékos paraméterek nem állíthatók be, ha a „610 - PMSM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)” funkciót választják ki a **Konfiguráció 30** paraméterhez.

110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)

Aszinkron motor V/f karakterisztika szerinti érzékelő nélküli vezérlése esetén az optimális munkapontot úgy állítják be, hogy az energiafogyasztás minimális legyen.

410 IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)

Aszinkron motor fluxusvezérlése esetén az optimális munkapontot úgy állítják be, hogy az energiafogyasztás minimális legyen.

550 Energiatakarékos funkció üzemmód

Az *Energiatakarékos funkció üzemmód 1550* meghatározza, hogy az energiafogyasztás (mágneses fluxus) állítható, vagy automatikusan meghatározott értékkel csökkenjen. Az értékelést az *Energiatakarékos funkció be 1552* paraméterrel kell bekapcsolni.

<i>Energiatakarékos funkció üzemmód 1550</i>	Funkció
0 - Ki	Az energiatakarékos funkció kikapcsol. Gyári beállítás.
1 - manuális	Az energiatakarékos funkció digitális bemeneten keresztül vagy logikai jellel kapcsolható be. Az <i>Energiatakarékos funkció be 1552</i> paraméterhez kiválasztható digitális bemenet vagy logikai jel. A fluxus csökkentésével energia takarítható meg. A fluxuscsökkentés értéke a <i>Fluxuscsökkentés 1551</i> paraméterrel állítható be.
2 - automatikus	Az energiatakarékos funkció digitális bemeneten keresztül vagy logikai jellel kapcsolható be. Az <i>Energiatakarékos funkció be 1552</i> paraméterhez kiválasztható digitális bemenet vagy logikai jel. A fluxus csökkentésével energia takarítható meg. A fluxuscsökkentés értékének meghatározása automatikusan történik.

1551 Fluxuscsökkentés (energiatakarékos funkció)

Az energia megtakarításáért a mágneses fluxus a *Fluxuscsökkentés 1551* értékével csökken. Az alábbi vezérlési módszerek valamelyikét kell kiválasztani:

- *Konfiguráció 30* = „110 - IM: érzékelő nélküli vezérlés” (V/f karakterisztika)
- *Konfiguráció 30* = „410 - IM: érzékelő nélküli fluxusvezérlés (DMC)”

Az *Energiatakarékos funkció üzemmód 1550* paraméterhez az „1 - Manuális” beállítást kell kiválasztani.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
1551	Fluxuscsökkentés	0%	100%	0%

A magas értékek gyengítik a hajtás dinamikus viselkedését.

1552 Energiatakarékos funkció be

A digitális bemenet jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót. Az *Energiatakarékos funkció be 1552* paraméterhez digitális bemenetet vagy logikai jelet kell kiválasztani.

Az *Energiatakarékos funkció üzemmód 1550* paraméterhez az „1 - Manuális” vagy „2 - Automatikus” beállítást kell kiválasztani.

<i>Energiatakarékos funkció be 1552</i>	Funkció
7 - Ki	Nincs jel az energiatakarékos funkció bekapcsolásához. Gyári beállítás.
71 - IN1D	Az IN1D digitális bemenet (X11.4 kapocs) jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót.
72 - IN2D	Az IN2D digitális bemenet (X11.5 kapocs) jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót.
73 - IN3D	Az IN3D digitális bemenet (X11.6 kapocs) jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót. Az <i>X11.6 kapocs üzemmódhoz 558</i> a „0 - IN3D bemenet” beállítást kell kiválasztani.
74 - IN4D	Az IN4D digitális bemenet (X12.1 kapocs) jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót.
75 - IN5D	Az IN5D digitális bemenet (X12.2 kapocs) jele vagy egy logikai jel bekapcsolja az energiatakarékos funkciót.
76 - MFI1D	Az 1. multifunkciós bemenet jele (X12.3 kapocs) bekapcsolja az energiatakarékos funkciót. Az <i>MFI1 üzemmódhoz 452</i> a „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” választandó ki.
77 - MFI2D	Az 1. multifunkciós bemenet jele (X12.3 kapocs) bekapcsolja az energiatakarékos funkciót. Az <i>MFI1 üzemmódhoz 562</i> a „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” választandó ki.
⋮	
163 - Referenciafrekvencia elérve	Az energiatakarékos funkció a frekvencia elérésekor bekapcsol.
164 - Beállítási frekvencia	Az energiatakarékos funkció a <i>Beállítási frekvencia 510</i> elérésekor bekapcsol.
⋮	

8.2 Négyzetes V/f karakterisztika

Olyan alkalmazásokhoz, ahol a nyomaték a fordulatszámmal négyzetesen nő, pl. egy ventilátor vezérlése esetén, ahol az energiafogyasztás csökkenthető és energia takarítható meg. Az alacsony fordulatszám-tartományban, ahol a teljes nyomatékra nincs szükség, energia takarítható meg.

A négyzetes V/f karakterisztika beállítása akkor lehetséges, ha a *Konfiguráció 30* paraméterhez a következő vezérlési módszert választják ki:

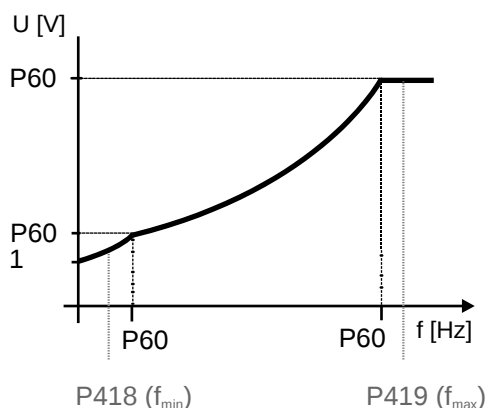
110 IM: érzékelő nélküli vezérlés (V/f karakterisztika)

606 típusú V/f karakterisztika

A *V/f karakterisztika típusa 606* paraméterrel a karakterisztika átkapcsolható lineárisról négyzetesre.

<i>V/f karakterisztika típusa 606</i>	Funkció
1 - Lineáris	Lineáris V/f karakterisztika $U \sim f$. Gyári beállítás. Lásd a 7.7 V/f karakterisztika c. fejezetet.

A négyzetes karakterisztika a következő függvényt követi: $|U| \sim f^2$.



A négyzetes karakterisztikára kapcsolást követően a karakterisztikát az alábbi paraméterek határozzák meg:

- Indítási feszültség **600**
- Feszültségemelkedés **601**
- Emelkedési frekvencia **602**
- Kikapcsolási feszültség **603**
- Kikapcsolási frekvencia **604**

A paramétereket az alkalmazáshoz kell igazítani. Ezen túlmenően ellenőrizze az *Indítóáram* **623** és a *Határfrekvencia* **624** beállításait.

A paraméterek leírása a 7.7 V/f karakterisztika és 7.3.2 Indítási viselkedés c. fejezetekben található. A munkatartomány a *Minimális frekvencia* **418** and *Maximális frekvencia* **419** között található.

8.3 Készenléti üzemmód

A készenléti üzemmód csökkenti a frekvenciaváltó energiafogyasztását. A fogyasztása csökken, energiát takarítva meg.

1510 Idő a billentyűzet készenlétéig

A kezelőpanel kijelzője kikapcsol, ha az *Idő a billentyűzet készenlétéig* **1510** paraméterben beállított időtartamon belül egyetlen gombot sem nyomnak meg. A kezelőpanel készenléti üzemmódját a kezelőpanelen egy fénypont jelzi.

Figyelmeztetés vagy hiba esetén a készenléti üzemmód automatikusan törlődik.

A kezelőpanel készenléti üzemmódja kikapcsol, ha az *Idő a billentyűzet készenlétéig* **1510** paramétert nullára állítják. Ebben az esetben a kijelző állandó jelleggel bekapcsol.

Paraméterek		Beállítás		
Sz.:	Leírás	Min.	Max.	Gyári
1510	Idő a billentyűzet készenlétéig	0 perc	60 perc	0 perc



Ha a kezelőpanel kijelzőjét engedélyezés vagy a frekvenciaváltó kikapcsolásakor azonnal ki szeretné kapcsolni, és nem bizonyos idő elteltével, a *Készenléti üzemmód* **1511** paraméterrel ezt be lehet állítani.

1511 Készenléti üzemmód (frekvenciaváltó)

A frekvenciaváltó csökkenti az energiafogyasztását, ha

- a frekvenciaváltó készenléti üzemmódját a *Készenléti üzemmód* **1511** paraméterrel bekapcsolják és
- a frekvenciaváltót engedélyezik az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) digitális bemeneteken keresztül.

Figyelem!



FIGYELMEZTETÉS!

Ne válassza ki a 11., 21. vagy 22., üzemmódokat, ha a frekvenciaváltó DC köri csatlakozása (az X11 kapocs „+” és „-” pólusai) más készülékekhez csatlakozik.



FIGYELMEZTETÉS!

A bemenetek/kimenetek kikapcsolására szolgáló üzemmódok (12., 21. vagy 23 beállítások) a következő hatással járnak:

- A digitális bemeneteket már nem értékelik, a legutóbbi értékek (*Digitális bemenetek 250*) maradnak érvényben.
- A digitális kimeneteket nulla potenciálra állítják, belsőleg az értékek (*Digitális kimenetek 254*) nullára vannak állítva.
- Az X13.4 DC 10Vout kimenet nulla potenciálra kapcsol.
- Az analóg bemeneteket (*Analóg bemenet 251*) továbbra is értékelik.
- Az analóg kimeneteket nulla potenciálra állítják, belsőleg az értékek (*Analóg*



FIGYELMEZTETÉS!

Az energiatakarékos funkció digitális bemeneteihez (12., 21. vagy 23 beállítások) a PNP vagy NPN logikájú ellenállásokat bekapcsolják a belső veszteségek minimalizálásához. Ha az energiatakarékos funkciót aktiválják, a digitális bemeneteken legfeljebb DC 24 V (PNP logika) vagy DC 0 V (NPN logika) a feszültség.

A Bonfiglioli Vectron nem javasolja a 12., 21. vagy 23 beállításokat az energiatakarékos funkcióhoz, ha:

- A digitális bemenet jeleit egyszerre használják Agile készülékekhez és harmadik gyártók készülékeihez.
- A kábel digitális bemeneti jeleit PNP vagy NPN logikájú ellenállások kötik a földhöz vagy DC 24 V feszültséghez (a példában az interferencia ellenállás miatt).

Készenléti üzemmód 1511	Funkció
0 - Ki	A frekvenciaváltó készenléti üzemmódja kikapcsol. Gyári beállítás.
1 - 1. lépés (= Billentyűzet + ventilátor)	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője¹ – a belső ventilátorok²
11 - 1. lépés + Tápegység	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a tápegység

¹ Ez a beállítás független az *Idő a billentyűzet készenlétéig 1510* paraméter beállításától.

² A belső ventilátorok elegendően hosszú ideig futnak még tovább, majd kikapcsolnak.

Készenléti üzemmód 1511	Funkció
-------------------------	---------

12 - 1. lépés + I/O	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a digitális és analóg bemenetek és kimenetek¹ – a DC 10 V kimeneti feszültség az X13.4 kapcsan
13 - 1. lépés + Kommunikáció ²	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – egy opcionális kommunikációs modul
21 - 1. lépés + Tápegység + I/O	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a tápegység – a digitális és analóg bemenetek és kimenetek – a DC 10 V kimeneti feszültség az X13.4 kapcsan
22 - 1. lépés + Tápegység + Komm.	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a tápegység – egy opcionális kommunikációs modul
23 - 1. lépés + I/O + Kommunikáció	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a digitális és analóg bemenetek és kimenetek – a DC 10 V kimeneti feszültség az X13.4 kapcsan – egy opcionális kommunikációs modul
31 - Teljes	A készenléti üzemmód bekapcsol. Az engedélyezés kikapcsoláskor az alábbi funkciók tiltódnak le: – a kezelőpanel kijelzője – a belső ventilátorok – a digitális és analóg bemenetek és kimenetek – a DC 10 V kimeneti feszültség az X13.4 kapcsan – egy opcionális kommunikációs modul – a tápegység

¹ Az engedélyező STOA és STOB bemenetek funkcionálisak maradnak.

² A kommunikációs modul kikapcsolási üzemmódjai csak akkor választhatók ki, ha kommunikációs modult telepítenek a készülékre.



Ha hiba fordul elő, a deaktivált billentyűzet és CM modul (ha szerelt) újra bekapcsol. A deaktivált digitális bemenetek nem kapcsolnak be újra. Amikor a digitális jelek készenlétben vannak, a hiba utáni helyreállítást az alábbi eljárások egyikével lehet elvégezni:

- Hiba helyreállítása a billentyűzetről a STOP gombbal
- Hiba helyreállítása PLC-vel (mezőbusz kommunikációval)
- Állítsa az STOA és STOB vezérlőjeleket be úgy, hogy a készüléket újra bekapcsolják és állítsa helyre a soron következő hibát a *Hiba nyugtázása* **103** paraméterben beállított digitális bemenettel

8.4 További energia-megtakarítási lehetőségek

DC köri csatlakozás

Több frekvenciaváltó DC köri csatlakoztatásával energia takarítható meg, mivel egy motor lassításakor visszanyert energia felhasználható egy másik hajtás gyorsításához. Ebben az esetben a gyorsítási energiát nem a hálózatról kell vételezni.

Ha a motor lassítási energiáját nem egy másik motor gyorsítására használják, akkor a csatlakoztatott frekvenciaváltók energiafogyasztását fogja fedezni.

Energiaoptimalizált fékezés

A feszültségvezérlő úgy állítható be, hogy a lassítási műveletből nyert mozgási energia a fékellenállásban ne alakuljon hővé. A fékezés változási rátáját automatikusan úgy állítja be, hogy a DC köri feszültség egy bizonyos értéket ne lépjen túl. A motor lassítása energiatakarékosan történik. A frekvenciaváltó energiafogyasztását a hajtás lassítási energiája fedezi, így hálózati energiát nem fogyaszt.

A feszültségvezérlő leírását lásd a 7.9.2 Feszültségvezérlő c. fejezetben.

PID vezérlő (technológiai vezérlőegység): energiát takarít meg, amikor a referenciaértéket eléri

A PID vezérlő (technológiai vezérlőegység) kikapcsolhatja a motort, amikor a referenciaértéket (a PID kívánt beállított értéket) a rendszer eléri. Az energiamegtakarítás különösen aszinkron motorok esetében lehetséges, mivel ezek a motorok nyugalmi állapotban is fogyasztják a mágnesező áramot. A funkció például töltöttségi szintek vezérlésére alkalmazható. A funkció a *Holtjárat* **618** paraméterrel állítható be.

Lásd a 7.9.3 PID vezérlő (technológiai vezérlőegység) c. fejezetet.

Külső DC 24 V áramellátás

Külső 24V áramellátásról a frekvenciaváltó vezérlési komponense a hálózati áramellátástól függetlenül meghajtható. A frekvenciaváltó a hálózatról például mágneskapcsolóval választható le. Még kikapcsolt hálózati áramellátás mellett is lehetséges a paraméterezés, továbbá a bemenetek és kimenetek funkciói és a kommunikáció is aktív marad.

A frekvenciaváltó energiafogyasztása az üzem hosszabb megszakításai alkalmával majdnem nullára csökkenthető.

Lásd az 5.7.6 Külső DC 24 V áramellátás c. fejezetet.

Hőfokszabályozott ventilátorok

A ventilátorok vezérlése két fázisban történik. Ez a belső és a hűtőborda ventilátorokhoz együttesen történik. Ha a belső, kondenzátor vagy hűtőborda *Bekapcsolási hőmérséklet* **39** paraméterrel beállított hőmérsékletét túllépi, a belső és a hűtőborda ventilátor bekapcsol és 50%-os teljesítménnyel üzemel. A ventilátorok ismét kikapcsolnak, amint a hőmérsékletek 5°C-kal a *Bekapcsolási hőmérséklet* **39** alá esnek.

Ha a hőmérséklet eléri a belsőleg meghatározott belső, DC köri kondenzátor vagy hűtőborda-hőmérsékleti küszöbértéket (5°C-kal a maximális hőmérséklet alatt), a ventilátorok 100%-os teljesítménnyel bekapcsolnak. Ha a hőmérséklet ismét 5°C-kal a bekapcsolási küszöbérték alá esik, a ventilátorok visszaállnak 50%-os teljesítményre.

Lásd a 7.10.2 Ventilátor c. fejezetet.

A ventilátorok vezérlése továbbá beállítható a *Készenléti üzemmód* **1511** paraméterrel is. Lásd a 8.3 Készenléti üzemmód c. fejezetet.

Automatikus kapcsolási frekvencia átváltás

A félvezető komponensek teljesítménycsökkenései a kapcsolási frekvenciától és a kapcsolt áramerősség szintjétől függenek. Magas terhelőáram esetén, pl. nagy terhek gyorsításakor az impulzusszélesség moduláció kapcsolási frekvenciája ideiglenesen csökkenthető, hogy a frekvenciaváltó veszteségeit csökkentse. Ha az áramerősség ismét leesik a gyorsítási fázis után, automatikusan magasabb kapcsolási frekvencia állítódik be.

Lásd a 7.10.1 Impulzusszélesség moduláció c. fejezetet.

Az *Agile* integrált áramkörei

A frekvenciaváltóba a következő energiatakarékos intézkedések vannak integrálva, ezekhez semmilyen beállítás nem szükséges.

- A belső szerelvények áramellátását biztosító integrált tápegység minimális energiaveszteségre optimalizált.
- Alacsony veszteségű áramerősség mérés: A mérőrendszer saját fogyasztása minimális energiaveszteségre optimalizált.
- Opcionális kommunikációs modulok áramellátása: Ha nincs kommunikációs modul csatlakoztatva, a modul foglalat energiaellátása kikapcsol.

9 Tényleges értékek

A különböző vezérlési funkciók és módszerek a gép vagy rendszer elektromos vezérlési változóit és különböző számított értékeit tartalmazzák. A különböző tényleges értékek üzemeltetési vagy hibadiagnózis céljából kiolvashatók a kommunikációs interfészen vagy a kezelőpanel „Actual” menüjében.

9.1 A frekvenciaváltó tényleges értékei

A frekvenciaváltó tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
222	DC-köri feszültség	Egyenfeszültség a DC körben
223	Moduláció	A frekvenciaváltó kimeneti feszültsége a hálózati feszültséghez képest (100% = U_{FIN}).
228	Belső referenciafrekvencia	Az 1. referenciafrekvencia-forrás 475 és a 2. referenciafrekvencia-forrás 492 összege.
229	Referencia-százalékarány	Az 1. referencia százalékarány-forrás 476 és a 2. referencia százalékarány-forrás 494 összege, mint a referencia-százalékarány csatorna referenciaértéke.
230	Tényleges százalékarány	A Tényleges százalékarány-forrás 478 jel tényleges értéke.
243	Digitális bemenetek (hardver)	A digitális bemenetek státusza decimálisan kódolt formában: – az (STOA ÉS STOB) engedélyező jeleké – a hat digitális bemeneté – az 1. multifunkciós bemeneté az <i>MF11 üzemmód 452</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” beállításban. – az 2. multifunkciós bemeneté az <i>MF12 üzemmód 562</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” beállításban. – a digitális bemeneté/kimeneté az <i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i> = „0 - IN3D bemenet” beállításban. A fizikai bemenetek státuszát jelöli (lásd a <i>Digitális bemenetek 250</i> tényleges értékét is).
244	Üzemóra számláló	Az üzemórák száma, amikor a frekvenciaváltó kimenete aktív.
245	Működési órák számlálója	A frekvenciaváltó üzemóráinak száma, amikor a tápfeszültség rendelkezésre áll.
246	Kondenzátor-hőmérséklet	A mért kondenzátor-hőmérséklet. Figyelmeztetés vagy leállítás túl magas hőmérséklet esetén.
249	Aktív adatsor	A jelenleg használt adatsor 1. <i>adatsor átváltása 70</i> és 2. <i>adatsor átváltása 71</i> .
250	Digitális bemenetek	A digitális bemenetek státusza decimálisan kódolt formában: – az (STOA ÉS STOB) engedélyező jeleké – a hat digitális bemeneté – az 1. multifunkciós bemeneté az <i>MF11 üzemmód 452</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” beállításban. – az 2. multifunkciós bemeneté az <i>MF12 üzemmód 562</i> „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)” beállításban. – a digitális bemeneté/kimeneté (X11.6 kapocs) az <i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i> = „0 - IN3D bemenet” beállításban.
251	MF11A analóg bemenet	Bemeneti jel a 1. multifunkciós bemeneten. Az <i>MF11 üzemmód 452</i> paraméterrel az 1. multifunkciós bemenetet feszültség vagy áramerősség bemenetként kell beállítani.

A frekvenciaváltó tényleges értékei

Sz.:	Leírás	Funkció
252	Ismétlési frekvencia bemenet	Az ismétlési frekvencia bemeneti jele az <i>IN2D üzemmód 496</i> szerint.
253	MFI2A analóg bemenet	Bemeneti jel a 2. multifunkciós bemeneten. Az <i>MFI2 üzemmód 562</i> paraméterrel az 2. multifunkciós bemenetet feszültség vagy áramerősség bemenetként kell beállítani.
254	Digitális kimenetek	A digitális kimenetek státusza decimálisan kódolt formában: – az OUT1D digitális kimeneté – a multifunkciós kimeneté <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> = „1 - Digitális MFO1D” beállításban – a digitális bemenet/kimeneté az <i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i> = „1 - OUT3D kimenet” beállításban. – a relé kimeneté
255	Hűtőborda-hőmérséklet	Hűtőborda mért hőmérséklete Figyelmeztetés vagy leállítás túl magas hőmérséklet esetén.
256	Belső hőmérséklet	Mért belső hőmérséklet Figyelmeztetés vagy leállítás túl magas hőmérséklet esetén.
257	MFO1A analóg kimenet	Kimeneti jel az 1. multifunkciós kimeneten az <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> = „10 - Analóg (PWM) MFO1A”
258	PWM bemenet	Impulzusszélesség-modulált jel a PWM bemeneten az <i>IN2D üzemmód 496</i> szerint.
259	Tényleges hiba	Hibaüzenet hibakóddal és rövidítéssel. Lásd a 13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezetet.
269	Figyelmeztetések	Figyelmeztető üzenet figyelmeztetés kóddal és rövidítéssel. Kérjük, vegye figyelembe, hogy: A <i>Figyelmeztetések 269</i> paraméter a <i>Figyelmeztető maszk létrehozása 536</i> nem befolyásolja.
273	Alkalmazás figyelmeztetések	Figyelmeztető üzenet alkalmazása figyelmeztetés kóddal és rövidítéssel. Kérjük, vegye figyelembe, hogy: A <i>Figyelmeztetés alkalmazás 273</i> paraméter a <i>Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626</i> nem befolyásolja.
275	Vezérlőegység státusza	A referenciaérték jelet a vezérlő státuszba kódolt vezérlőegység korlátozza.
277	STO státusz	Az A (STOA) és B (STOB) engedélyező digitális bemenetek jelállapota.
278	MFO1F frekvencia	Kimeneti jel az 1. multifunkciós kimeneten az <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> = „20 - Ismétlési frekvencia (FF) MFO1F” és „30 - Impulzuslánc (PT) MFO1F” beállításban.
282	Busz referenciafrekvencia	Referenciaérték a soros interfésztől.
283	Referenciafrekvencia	Referenciaérték a referenciafrekvencia-csatornából.
470	Fordulatok száma	Pozicionálási távolság tényleges értéke a pozicionálási
1530	A DC kör szervizintervalluma	A következő szervizig fennmaradó idő a karbantartási intervallum százalékában megadva. Ha a megjelenő érték 0%, szerviz szükséges. Ellenőrizni kell továbbá, hogy szükséges-e alkatrészeket cserélni. Lásd a 10.3.1 DC kör c. fejezetet.
1531	Ventilátor szervizintervallum	A következő szervizig fennmaradó idő a karbantartási intervallum százalékában megadva. Ha a megjelenő érték 0%, szerviz szükséges. Ellenőrizni kell továbbá, hogy szükséges-e alkatrészeket cserélni. Lásd a 10.3.2 Ventilátor c. fejezetet.
1533	Karbantartási figyelmeztetés	Szerviz státusz. Lásd a 10.3 A szervizelés gyakoriságának felügyelete c. fejezetet.
1541	Készülékteszt státusza	A készülék tesztelése. Lásd a 7.2.3 Készülékteszt c. fejezetet.



A tényleges értékek a kezelőpanel „Actual” menüjében monitorozhatók és olvashatók ki.

9.1.1 STO státusz

Az **STO státusz 277** az STOA és STOB engedélyező digitális bemenetek bővített diagnózisára használható. A bemenetek státusza bites kódolású formában jelenik meg.

Bit	Érték	Jelentés
0	1	Hiányzó STOA bemenet.
1	2	Hiányzó STOB bemenet.
2	4	STOA bemenet kikapcsolása.
3	8	STOB bemenet kikapcsolása.
4	16	STOA időtúllépés.
5	32	STOB időtúllépés.
6	64	Diagnózis hiba.
7	128	Frekvenciaváltó hiba.

Az STOA és STOB digitális bemenetek jelállapotai a frekvenciaváltó funkcióihoz rendelhetők hozzá.

70 -	Frekvenciaváltó feloldása	A frekvenciaváltó jelének engedélyezése az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) digitális bemeneteken keresztül. A jel nem elérhető, ha a <i>Helyi/Távoli 412</i> paraméter beállítása „2 - Vezérlés távoli kapcsolakkal”.
270 -	Frekvenciaváltó feloldása invertálva	Üzem mód 70 invertálva (LOW aktív)
525 -	Frekvenciaváltó feloldása (hardver)	A frekvenciaváltó jelének engedélyezése az STOA (X11.3) és STOB (X13.3) digitális bemeneteken keresztül.
537 -	Frekvenciaváltó feloldása (hardver) invertálva	Üzem mód 525 invertálva (LOW aktív)

9.2 A gép tényleges értékei

A frekvenciaváltó a gép viselkedését vezérli a különböző munkapontokon. A vezérlő paraméterek és a gép tényleges értékei megjeleníthetők.

A gép tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
210	Sztátorfrekvencia	A frekvenciaváltó kimeneti feszültsége (motorfeszültség).
211	áramerősség négyzetes középértéke	A frekvenciaváltó számított effektív kimeneti áramerőssége (motor áramerősség).
212	Kimeneti feszültség	A frekvenciaváltó kapcsolt kimeneti feszültségének (motorfeszültség) számított effektív értéke.
213	Effektív teljesítmény	A feszültségből, áramerősségből és a vezérlési változókból számított effektív teljesítmény.
214	Effektív áramerősség	A névleges motorparaméterekből, vezérlési változókból és az áramerősségből számított effektív áramerősség.
215	Isd	A mágneses fluxust előállító fluxusvezérlés áramkomponense.
216	Isq	A fluxusvezérlés nyomatékképző áramkomponense.
221	Szlipfrekvencia	A névleges motorparaméterekből, vezérlési változókból és az áramerősségből számított eltérés a szinkron frekvenciától.
224	Nyomaték	A feszültségből, áramerősségből és a vezérlési változókból számított nyomaték az aktuális kimeneti frekvencia mellett.
225	Rotor fluxus	A névleges motorparaméterekhez viszonyított aktuális mágneses
226	Tekercshőmérséklet	A motorhőmérséklet mért értéke. A <i>Motorhőmérséklet üzemmód 570</i> paramétert be kell állítani hőmérséklet értékeléshez.
227	Tényl. Forgórész időállandó	A rotor időállandó számított értéke.
235	Fluxusképzési feszültség	A mágneses fluxust előállító fluxusvezérlés

A gép tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
236	Nyomatékképző feszültség	A nyomatékot előállító fluxusvezérlés feszültségkomponense.
238	Fluxus abszolút értéke	A névleges értékek alapján számított mágneses fluxus és a motor munkapontja.
239	Meddő áramerősség	A névleges motorparaméterekből, vezérlési változókból és az áramerősségből számított meddő áramerősség.
240	Tényleges fordulatszám	A hajtás mért vagy számított fordulatszáma.
241	Tényleges frekvencia	A hajtás mért vagy számított frekvenciája.



A tényleges értékek a kezelőpanel „Actual” menüjében monitorozhatók és olvashatók ki.

9.3 A rendszer tényleges értékei

A rendszer tényleges adatainak kiszámítása paraméterezett rendszeradatokon alapul. Az adott alkalmazásra vonatkozóan a paramétereket a tényezőkből, elektromos változókból és vezérlési adatokból számítják. A tényleges értékek megfelelő megjelenítése a rendszer paraméterezett adatainak a függvénye.

9.3.1 Tényleges rendszerérték

A hajtás a *Tényleges rendszerérték* 242 paraméter tényleges értékén keresztül monitorozható. Lásd a 7.10.9 Rendszeradatok c. fejezetet.

Tényleges rendszerérték		
Sz.:	Leírás	Funkció
242	Tényleges rendszerérték	A hajtás számított tényleges értéke.

9.4 Tényleges értékmemória

A frekvenciaváltó működési viselkedésének, ill. szervizelésének értékelését az alkalmazásban különböző eltárolt tényleges értékek könnyítik meg. A tényleges értékmemória meghatározható időtartamra garantálja az egyes változók monitorozását. A tényleges értékmemória paraméterei kommunikációs interfésszel kiolvashatók és a kezelőpanelen megjeleníthetők. Emellett a kezelőpanel lehetővé teszi az „Actual” menüben a csúcsértékek és a középértékek monitorozását is.

Tényleges értékmemória		
Sz.:	Leírás	Funkció
231	Hosszú távú Ixt csúcsérték	A 60 s hosszú készülékfüggő túlterhelés alkalmazása.
232	Rövid távú Ixt csúcsérték	A 1 s hosszú készülékfüggő túlterhelés alkalmazása.
287	Vdc csúcsérték	A maximális mért DC körű feszültség.
288	Vdc átlagérték	A DC körű feszültség középértéke a megfigyelt időszakra számítva.
289	Hűtőborda-hőmérséklet csúcsérték	A frekvenciaváltó legmagasabb mért hűtőborda-hőmérséklete.
290	Hűtőborda-hőmérséklet átlagérték	A hűtőborda-hőmérséklet középértéke a megfigyelt időszakra számítva.
291	Belső hőmérséklet csúcsérték	A frekvenciaváltó maximális mért belső hőmérséklete.
292	Belső hőmérséklet átlagérték	A belső hőmérséklet középértéke a megfigyelt időszakra számítva.
293	Iabs csúcsérték	A mért motorfázisokból számított legmagasabb absz. áramerősség.
294	Iabs átlagérték	Az absz. áramerősség középértéke a megfigyelt időszakra számítva.

Tényleges értékmemória		
Sz.:	Leírás	Funkció
295	Effektív teljesítmény poz. csúcsérték	A számított maximális effektív teljesítmény motorüzemben.
296	Effektív teljesítmény neg. csúcsérték	A számított maximális effektív teljesítmény generátorüzemben.
297	Effektív teljesítmény átlagérték	Az effektív teljesítmény középértéke a megfigyelt időszakra számítva.
298	Kondenzátor-hőmérséklet csúcsérték	A maximális mért kondenzátor-hőmérséklet.
299	Kondenzátor-hőmérséklet átlagérték	A kondenzátor-hőmérséklet középértéke a megfigyelt időszakra számítva.
301	Energia, pozitív	A motor számított energiaigénye motorüzemben.
302	Energia, negatív	A motor számított energiatermelése generátorüzemben.



A tényleges értékek a kezelőpanel „Actual” menüjében monitorozhatók és olvashatók ki.

237 Memória visszaállítása

A *Memória visszaállítása* 237 paraméter a kezelőpanel „Para” menüjében lehetővé teszi a középértékek és csúcsértékek visszaállítását. A középérték és a csúcsérték nullára állnak vissza.

Memória visszaállítása 237		Funkció
0 -	Nincs visszaállítás	A tényleges értékmemória értékei változatlanok maradnak.
10 -	Hosszú távú Ixt csúcsérték	<i>Hosszú távú Ixt csúcsérték</i> 231 visszaállítása.
12 -	Rövid távú Ixt csúcsérték	<i>Rövid távú Ixt csúcsérték</i> 232 visszaállítása.
20 -	Vdc csúcsérték	<i>Vdc csúcsérték</i> 287 visszaállítása.
21 -	Vdc átlagérték	<i>Vdc átlagérték</i> 288 visszaállítása.
30 -	Tc csúcsérték	<i>Hűtőborda-hőmérséklet csúcsérték</i> 289 visszaállítása.
31 -	Tc átlagérték	<i>Hűtőborda-hőmérséklet átlagérték</i> 290 visszaállítása.
32 -	Ti csúcsérték	<i>Belső hőmérséklet csúcsérték</i> 291 visszaállítása.
33 -	Ti átlagérték	<i>Belső hőmérséklet átlagérték</i> 292 visszaállítása.
34 -	Kondenzátor-hőmérséklet csúcsérték	<i>Kondenzátor-hőmérséklet csúcsérték</i> 298 visszaállítása.
35 -	Kondenzátor-hőmérséklet átlagérték	<i>Kondenzátor-hőmérséklet átlagérték</i> 299 visszaállítása.
40 -	Iabs csúcsérték	<i>Iabs csúcsérték</i> 293 visszaállítása.
41 -	Iabs átlagérték	<i>Iabs átlagérték</i> 294 visszaállítása.
50 -	Peff poz. csúcsérték	<i>Effektív teljesítmény poz. csúcsérték</i> 295 visszaállítása.
52 -	Peff neg. csúcsérték	<i>Effektív teljesítmény neg. csúcsérték</i> 296 visszaállítása.
53 -	Peff átlagérték	<i>Effektív teljesítmény átlagérték</i> 297 visszaállítása.
54 -	Energia, pozitív	<i>Energia, pozitív</i> 301 visszaállítása.
56 -	Energia, negatív	<i>Energia, negatív</i> 302 visszaállítása.
100 -	Minden csúcsérték	Minden mentett csúcsérték visszaállítása.
101 -	Minden átlagérték	Minden mentett átlagérték visszaállítása.
102 -	Minden érték	A teljes tényleges értékmemória visszaállítása.

9.5 A CAN rendszerbusz tényleges értékei

A rendszerbusz tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
978	Csomópont állapota	Rendszerbusz állapotjelzés Lásd a rendszerbusz utasításait.
979	CAN állapota	Rendszerbusz állapotjelzés Lásd a rendszerbusz utasításait.

9.6 CANopen tényleges értékei

CANopen tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
1290	Csomópont állapota	CANopen® kommunikáció státuszjelzője Lásd a CANopen® utasításait.
1291	CAN állapota	CANopen® kommunikáció státuszjelzője Lásd a CANopen® utasításait.

9.7 A Modbus és VABus tényleges értékei

A frekvenciaváltó tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
11	VABus SST hibaregiszter	Modbus vagy VABus hibaregiszter. Lásd a VABus utasításokat.
282	Busz referenciaképfrekvencia	Referenciaérték a soros interfésztől.
411	Állapotszó	Modbus vagy VABus hiba állapotszó. Lásd a Modbus vagy VABus utasításokat.

9.8 Tényleges Ethernet értékek

A frekvenciaváltó tényleges értékei		
Sz.:	Leírás	Funkció
1431	Modul információk	MAC ID: fizikai kölcsönösen egyértelmű hálózati cím

10 Szerviz

A jelen fejezet a készülék karbantartását írja le.

10.1 Biztonság

FIGYELMEZTETÉS!

A készüléken szervizmunkát csak szakképzett személyzet végezhet.

A gép/berendezés jogosulatlan felnyitása és a helytelen beavatkozások személyi sérülést vagy vagyoni kárt okoznak. A frekvenciaváltókon javítási munkát csak a gyártó vagy az általa meghatalmazott személyek végezhetnek.

A szervizmunka során tartsa be a dokumentáció utasításait.

Kösse le a frekvenciaváltót a hálózati áramról, hogy véletlenül ne töltődhessen fel.

Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó kondenzátorai kisültek.

Amikor a frekvenciaváltót lekapcsolják az áramellátásról, a tápvezeték, a DC kör, és a motorkapcsok még áram alatt lehetnek. Várjon pár percet a DC kondenzátorok kisüléséig, mielőtt az egységen munkát végezne.

Ne érintse meg a kapcsokat, mert előfordulhat, hogy a kondenzátorok még fel vannak töltve.

Bekapcsolt tápfeszültség mellett tilos a frekvenciaváltó bármelyik burkolatát eltávolítani. Szervizelést követően minden burkolatot rögzíteni és a kapcsokat ellenőrizni kell.

A frekvenciaváltó csak akkor felel meg az IP20 védelmi osztály követelményeinek, ha burkolatait megfelelően szerelik fel.

Szervizelés során ügyeljen arra, hogy a készüléket ne szennyezze be.

Szervizelést követően ügyeljen arra, hogy idegen anyagok (sorja, forgács, por, kábelnyesedék, csavar, szerszámok) ne legyenek a frekvenciaváltó belsejében).

Ne nyúljon az elektronikus alkatrészekhez vagy a kapcsokhoz. A frekvenciaváltók elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaznak; ezek szakszerűtlen bánásmód következtében károsodhatnak.



10.2 Rendszeres szervizelés

Tisztítási utasítások

- A por eltávolításához száraz, olajmentes levegőt használjon.
- A tisztításhoz megfelelő légnyomást használjon.
- Ne használjon oldószereket nyomtatott áramkörök tisztításához.
- Hogy elkerülje az elektrosztatikus feltöltődést, antistatikus anyagokat használjon.

A BONFIGLIOLI javasolja a frekvenciaváltó rendszeres karbantartását. A szervizidőszakok az alkalmazási területtől és a környezeti feltételektől függenek.

Teszt/vizsgálat tárgya	Teszt/vizsgálat és intézkedés
Ház és hűtőborda	- Távolítsa el a piszkot és a port. - Ellenőrizze a csavarok feszesességét, és ha szükséges, húzzon utánuk. - Ellenőrizze, hogy az alkatrészecskék nem sérültek-e, és szükség esetén cserélje ki.
Ventilátor	- Távolítsa el a piszkot és a port. - Ellenőrizze, hogy nem hall-e szokatlan zajt működés közben.
Ajtósűrő az elektromos	Tisztítsa meg vagy cserélje ki.
Környezet	Ellenőrizze, hogy a környezeti feltételek megfelelnek-e az előírásoknak. Lásd a 11.2 Készülékadatok c. fejezetet.
Hűtés	- Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó vagy motor túlmelegszik, vagy az alkatrészecskék színe megváltozik-e. Ebben az esetben: - Ellenőrizze, hogy nincs-e a készülék túlterhelve. - Ellenőrizze, hogy a hűtőborda és a motor nem piszkolódott-e be. - Ellenőrizze a környezeti hőmérsékletet.
Elektromos kábelek	- Ellenőrizze a kábelcsatlakozások biztonságát. - Ellenőrizze, hogy a kábelek nem sérültek, nem változott meg a színük és nem voltak hőnek kitéve. - Ellenőrizze a kábelek szigetelésének és árnyékolásának elhasználódását. - Cserélje ki a sérült kábeleket.
Fékellenállás	Ellenőrizze a színváltozást és a hőterhelést. Ellenőrizze a csatlakozásokat.

Próbaüzem szerviz után

A frekvenciaváltót próbaüzemben tesztelje (ha lehetséges).

Teszt/vizsgálat	Teszt/vizsgálat és intézkedés
Hibalista és a hibák környezete	A hibát a kezelőpanelről, vagy a VPlus PC szoftver segítségével jelenítse meg. Szüntesse meg a hiba okát és nyugtázza a hibát. Lásd a 13.1 Hibajegyzék c. fejezetet.
Áramellátás	Mérje meg a hálózati feszültséget Tanulmányozza a névleges értékeket a frekvenciaváltó adattábláján. Mérje meg a külső DC 24 V áramellátás feszültségét (ha szerelt). Specifikáció: Lásd az 5.7.6 Külső DC 24 V áramellátás c. fejezetet.
Kimeneti áramerősség	Mérje meg a kimeneti áramerősséget. Ellenőrizze a hajtásrendszert és a terhelési viselkedést, ha a kimeneti áramerősség huzamosabb ideig meghaladja a frekvenciaváltó névleges értékét.
A motor rezgése vagy szokatlan zaja	Ellenőrizze a kapcsolt terhelést. Rögzítse a meglazult alkatrészecskéket.

10.3 A szervizelés gyakoriságának felügyelete

Az elektromos hajtások üzemeltetése során a mechanikus és elektromos alkatrészek elhasználódnak.

Az alábbi alkatrészek következő szervizig hátralévő szervizintervalluma (a karbantartási intervallum százalékaránya) monitorozható:

- A frekvenciaváltó DC köre
- A frekvenciaváltó ventilátora

1533 Karbantartási figyelmeztetés

Amikor a szervizig hátralévő szervizintervallum lejárt (az érték 0%) a frekvenciaváltó

- a *Karbantartási figyelmeztetés 1533* paraméterrel jelzi, hogy karbantartás szükséges vagy
- figyelmeztető üzenetet jelenít meg. A viselkedés beállítható.

A szervizig hátralévő szervizintervallum paraméterekkel jeleníthető meg. Azonnali szerviz szükséges akkor, amint a szervizig hátralévő szervizintervallum lejárt (az érték 0%). Ellenőrizni kell továbbá, hogy szükséges-e alkatrészeket cserélni.

10.3.1 DC kör

A szükséges szerviz jelzése

A frekvenciaváltó DC köre elektrolit kondenzátorokkal szerelt. Az elektrolit kondenzátorok szervizintervallumát nagyrészt a hőmérséklet határozza meg. Magas hőmérsékletek mellett az elektrolit elpárolog, ami csökkenti a kondenzátor kapacitanciáját. A hőmérséklet az elektrolit kondenzátorban két tényezőtől függ: a környezeti hőmérséklettől és az áram ingadozása miatti belső felmelegedéstől. Az elektrolit kondenzátorok hőmérsékletét egy érzékelő méri, hogy a magas környezeti hőmérsékleteket a szervizintervallum számításakor figyelembe vegyék.

1534 DC kör szervizintervallum üzemmód

A *DC kör szervizintervallum üzemmód 1534* paraméterrel beállíthatja, hogyan történjen a figyelmeztetés, amikor a hátralévő szervizintervallum lejárt. Az információ jelezhető paraméterrel, vagy megjeleníthető szervizüzenet formájában.

<i>DC kör szervizintervallum üzemmód 1534</i>	Funkció
0 - Nincs művelet	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A hátralévő szervizintervallum (százalékban) a <i>DC kör szervizintervallum 1530</i> paraméterrel jelezhető. Szervizinformáció vagy üzenet nem jelenik meg.
1 - Szervizparaméter üzenet	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A hátralévő szervizintervallum (százalékban) a <i>DC kör szervizintervallum 1530</i> paraméterrel jelezhető. Amint a szervizig hátralévő idő eltelt, a <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter az „M0001 DC kör szerviz” üzenetet jeleníti meg. Gyári beállítás.
2 - Riasztási üzenetek	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A hátralévő szervizintervallum (százalékban) a <i>DC kör szervizintervallum 1530</i> paraméterrel jelezhető. Amint a szervizig hátralévő idő lejárt: – A <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter az „M0001 DC kör szerviz” üzenetet jeleníti meg. – Figyelmeztető üzenet jelenik meg és figyelmeztető jelzés kerül beállításra. A figyelmeztetés a kezelőpanel is megjelenik.

A *Karbantartási figyelmeztetés 1533* paraméter az „M0000” üzenetet jeleníti meg, ha a DC kör szervizeléséig hátralévő szervizintervallum még nem telt el, és nincs szükség szervizre sem.

Figyelmeztető jelzés

A szervizig hátralévő idő lejártát jelzi.

264 -	DC kör	A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.
50 -	szervizfigyelmeztetés	A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, vagy 554.

A DC kör szervizintervallum üzemmód **1534** paramétert „2 - Figyelmeztetés” értékre kell beállítani.

A következő szervizig fennmaradó idő

1530 DC kör szervizintervallum

A DC kör szervizintervallum **1530** paraméter jelzi a szervizintervallum hátralévő idejét százalékban. Ha a megjelenő érték 0%, szerviz javasolt. Ellenőrizni kell továbbá, hogy szükséges-e alkatrészeket cserélni.



Magas környezeti hőmérséklet és a frekvenciaváltó nincs üzemben: Az elektrolit kondenzátorok még kikapcsolt frekvenciaváltó esetén is öregedhetnek, ha a környezeti hőmérséklet értékei magasak. Az idő, amikor a frekvenciaváltó kikapcsol, nem számít bele a szervizig hátralévő idő számításába. Ennek eredményeképpen, a jelzett szervizintervallum a következő szervizig túl hosszú lehet.

A szervizig hátralévő szervizintervallum becsült érték.

A szervizintervallum szervizig hátralévő ideje (DC kör szervizintervallum **1530** paraméter) 100%-ra állítható, ha a 1 - DC kör” beállítást választják ki a Szervizintervallumok visszaállítása **1539** paraméterhez.

10.3.2 Ventilátor

A szükséges szerviz jelzése

A ventilátor szervizeléséig hátralévő idő nagyrészt a csapágyazás alkatrészeinek elhasználódásától függ. Emiatt a ventilátor szervizeléséig hátralévő idő a ventilátor fordulatszámának és üzemidejének a függvénye. A szervizig hátralévő szervizintervallum e két értékből számítható.

1535 Ventilátor szervizintervallum üzemmód

A Ventilátor szervizintervallum üzemmód **1535** paraméterrel beállíthatja, hogyan történjen a figyelmeztetés, amikor a hátralévő szervizintervallum lejárt. Az információ jelezhető paraméterrel, vagy megjeleníthető szervizüzenet formájában.

Ventilátor szervizintervallum üzemmód 1535	Funkció
0 - Nincs művelet	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A szervizig hátralévő szervizintervallum a <i>Ventilátor szervizintervallum 1531</i> paraméterrel jelezhető. Szervizinformáció vagy üzenet nem jelenik
1 - Szervizparaméter üzenet	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A szervizig hátralévő szervizintervallum a <i>Ventilátor szervizintervallum 1531</i> paraméterrel jelezhető. Amint a szervizig hátralévő idő eltelt, a <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter az „M0002 Ventilátor szerviz” üzenetet jeleníti meg. Gyári beállítás.
2 - Riasztási üzenetek	A szervizeléséig hátralévő szervizintervallum. A szervizig hátralévő szervizintervallum a <i>Ventilátor szervizintervallum 1531</i> paraméterrel jelezhető. Amint a szervizig hátralévő idő lejárt: – A <i>Karbantartási figyelmeztetés 1533</i> paraméter az „M0002 Ventilátor szerviz” üzenetet jeleníti meg. – Figyelmeztető üzenet jelenik meg és figyelmeztető jelzés kerül beállításra. A figyelmeztetés a kezelőpanel is megjelenik.

A *Karbantartási figyelmeztetés 1533* paraméter az „M0000” üzenetet jeleníti meg, ha a ventilátor szervizeléséig hátralévő idő még nem telt el, és nincs szükség szervizre sem.

Figyelmeztető jelzés

A szervizig hátralévő idő lejártát jelzi.

265 -	Ventilátor	A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.
51 -	szervizfigyelmeztetés	A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, vagy 554.

A *Ventilátor szervizintervallum üzemmód 1535* paramétert „2 - Figyelmeztetés” értékre kell beállítani.

A következő szervizig fennmaradó idő 1531

Ventilátor szervizintervallum

A *Ventilátor szervizintervallum 1531* paraméter jelzi a szervizintervallum hátralévő idejét a karbantartási intervallum százalékában megadva. Ha a megjelenő érték 0%, szerviz szükséges. Ellenőrizni kell továbbá, hogy szükséges-e alkatrészeket cserélni.



A szervizig hátralévő szervizintervallum becsült érték. A szervizig ténylegesen fennmaradó szervizintervallum pl. a környezeti feltételeknek is a függvénye. Ennek eredményeképpen, a jelzett szervizintervallum a következő szervizig túl hosszú lehet. A ventilátort rendszeresen szervizelje. Lásd a 10.2 Rendszeres szervizelés c. fejezetet.

A szervizintervallum szervizig hátralévő ideje (*Ventilátor szervizintervallum 1531* paraméter) 100%-ra állítható, ha a 2 - Ventilátor” beállítást választják ki a *Szervizintervallumok visszaállítása 1539* paraméterhez.

10.3.3 Szervizintervallumok visszaállítása

1539 Szervizintervallumok visszaállítása

A szervizig fennmaradó szervizintervallum (százalékban) visszaállítható az eredeti értékre a *Szervizintervallumok visszaállítása* **1539** paraméterrel.

<i>Szervizintervallumok visszaállítása</i>	Funkció
0 - Nincs művelet	Nem maradt szervizintervallum a szervizeléséig.
1 - A DC kör szervizintervallumának visszaállítása	A DC kör szervizig hátralévő szervizintervallumát visszaállítja. A <i>DC kör szervizintervallum</i> 1530 paraméter ismét 100%-ot jelez.
2 - A ventilátor szervizintervallumának visszaállítása	A ventilátor szervizig hátralévő szervizintervallumát visszaállítja. A <i>Ventilátor szervizintervallum</i> 1531 paraméter ismét 100%-ot jelez.

11 Műszaki adatok

A jelen fejezet az Agile sorozat műszaki adatait tartalmazza.

11.1 Általános műszaki adatok

CE megfelelés	Az <i>Agile</i> frekvenciaváltók megfelelnek továbbá az alacsony feszültségű berendezésekről szóló 2006/95/EGK irányelv és az EN 61800-5-1 szabvány követelményeinek.
EMC irányelv	A 2004/108/EC szabványnak való megfeleléshez tartsa be a jelen dokumentum telepítési utasításait.
Zavarvédelem	Az <i>Agile</i> frekvenciaváltók megfelelnek az EN 61800-3 szabvány ipari környezetben való használatra vonatkozó követelményeinek.
UL engedély	Az UL címkével ellátott készülékek kielégítik az UL508c besorolás szerinti követelményeket.
Környezeti hőm.	Üzemeltetés: 0...55°C; 40°C felett a teljesítménycsökkentés megfontolandó.
Környezetvédelmi osztály	Üzemeltetés: 3K3 (EN60721-3-3), maximális relatív páratartalom: 85%, lecsapódásmentes.
Védelmi szint	IP20, ha a burkolatokat és kapcsokat megfelelően használják.
A beépítés tengerszint feletti magassága	A névleges adatokkal legfeljebb 1000 m. Csökkentett teljesítménnyel legfeljebb 3000 m.
Tárolás	Tárolás az EN 50178 szerint. A BONFIGLIOLI javasolja, hogy a készüléket legkésőbb egy évet követően 60 percre csatlakoztassa a hálózati áramra.
Túlterhelhetőség (O _c)	Folyamatos üzem 100% I _N Max. 150% I _N 60 s-ig Max. 200% I _N 1 s-ig A túlterhelhetőség 10 percenként igénybe vehető
Funkciók	– Motorokhoz és alkalmazáshoz igazított vezérlési módszerek (konfiguráció) – Állítható fordulatszám/nyomatékvezérlés – Különböző motor és frekvenciaváltó védelmi funkciók – A referenciapontra vonatkozó pozicionálás – Forgásból indító funkció – S-változási ráták a rángatás mérséklésére gyorsítás és lassítás közben – PID vezérlő (technológiai vezérlőegység) – Paraméterezhető fő-kiszolgáló üzem rendszerbusszal – Hibamemória – Egyszerűsített és kiterjesztett számítógépes vezérlés (üzembe helyezés, paraméterezés, adatsor biztonsági mentés, oszcilloszkópos diagnózis) – Energiatakarékos funkció – Automatikus szervizüzenetek – Önállóan tanuló vezérlőegységek – Kommunikáció: Rendszerbusz, CANopen®, Modbus és VABus. Profibus opcionális kommunikációs modullal.
Paraméterezés	– Szabadon programozható digitális bemenetek és kimenetek – Táblázatos funkciókkal vagy grafikus PC felhasználói interfésszel megvalósítható PLC funkciók – Négy külön adatsor, ideértve a motorparamétereket is – Előre meghatározott BONFIGLIOLI motoradatok

11.2 Készülékadatok

A jelen fejezet az Agile sorozat különböző méretű elemeinek műszaki adatait tartalmazza.

Általánosan az AGL202 és AGL402 gépekre a következő jellemzők érvényesek:

Motor kimeneti oldal				
Kimeneti feszültség	U	V	Bemeneti feszültség értéke, háromfázisú	
Védelem	-	-	Rövidzárlati és földzárlati védelem	
Forgó mező frekvenciája	f	Hz	0 ... 1000, a kapcsolási frekvenciától függően	
Integrált fék szaggató	-	-	igen	
Hálózati bemeneti oldal				
Hálózati áram konfiguráció	-	-	TT, TN, IT	
Hálózati feszültségtartomány	U	V	AGL202: 230 (-20 %) ... 240 (+10 %) AGL402: 380 (-15%) ... 480 (+10%)	
Hálózati frekvencia	f	Hz	45 ... 69	
Túlfeszültségi osztály	-	-	EN 50178 III, EN 61800-5-1 III	
Környezeti feltételek				
Hűtőközeg (levegő) hőmérséklete	T _n	°C	0 ... 40 (EN 60721-3-3), 40 ... 55 teljesítménycsökkentéssel (leminősítés)	
Tárolási hőmérséklet	T _L	°C	-25 ... 55	
Szállítási hőmérséklet	T _T	°C	-25 ... 70	
Relatív páratartalom	-	%	Működés: maximum 85	lecsapódásmentes
			Tárolás: 5 ... 95	



Az 1 – 3 méretű AGL202 készülékek egyfázisú és háromfázisú csatlakozással is üzemeltethetők. Egyfázisú üzemből a háromfázisúhoz képest alacsonyabb teljesítmény is elérhető. A típus kódok háromfázisú áramra vonatkoznak.

11.2.1 AGL202 (3~:0,18 – 0,55 kW, 1~:0,09 – 0,25 kW, 230 V)

Típus										
			230 V							
Agile 202			-01	-02		-03		-05		
Méret			1							
Motor kimeneti oldal										
Kiválasztott hálózati fázis			1 fázis	3	1	3	1 fázis	3	1 fázis	3 fázis
Javasolt motortengely	P	kW	0,09	0,18	0,12	0,25	0,18	0,37	0,25	0,55
Kimeneti áramerősség	I	A	0,8	1,3	1,0	1,5	1,3	2,0	1,5	3,0
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	1,2	2	1,5	2,25	1,95	3,0	2,25	4,5
Rövid távú túlterhelési áram (1 s)	I	A	1,6	2,6	2,0	3	2,6	4,0	3,0	6,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16							
Kimenet, fékellenállás										
Minimális fékellenállás	R	Ω	100	100	100	100	100	100	100	100
Javasolt fékellenállás (385 V)	R	Ω	300	220	250	200	220	140	200	100
Hálózati bemeneti oldal										
Névleges áramerősség	I	A	1,7	1,2	1,9	1,4	2,5	2,0	3,0	2,5
Maximális hálózati	I	A	2,5	2,2	2,9	2,5	3,6	3,3	4,2	4,0
Biztosítékok	I	A	6	6	6	6	6	6	6	6
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-10A14Fa							
Szerelési adatok										
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 60 x 170							
Tömeg kb.	m	kg	1,1							
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)							
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati motor	és	0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)					
			Kapocs kimenet:	relé	0,1 ... 1,5					
Beépítés	-	-	függőleges							
Belső ventilátor	-	-	nincs							
Hűtőborda ventilátor	-	-	nincs							
Környezeti feltételek										
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	12	12	19	19	29	29	42	42

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.2 AGL202 (3~:0,75 – 2,2 kW, 1~:0,37 – 1,1 kW, 230 V)

Típus										
			230 V							
Agile 202			-07	-09	-11	-13				
Méret			1							
Motor kimeneti oldal										
Kiválasztott hálózati fázis			1 fázis	3	1	3	1	3	1	3 fázis
Javasolt motortengely	P	kW	0,37	0,75	0,55	1,1	0,75	1,5	1,1	2,2
Kimeneti áramerősség	I	A	2,0	3,5	3,0	5,0	3,5	6,0	5,0	9,0
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	3,0	5,25	4,5	7,5	5,25	9,0	7,5	13,5
Rövid távú túlterhelési áram (1 s)	I	A	4,0	7,0	6,0	10	7,0	12,0	10,0	18,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16							
Kimenet, fékellenállás										
Minimális fékellenállás	R	Ω	100	100	100	100	37	37	37	37
Javasolt fékellenállás (385 V)	R	Ω	100	100	100	100	92	63	70	41
Hálózati bemeneti oldal										
Névleges áramerősség	I	A	4,2	3,4	5,3	4,9	7,6	6,5	11,2	9,5
Maximális hálózati	I	A	5,5	5,1	6,9	6,7	11,4	10,8	15,5	14,5
Biztosítékok	I	A	6	6	6	6	10	10	16	16
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-10A14Fa							
Szerelési adatok										
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 60 x 170							
Tömeg kb.	m	kg	1,1							
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)							
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati motor és	0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)						
			Kapocs relé kimenet:	0,1 ... 1,5						
Beépítés	-	-	függőleges							
Belső ventilátor	-	-	nincs							
Hűtőborda ventilátor	-	-	igen							
Környezeti feltételek										
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	53	53	70	70	89	89	122	122

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.3 AGL202 (3~:3,0 – 4,0 kW, 1~:1,5 – 2,2 kW, 230 V)

Típus						
			230 V			
Agile 202			-15		-18	
Méret			2			
Motor kimeneti oldal						
Kiválasztott hálózati fázis			1 fázis	3 fázis	1 fázis	3 fázis
Javasolt motortengely	P	kW	1,5	3,0	2,2	4,0
Kimeneti áramerősség	I	A	6,0	12,0	9,0	15,0
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	9,0	18,0	13,5	22,5
Rövid távú túlterhelési áram (1 s)	I	A	12,0	24,0	18,0	30,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16			
Kimenet, fékellenállás						
Minimális fékellenállás	R	Ω	18,5	18,5	18,5	18,5
Javasolt fékellenállás (385 V)	R	Ω	72	37	41	27
Hálózati bemeneti oldal						
Névleges áramerősség	I	A	14,2	12,5	19,5	17,0
Maximális hálózati	I	A	20,6	18,5	28,0	25,5
Biztosítékok	I	A	16	16	25	25
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-20A14Fa			
Szerelési adatok						
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 80 x 196			
Tömeg kb.	m	kg	1,5			
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)			
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati és motor kapcsok:	0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)		
			Kapocs relé kimenet:	0,1 ... 1,5		
Beépítés	-	-	függőleges			
Belső ventilátor	-	-	igen			
Hűtőborda ventilátor	-	-	igen			
Környezeti feltételek						
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	133	133	167	167

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.4 AGL202 (3~:5,5 – 7,5 kW, 1~:3,0 kW, 230 V)

Típus						
			230 V			
Agile 202			-19		-21	
Méret			3			
Motor kimeneti oldal						
Kiválasztott hálózati fázis			1 fázis	3 fázis	1 fázis	3 fázis
Javasolt motortengely	P	kW	3,0	5,5	3,0	7,5
Kimeneti áramerősség	I	A	12,0	21,0	12,0	26,0
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	18,0	31,5	18,0	39,0
Rövid távú túlterhelési áram (1 s)	I	A	24,0	42,0	24,0	44,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16			
Kimenet, fékellenállás						
Minimális fékellenállás	R	Ω	18,5	18,5	18,5	18,5
Javasolt fékellenállás (385 V)	R	Ω	32	19	32	18,5
Hálózati bemeneti oldal						
Névleges áramerősség	I	A	26,7	22,5	26,7	30,0
Maximális hálózati	I	A	40,0	33,0	40,0	41,5
Biztosítékok	I	A	35	35	35	35
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-30A14Fa			
Szerelési adatok						
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 125 x 205			
Tömeg kb.	m	kg	3			
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)			
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati és motor kapcsok:	0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)		
			Kapocs relé kimenet:	0,1 ... 1,5		
Beépítés	-	-	függőleges			
Belső ventilátor	-	-	igen			
Hűtőborda ventilátor	-	-	igen			
Környezeti feltételek						
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	235	235	235	321

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.5 AGL402 (0,25 – 2,2 kW)

Típus									
			400 V, 3 fázis						
Agile 402			-02	-03	-05	-07	-09	-11	-13
Méret			1						
Motor kimeneti oldal									
Javasolt motortengely	P	kW	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Kimeneti áramerősség	I	A	0,8	1,2	1,5	2,1	3,0	4,0	5,5
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	1,2	1,8	2,25	3,15	4,5	6,0	8,2
Rövid idejű túlterhelési áram (1 s)	I	A	1,6	2,4	3,0	4,2	6,0	8,0	11,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16						
Kimenet, fékellenállás									
Minimális fékellenállás	R	Ω	300	300	300	300	300	220	220
Javasolt fékellenállás (770 V)	R	Ω	2432	1594	930	634	462	300	220
Hálózati bemeneti oldal									
Névleges áramerősség	I	A	0,8	1,2	1,8	2,4	2,8	3,3	5,8
Maximális hálózati áramerősség ¹⁾	I	A	1,1	1,5	2,0	2,7	3,9	5,2	7,3
Biztosítékok	I	A	6	6	6	6	6	6	10
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-10A14Fa						
Szerelési adatok									
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 60 x 170						
Tömeg kb.	m	kg	1,1						
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)						
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati és motor kapcsok:			0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)			
			Kapocs relé kimenet:			0,1 ... 1,5			
Beépítés	-	-	függőleges						
Belső ventilátor	-	-	nincs						
Hűtőborda ventilátor	-	-	nincs				Igen		
Környezeti feltételek									
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	19	29	42	53	70	89	122

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.6 AGL402 (3,0 – 11,0 kW)

Típus									
			400 V, 3 fázis						
Agile 402			-15	-18	-19	-19	-21	-22	-23
Méret			2			3			
Motor kimeneti oldal									
Javasolt motortengely	P	kW	3,0	4,0	5,5	5,5	7,5	9,2	11,0
Kimeneti áramerősség	I	A	7,5	9,5	12,0	13,0	17,0	20,0	23,0
Hosszú távú túlterhelési áram (60 s)	I	A	11,2	14,2	18,0	19,5	25,5	30,0	34,5
Rövid idejű túlterhelési áram (1 s)	I	A	15,0	19,0	24,0	26,0	34,0	40,0	43,0
Kapcsolási frekvencia	f	kHz	2, 4, 8, 16						
Kimenet, fékellenállás									
Minimális fékellenállás	R	Ω	106	106	106	48	48	48	48
Javasolt fékellenállás (770 V)	R	Ω	148	106	106	80	58	48	48
Hálózati bemeneti oldal									
Névleges áramerősség	I	A	6,8	7,8	13,8	14,2	15,8	20,0	26,0
Maximális hálózati	I	A	9,8	12,8	17,2	17,2	23,0	28,1	33,6
Biztosítékok	I	A	10	10	16	16	25	25	35
UL típusú biztosítékok	I	A	Bussmann FWP-			Bussmann FWP-			
Szerelési adatok									
Méretek ²⁾	HxWxD	mm	200 x 80 x 196			200 x 125 x 205			
Tömeg kb.	m	kg	1,5			3			
Védettségi szint	-	-	IP20 (EN60529)						
Kapcsok	A	mm ²	Hálózati és motor kapcsok:			0,2 ... 4 (hajlékony kábel érvéghüvellyel)			
			Kapocs relé kimenet:			0,1 ... 1,5			
Beépítés	-	-	függőleges						
Belső ventilátor	-	-	igen						
Hűtőborda ventilátor	-	-	igen						
Környezeti feltételek									
Teljesítmény elosztás (2 kHz kapcsolási frekvencia)	P	W	133	167	230	235	321	393	470

1) A DIN EN 61800-5-1 szerint.

2) Az alapkészülék méretei. Tartsa be az összeszerelési változatok utasításait a 4.2 Telepítés c. fejezetben, valamint a standard összeszerelés utasításait a 12.9 Összeszerelési változatok c. fejezet szerint.

11.2.7 A kapcsolási frekvencia növelése

A kapcsolási frekvencia növelése megengedett, ha a kimeneti áramerősség csökken. Tartsa be erre a munkapontra vonatkozó szabványokat és szabályokat. A megadott kimeneti áramerősségek a folyamatos üzemre vonatkozó maximális értékek.

230 V-os készülékek:

Kimeneti áramerősség										
Frekvenciaváltó			Kapcsolási frekvencia.				Kapcsolási frekvencia.			
Típus	Névleges teljesítmé		2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
	1. fázis	3. fázis								
-01 1	0,09	0,18	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,5 A	1,3	1,3	1,3	0,9A
-02 1	0,12	0,25	1,0 A	1,0 A	1,0 A	0,7 A	1,5	1,5	1,5	1,0 A
-03 1	0,18	0,37	1,3 A	1,3 A	1,3 A	0,9 A	2,0	2,0	2,0	1,3 A
-05 1	0,25	0,55	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,0 A	3,0	3,0	3,0	2,0 A
-07 1	0,37	0,75	2,0 A	2,0 A	2,0 A	1,3 A	3,5	3,5	3,5	2.3 A
-09 1	0,55	1,1	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,0 A	5,0	5,0	5,0	3,3 A
-11 1	0,75	1,5	3,5 A	3,5 A	3,5 A	2.3 A	6,0	6,0	6,0	4,0 A
-13 1	1,1	2,2	5,0 A	5,0 A	5,0 A	3,3 A	9,0	9,0	9,0	6,0 A
-15 2	1,5	3,0	6,0 A	6,0 A	6,0 A	4,0 A	12,0	12,0	12,0	8,0 A
-18 2	2,2	4,0	9,0 A	9,0 A	9,0 A	6,0 A	15,0	15,0	15,0	10,0 A
-19 3	3,0	5,5	12,0 A	12,0 A	12,0 A	8,0 A	21,0	21,0	21,0	14,0 A
-21 3	3,0	7,5	12,0 A	12,0 A	12,0 A	8,0 A	26,0	26,0	26,0	17,3 A

400 V-os készülékek:

Kimeneti áramerősség					
Frekvenciaváltó		Kapcsolási frekvencia			
Típus	Típus	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
-02 1	0,25	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,5 A
-03 1	0,37	1,2 A	1,2 A	1,2 A	0,8 A
-05 1	0,55	1,5 A	1,5 A	1,5 A	1,0 A
-07 1	0,75	2,1 A	2,1 A	2,1 A	1,4 A
-09 1	1,1	3,0 A	3,0 A	3,0 A ¹⁾	2,0 A ¹⁾
-11 1	1,5	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A
-13 1	2,2	5,5 A	5,5 A	5,5 A ¹⁾	3,7 A ¹⁾
-15 2	3,0	7,5 A	7,5 A	7,5 A	5,0 A
-18 2	4,0	9,5 A	9,5 A	9,5 A ¹⁾	6,3 A ¹⁾
-19 2	5,5	12,0 A	12,0 A	12,0 A ¹⁾	8,0 A ¹⁾
-19 3	5,5	13,0 A	13,0 A	13,0 A	8,7 A
-21 3	7,5	17,0 A	17,0 A	17,0 A	11,4 A
-22 3	9,2	20,0 A	20,0 A	20,0 A	13,4 A
-23 3	11,0	23,0 A	23,0 A	23,0 A ¹⁾	15,4 A ¹⁾

¹⁾ A kapcsolási frekvencia csökkentése a hőmérsékleti határtartományban.

11.3 Vezérlőelektronika

Kimeneti feszültség DC 24 V			
Kapcsok	X11.1 (DC +24 V), X11.2 (DC 0 V)		
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA		
Kimeneti feszültség DC 10 V			
Kapocs	X13.4		
Maximális kimeneti áram	DC 8,2 mA		
Maximális kimeneti áramerősség	DC 2,3 mA ¹		
Bemeneti feszültség DC 24 V			
Kapocs	X13.1 (DC 24 V), X13.2 (DC 0 V)		
Külső áramellátás bemenete ²			
Bemeneti feszültségtartomány	DC 24 V ±10%		
Névleges bemeneti áramerősség	Max. DC 1,0 A (tipikusan DC 0,45 A)		
Csúcsáram bemenete	Tipikusan < DC 15 A (max. 100 µs)		
Külső biztosíték	A névleges áramerősséghez tartozó standard biztosíték elemek,		
Biztonság	Érintésvédelmi törpefeszültség (SELV) az EN 61800-5-1 szerint		
Digitális bemenetek			
Kapcsok	X11.4, X11.5, X12.1, X12.2		
Jelszint	PNP	Magas: DC 15... 24 ...30 V	Alacsony: DC 0...5 V
	NPN	Magas: DC 0...5 V	Alacsony: DC 15... 24 ...30
Maximális bemeneti feszültség	DC 30 V (DC 6 mA DC 24 V mellett)		
Bemeneti ellenállás	3,9 kΩ		
Válaszidő	2 ms		
Egyéb tulajdonságok	PLC kompatibilis		
Digitális bemenetek az engedélyezéshez és az STO biztonsági funkcióhoz			
Kapcsok	X11.3, X13.3		
Jelszint	Alacsony: DC 0 ... 3 V		
	Magas: DC 15 ... 30 V		
Maximális bemeneti feszültség	DC 30 V (DC 10 mA DC 24 V mellett)		
Bemeneti ellenállás	1,8 kΩ		
Válaszidő	Az engedélyezés az indítás után 10 ms-mal aktiválódik.		
Digitális kimenet			
Kapocs	X13.5		
Kimeneti feszültség	DC 22 V (DC 15 ... 28 V)		
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA ³		
Egyéb tulajdonságok	Túlterhelés, rövidzárlat és túlfeszültség ellen védett		

¹ A 24 VDC feszültség kimenet értékétől függően.

² Csatlakoztassa a külső áramforrás földelését (GND) a X13.2 (GND) kapocshoz.

³ Kiegészítő vezérlési kimenetek használata esetén az érték csökken.

Digitális bemenet / kimenet		
Kapocs	X11.6	
Digitális bemenet		
Jelszint	PNP	Magas: DC 15... 24 ...30 V Alacsony: DC 0...5 V
	NPN	Magas: DC 0...5 V Alacsony: DC 15... 24 ...30 V
Maximális bemeneti feszültség	DC 30 V (DC 6 mA 24 V mellett)	
Bemeneti ellenállás	3,9 kΩ	
Válaszidő	2 ms	
Egyéb tulajdonságok	PLC kompatibilis	
Digitális kimenet		
Kimeneti feszültség	DC 24 V (DC 15 ... 30 V**)	
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA*	
Egyéb tulajdonságok	Túlterhelés, rövidzárlat és túlfeszültség ellen védett	
Multifunkciós bemenetek (digitális / analóg bemenet)		
Kapocs	X12.3, X12.4	
Digitális bemenet		
Jelszint	PNP	Magas: DC 15... 24 ...30 V Alacsony: DC 0...5V (digitális)
	NPN	Magas: DC 0...5 (digitális) Alacsony: 15... 24 ...30V (digitális)
Maximális bemeneti feszültség	DC 30 V (DC 6 mA DC 24 V mellett)	
Bemeneti ellenállás	3,9 kΩ	
Válaszidő	2 ms	
Egyéb tulajdonságok	PLC kompatibilis	
Bemeneti feszültség (analóg)		
Bemeneti feszültség	DC 0 ... 10 V	
Bemeneti ellenállás	78 kΩ	
Felbontás	10 Bit	
Bemeneti áramerősség (analóg)		
Bemeneti áramerősség	DC 0 ... 20 mA	
Bemeneti ellenállás	250 Ω	
Felbontás	9 bit	
Multifunkciós kimenet (digitális/analóg/frekvencia/impulzuslánc kimenet)		
Kapocs	X13.6	
Digitális kimenet		
Kimeneti feszültség	DC 24 V (DC 15 ... 30 V**)	
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA	
Egyéb tulajdonságok	Túlterhelés, rövidzárlat és túlfeszültség ellen védett	
Analóg kimenet (PWM)		
Kimeneti feszültség	DC 24 V (DC 15 ... 30 V**)	
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA*	
Egyéb tulajdonságok	Impulzusszélesség modulált jel f _{PWM} = 126 Hz	
Frekvencia kimenet		
Kimeneti feszültség	DC 24 V (15 ... 30 V**)	
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA	
Maximális kimeneti frekvencia	150 kHz	
Egyéb tulajdonságok		
Impulzuslánc kimenet		
Kimeneti feszültség	DC 24 V	
Maximális kimeneti áram	DC 100 mA*	
Maximális kimeneti frekvencia	150 kHz	

* Egy 100 mA kimenet maximális kimeneti áramerőssége csökken, ha további vezérlő kimeneteket használnak.

** A vezérlőegység tápfeszültségétől és a különböző kimenetekre csatlakoztatott fogyasztóktól függően. Maximális garantált érték: 15 VDC.

Relé kimenet (úszó átváltó érintkező)	
Kapocs	X10
Kapocsterhelési kapacitás	záró AC 240 V/5 A, DC 24 V/5 A (ohmikus) kapcsoló:
	nyitó AC 240 V/3 A, DC 24 V/1 A (ohmikus) kapcsoló:
Válaszidő	40 ms

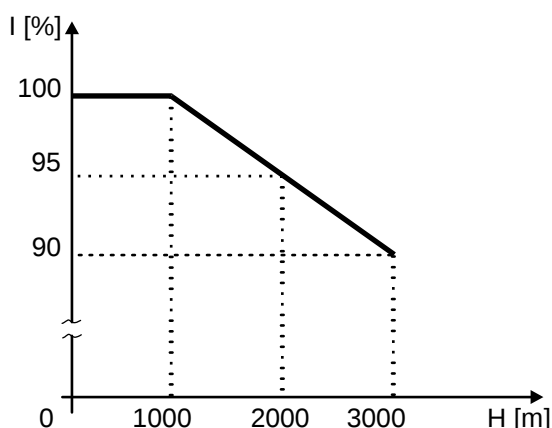
11.4 Működési diagramok

Telepítési magasság:

A frekvenciaváltó névleges értékei 1000 m tengerszint feletti telepítési magasságig alkalmazhatóak¹. Ha készüléket 1000 métert meghaladó tengerszint feletti magasságban telepítik, a kimeneti teljesítményt és a hűtőközeg hőmérsékletét (környezeti hőmérsékletet) csökkenteni kell.

A kimeneti áramerősség csökkenése

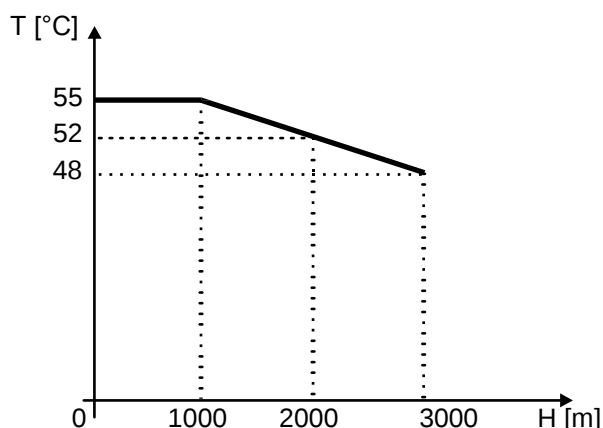
Teljesítmény csökkenés (leminősítés).
1000 m felett 5%/1000 m mértékű csökkenés. Maximális tengerszint feletti magasság 3000 m.



Az I kimeneti áramerősség csökkenése a H telepítési tengerszint feletti magasságtól függően.

A hűtőközeg-hőmérséklet csökkenése

1000 m felett 3,3°C/1000 m mértékű csökkenés. Maximális hűtőközeg-hőmérséklet 55°C.



A hűtőközeg-hőmérséklet T csökkentése a telepítés tengerszint feletti magasságától függően.

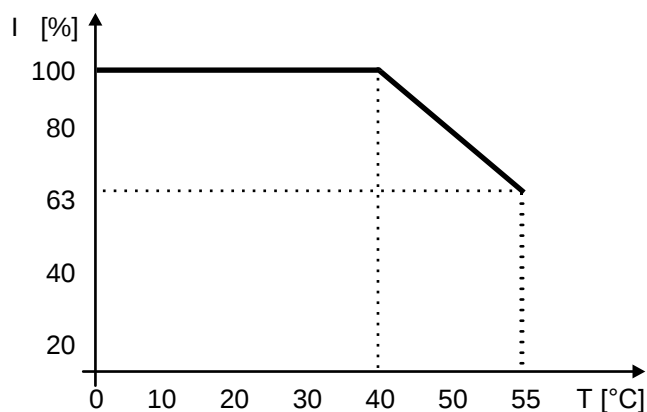
¹ NN: tengerszint

Hőmérséklet

A frekvenciaváltó névleges értékei 0 és 40°C közötti hűtőközeg-hőmérsékletre (környezeti hőmérsékletre) vonatkoznak.

A kimeneti áramerősség csökkenése

Teljesítmény csökkenés (leminősítés).
40°C felett: 2,5%/K mértékű csökkenés; $T_{\max} = 55^{\circ}\text{C}$

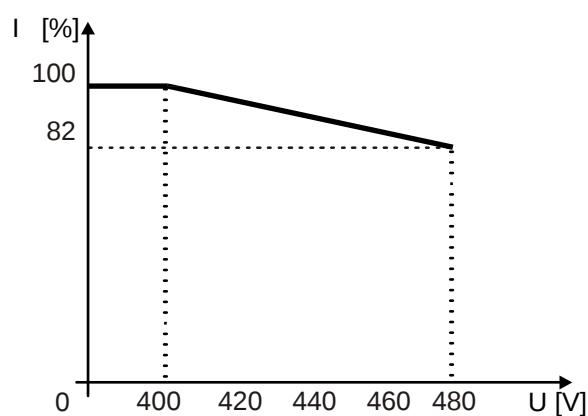


Az I kimeneti áramerősség csökkenése a T hűtőközeg-hőmérséklettől függően.

Hálózati feszültség

A kimeneti áramerősség csökkenése (leminősítés) állandó kimeneti teljesítmény mellett

400 V felett: 0,22%/V, $U_{\max} = 480 \text{ V}$



Az I kimeneti áramerősség csökkenése a kimeneti feszültségtől U (= hálózati feszültség) függően.

12 Opcionális tartozékok

A mechanikai és elektromos szereléshez, üzembe helyezéshez és a kommunikációhoz a BONFIGLIOLI opcionálisan rendelhető alkatrészeket kínál.

12.1 Biztonság



FIGYELMEZTETÉS!

A súlyos fizikai sérülés vagy jelentős vagyoni kár elkerülése érdekében a készüléken munkát csak szakképzett személyzet végezhet.

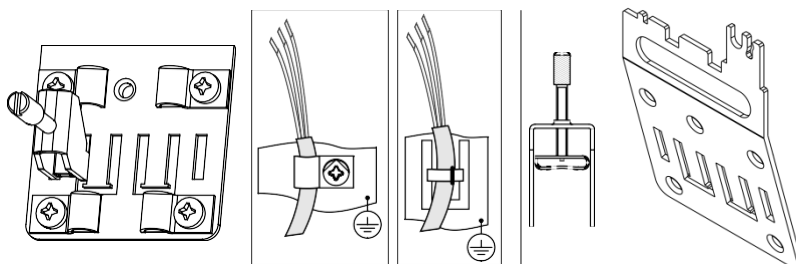
Az elektromos szerelést csak szakképzett villanyszerelő végezheti, az általános és helyi biztonsági és telepítési irányelvek betartása mellett.

12.2 Árnyékolólemezek

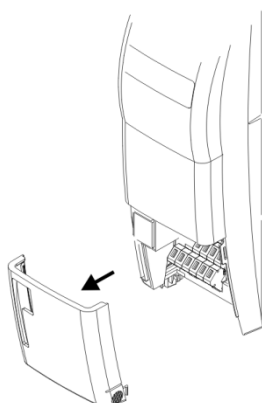
Opcionális árnyékolólemezzel EMC megfelelőségű kábelezés valósítható meg. A vezérlőkábelek és motorkábelek árnyékolólemezei minden beépítési méretben kaphatók.

12.2.1 A vezérlőkábelek árnyékolólemeze

Egy opcionális árnyékolólemezzel a vezérlő és kommunikációs kábelek árnyékolása csatlakoztatható a PE potenciálhoz. Az árnyékolólemez a kábeleket három módon árnyékolja: árnyékoló bilinccsel, árnyékoló csatlakozóval vagy árnyékoló csatlakoztató bilinccsel.

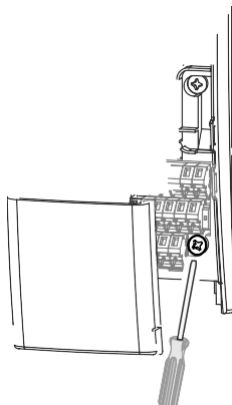


Összeszerelés

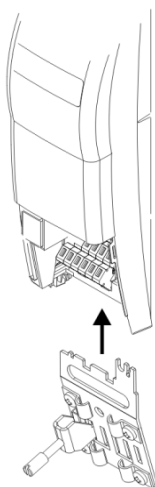


Az árnyékolólemez felszerelése:

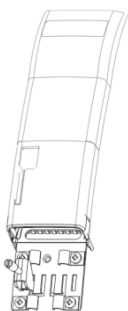
- Szerelje le az alsó burkolatot.



Kissé lazítsa meg a csavart (ne hajtsa ki teljesen).

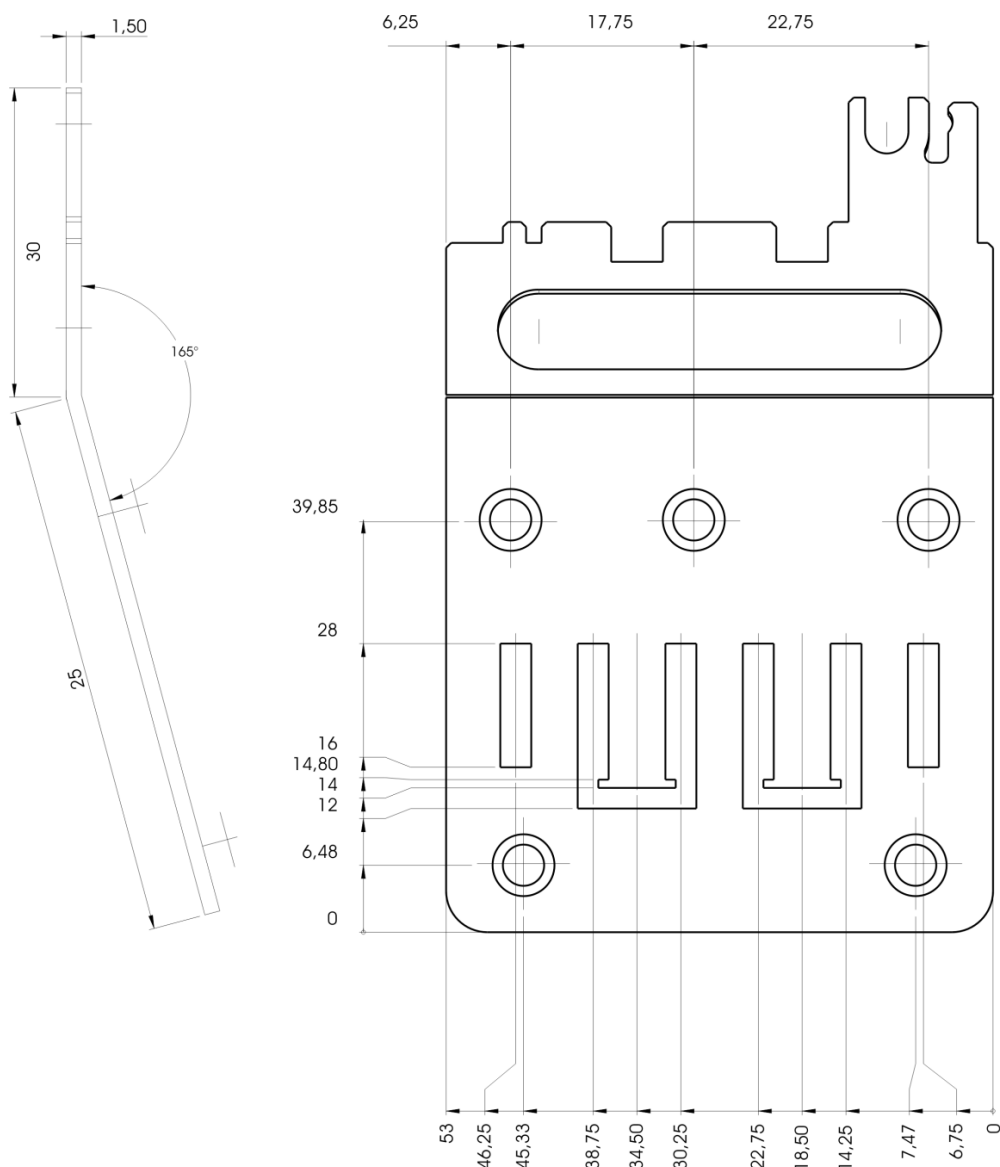


- Az árnyékolólemezt alulról nyomja be teljesen a frekvenciaváltó házába.
- Húzza meg a csavart. Maximális meghúzási nyomaték: 3 Nm.



- Szerelje fel az alsó burkolatot.

12.2.1.1 Méretek



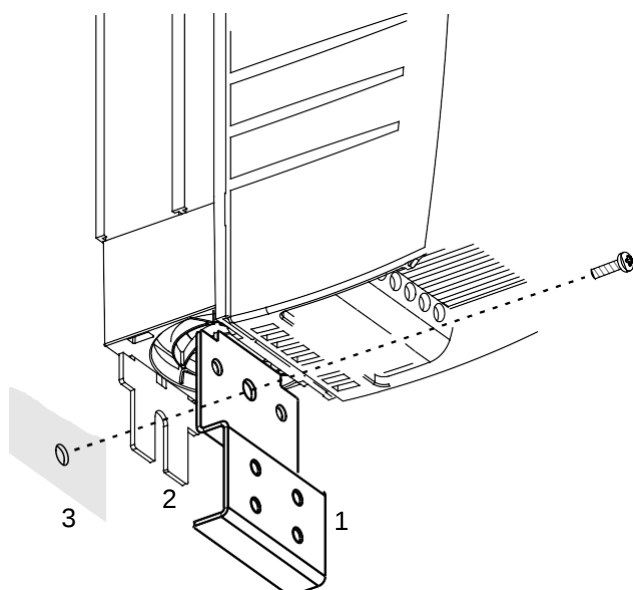
12.2.2 A motorkábelek árnyékolólemeze

Egy opcionális árnyékolólemezzel a motorkábelek árnyékolása csatlakoztatható a PE potenciálhoz.

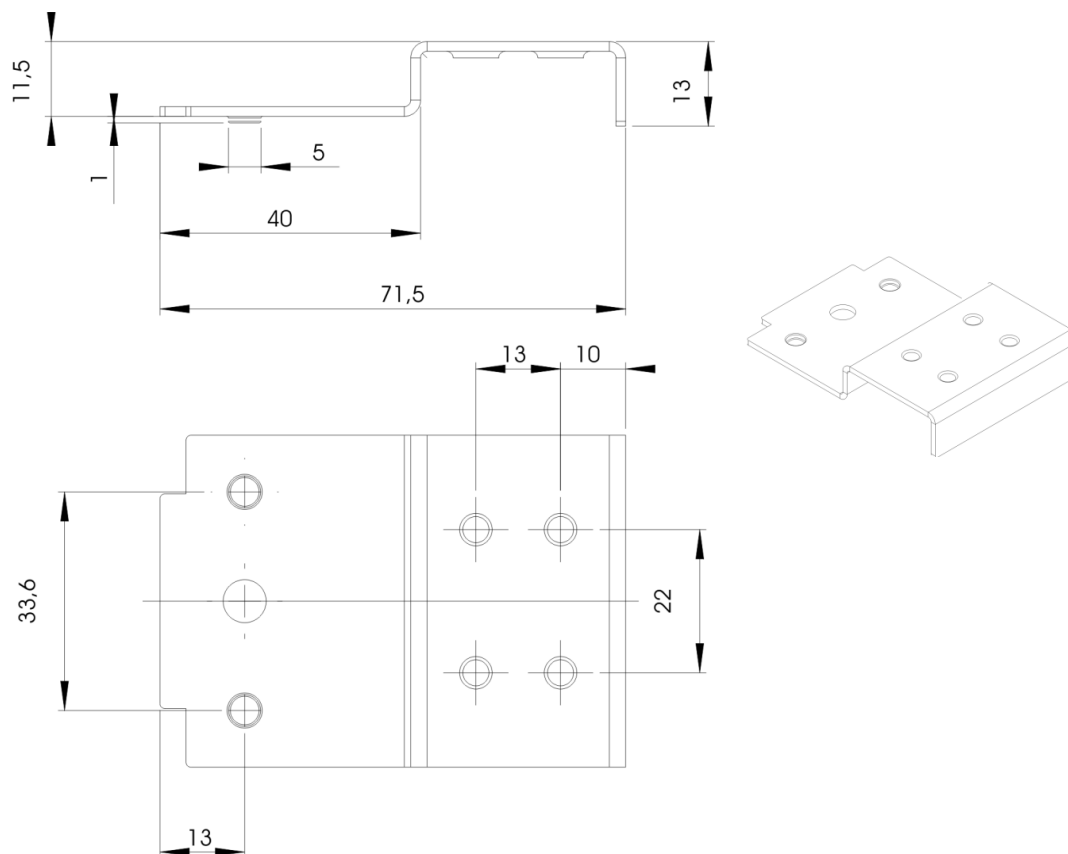
12.2.2.1 1. és 2. méret (3~: 0,18 kW – 5,5 kW; 1~: 0,09 kW – 2,2 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	--
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2
-15 2	1,5	3,0	3,0
-18 2	2,2	4,0	4,0
-19 2	--	--	5,5



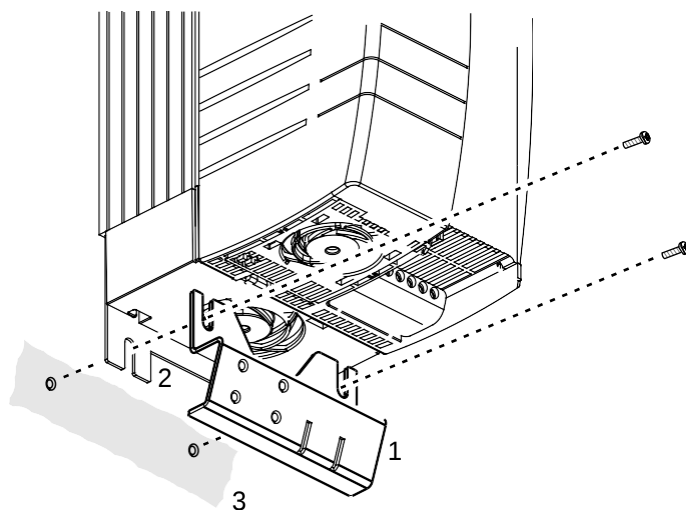
- Szerelje fel az árnyékolólemezt (1) a rögzítő szerelvénnel (2) a szerelőlemezre (3).



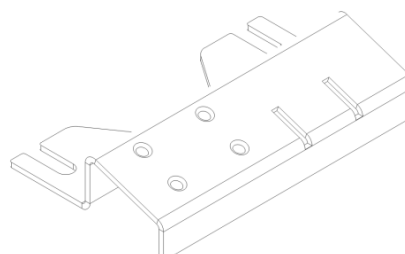
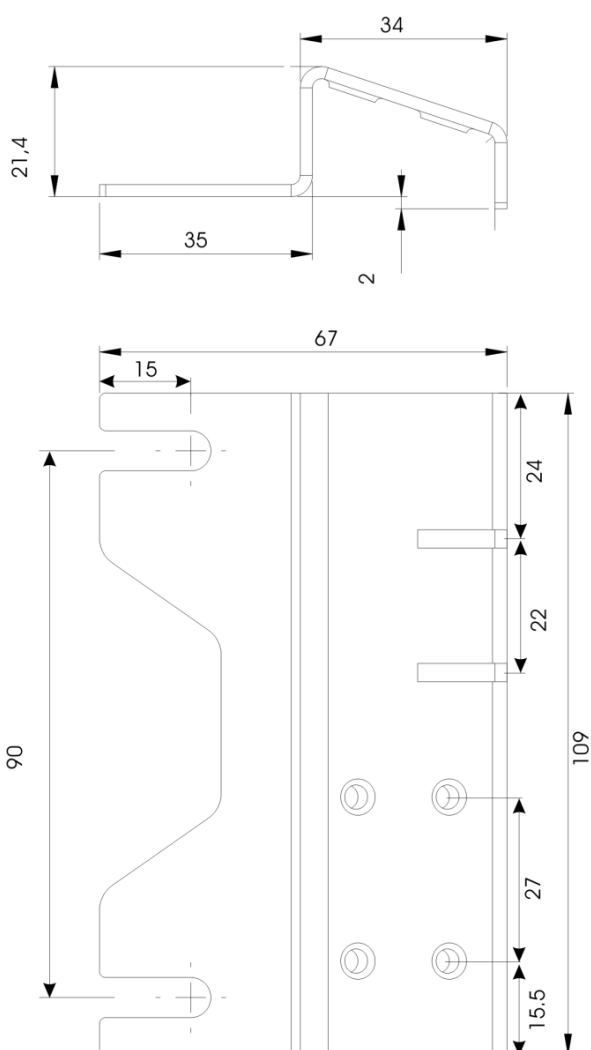
12.2.2.2 3. méret (3~: 5,5 kW – 11,0 kW; 1~: 3 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3	5,5	5,5
-21 3	3	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11



- Szerelje fel az árnyékolólemezt (1) a rögzítő szerelvényrel (2) a szerelőlemezre (3).



12.3 Fékellenállás

A fékellenállások a hajtás fékezésekor a regeneratív energiát hővé alakítják át. Az ellenállást az aktív ciklusidő és a fékező teljesítmény szerint kell kiválasztani.

Hálózati feszültség	3. típus	Ellenállás		Folyamatos áramellátás	Maximális megengedett üzemi feszültség	Integrált hővédelem
		Érték	Névleges teljesítmény			
V		Ω	kW	W	V	
230	BR 160/100	100	1,6	160	900	Opcionális
230	BR 432/37	37	4,3	432	900	Opcionális
230	BR 667/24	24	6,6	667	900	Igen
230	BR 1332/12	12	13,3	1332	900	Igen
400	BR 213/300	300	2,1	213	900	Opcionális
400	BR 471/136	136	4,7	471	900	Opcionális
400	BR 696/92	92	6,9	696	900	Igen
400	BR 1330/48	48	13,3	1330	900	Igen
400	BR 2000/32	32	20	2000	900	Igen
400	BR 4000/16	16	40	4000	900	Igen
400	BR 8000/7	7,5	80	8000	900	Igen

12.3.1 230 V-os készülékek

A következő táblázatban a fékellenállások keresztreferenciája látható, amely egy sor alkalmazáshoz használható.

Az „Aktív ciklusidő százalékarány” oszlop azt mutatja, hogy az aktív ciklusidőn belül a fékellenállást mennyi ideig lehet névleges teljesítmény mellett üzemeltetni.

Frekvenciaváltó			Javaolt fékellenállás	Teljesítmény aktív ciklusidő százalékarányon, 120 s	
Típus	1 fázis	3 fázis	Típus	Aktív ciklusidő százalékarány	
Agile 202	kW	kW		% (1. fázis)	% (3. fázis)
-01 1	0,09	0,18	BR 160/100	100	89
-02 1	0,12	0,25	BR 160/100	100	64
-03 1	0,18	0,37	BR 160/100	89	43
-05 1	0,25	0,55	BR 160/100	64	29
-07 1	0,37	0,75	BR 160/100	43	21
-09 1	0,55	1,1	BR 160/100	29	15
-11 1	0,75	1,5	BR 432/37	57	29
-13 1	1,1	--	BR 432/37	39	--
	--	2,2	BR 432/37	--	20
-15 2	1,5	3,0	BR 432/37	29	14
-18 2	2,2	4,0	BR 432/37	20	11
-19 3	3,0	5,5	BR 667/24	22	12
-21 3	3,0	--	BR 667/24	22	--
	--	7,5	2x BR 432/37 ¹⁾	--	11

1) 2x BR432/37 párhuzamos

A fékellenállás csatlakoztatását lásd az 5.6.5 „Fékellenállás” c. fejezetet.

12.3.2 400 V-os készülékek

A következő táblázatban a fékellenállások keresztreferenciája látható, amely egy sor alkalmazáshoz használható.

Az „Aktív ciklusidő százalékarány” oszlop azt mutatja, hogy az aktív ciklusidőn belül a fékellenállást mennyi ideig lehet névleges teljesítmény mellett üzemeltetni.

Frekvenciaváltó		Javaolt fékellenállás	Teljesítmény aktív ciklusidő százalékarányon, 120 s	
Típus		Típus	Aktív ciklusidő százalékarány	
Agile 402	kW	BR 213/300	%	
-02 2	0,25	BR 213/300	85	
-03 2	0,37	BR 213/300	58	
-05 2	0,55	BR 213/300	39	
-07 2	0,75	BR 213/300	28	
-09 2	1,1	BR 213/300	19	
-11 2	1,5	BR 213/300	14	
-13 2	2,2	BR 213/300	10	
-15 2	3,0	BR 471/136	16	
-18 2	4,0	BR 471/136	12	
-19 2	5,5	BR 471/136 ¹⁾	9	
-19 2	5,5	BR 1330/48	24	
-21 2	7,5	BR 1330/48	18	
-22 2	9,2	BR 1330/48	14	
-23 2	11	BR 1330/48	12	

1) e kombináció maximális fékező teljesítménye 4,4 kW-ra korlátozott

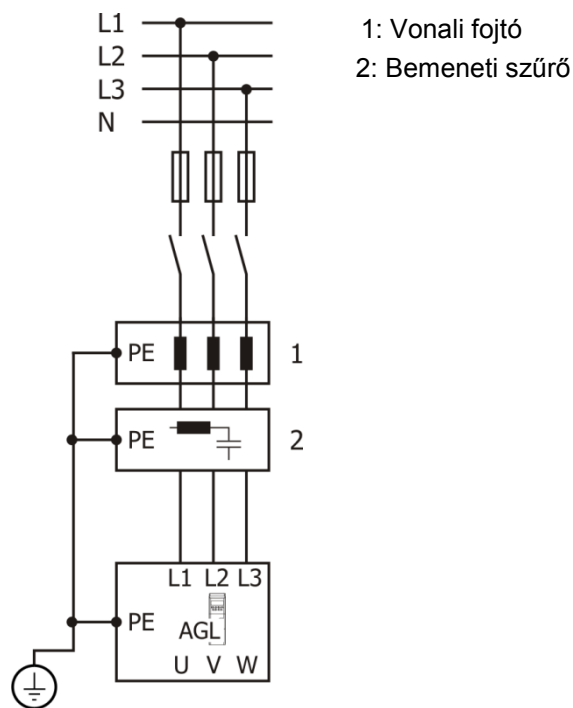
A fékellenállás csatlakoztatását lásd az 5.6.5 „Fékellenállás” c. fejezetet.

12.4 Vonali fojtó

A vonali fojtók csökkentik a hálózati tápáram felharmonikusait és a meddő teljesítményt.

A vonali fojtót a hálózati csatlakozó és a bemeneti szűrő közé kell bekötni.

A 11.2 Készülékadatok c. fejezetben meg vannak jelölve azok a készülékek, amelyekhez vonali fojtó szükséges.



12.4.1 1x230 V csatlakozás

Frekvenciaváltó Egyfázisú üzem		Javasolt vonali fojtó	Névleges áramerősség	Teljesítmény- felvétel
Típus		Típus		
Agile 202	kW		A	W
-01	0,09	LCVS006	6	8
-02	0,12			
-03	0,18			
-05	0,25			
-07	0,37			
-09	0,55	LCVS008	8	8
-11	0,75			
-13	1,1	LCVS015	15	12
-15	1,5			
-18	2,2	LCVS018 (*)	18	15
-19	3,0	Igény szerint		
-21	3,0	Igény szerint		

(*) A használat 18 A maximális folyamatos vonali áramerősség mellett megengedett.

12.4.2 230 V csatlakozás

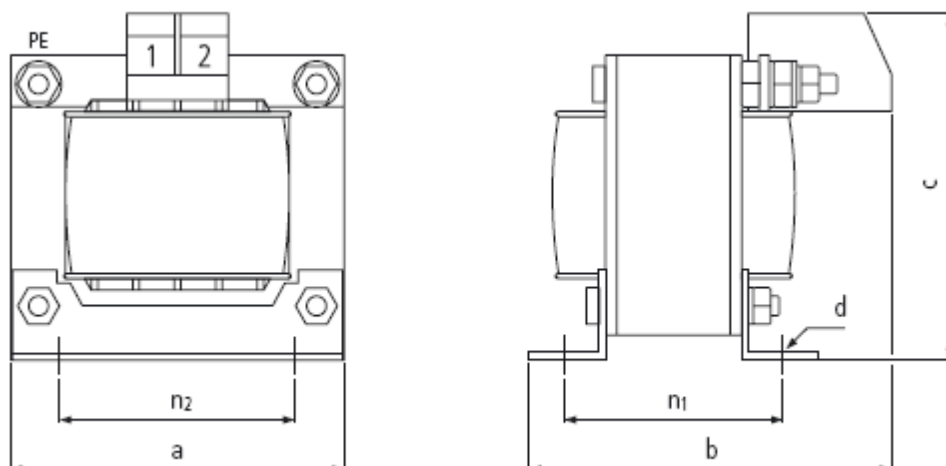
Frekvenciaváltó Háromfázisú üzem		Javasolt vonali fojtó	Névleges áramerősség	Induktancia	Teljesítmény- felvétel
Típus		Típus			
<i>Agile 202</i>	kW		A	mH	W
-01 1	0,18	LCVT004	4	7,32	20
-02 1	0,25				
-03 1	0,37				
-05 1	0,55				
-07 1	0,75				
-09 1	1,1	LCVT006	6	4,88	25
-11 1	1,5	LCVT008	8	3,66	30
-13 1	2,2	LCVT010	10	2,93	30
-15 2	3,0	LCVT015	15	1,95	45
-18 2	4,0	LCVT018	18	1,63	70
-19 3	5,5	LCVT025	25	1,17	70
-21 3	7,5	LCVT034	34	0,86	85

12.4.3 3x400 V csatlakozás

Frekvenciaváltó		Javasolt vonali fojtó	Névleges áramerősség	Induktancia	Teljesítmény- felvétel
Típus		Típus			
<i>Agile 402</i>	kW		A	mH	W
-02 1	0,25	LCVT004	4	7,32	20
-03 1	0,37				
-05 1	0,55				
-07 1	0,75				
-09 1	1,1				
-11 1	1,5	LCVT006	6	4,88	25
-13 1	2,2				
-15 2	3,0				
-18 2	4,0				
-19 2	5,5				
-19 3	5,5	LCVT015	15	1,95	45
-21 3	7,5	LCVT018	18	1,63	70
-22 3	9,2	LCVT025	25	1,17	70
-23 3	11	LCVT034	34	0,86	85

12.4.4 Méretek

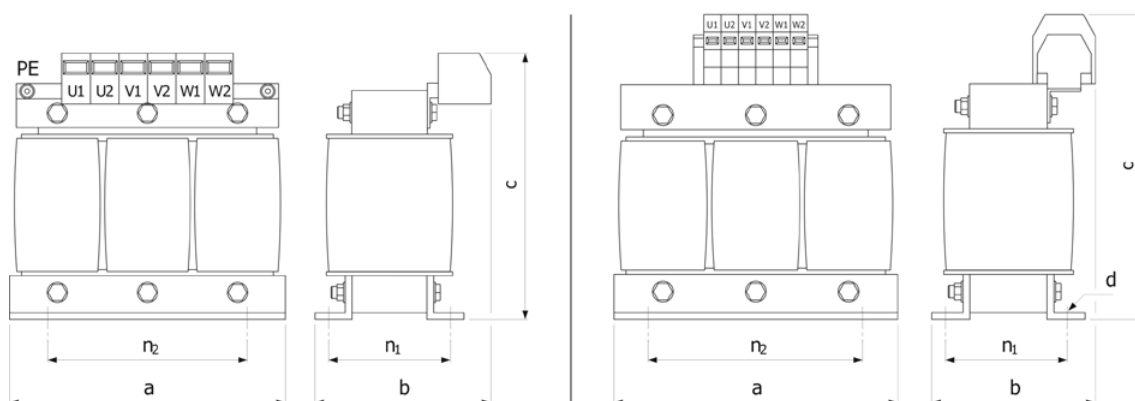
LCVS006 ... LCVS018



Típus	Méretek			Összeszerelés			Tömeg	Csatlakozás		
	a	b	C	n ₂	n ₁	d		mm	Nm	PE
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg			
LCVS006	60	62	75	44	38	3,6	0,5	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	2,5 mm ²
LCVS008	60	67	75	44	43	3,6	0,6	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	2,5 mm ²
LCVS010	66	80	70	50	51	4,8	0,8	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	M4
LCVS015	78	78	80	56	49	4,8	1,1	0,75 ... 4,0	1,5 ... 1,8	M4
LCVS018	85	85	95	64	50	4,8	1,8	0,75 ... 4,0	1,5 ... 1,8	M4

LCVT004 ...LCVT025

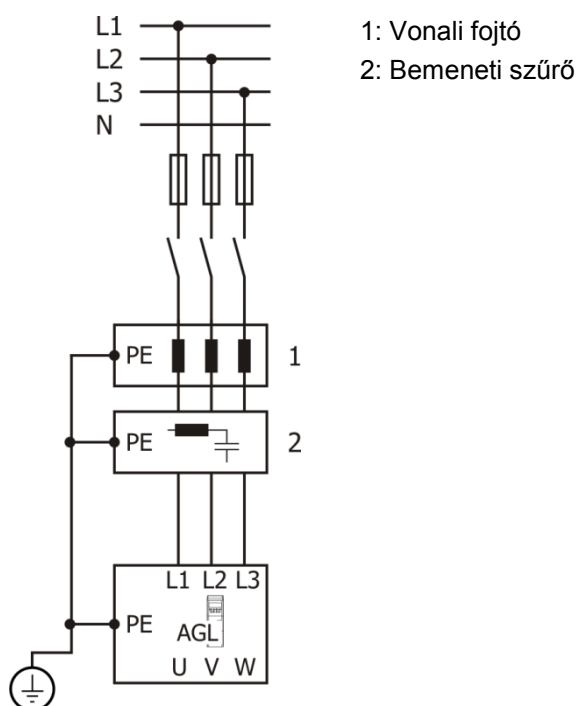
LCVT034



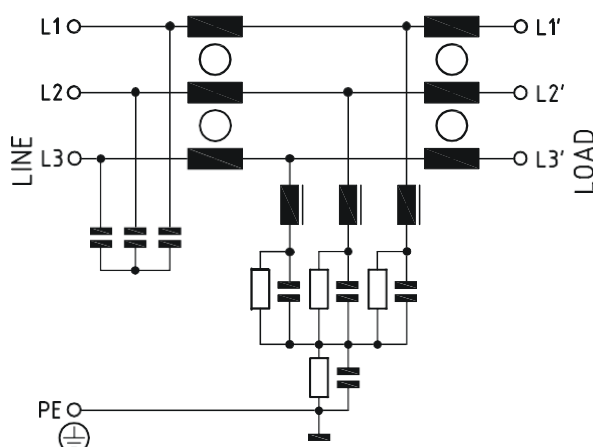
Típus	Méretek			Összeszerelés			Tömeg	Csatlakozás		
	a	b	C	n ₂	n ₁	d		mm	Nm	PE
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg			
LCVT004	80	65	95	55	37	4	0,8	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	4 mm ²
LCVT006	100	65	115	60	39	4	1,0	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	4 mm ²
LCVT008	100	75	115	60	48	4	1,5	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	4 mm ²
LCVT010	100	75	115	60	48	4	1,5	0,75 ... 2,5	1,0 ... 1,2	4 mm ²
LCVT015	125	85	135	100	55	5	3,0	0,75 ... 4,0	1,5 ... 1,8	4 mm ²
LCVT018	155	90	135	130	57	8	4,0	0,75 ... 4,0	1,5 ... 1,8	4 mm ²
LCVT025	155	100	160	130	57	8	4,0	0,75 ... 10	4,0 ... 4,5	4 mm ²
LCVT034	155	100	190	130	57	8	4,5	2,5 ... 16	2,0 ... 4,0	M5

12.5 Bemeneti szűrő

A bemeneti szűrők csökkentik a vezetett nagyfrekvenciás zajfeszültséget.
A bemeneti szűrőt a tápkábelen a frekvenciaváltó elé kell szerelni.



A bemeneti szűrő kapcsolási rajza (sematikus ábra)



12.5.1 Elektromágneses interferencia szűrő

A szűrő a szerelőlemezen a frekvenciaváltó alá vagy mellé helyezhető el.

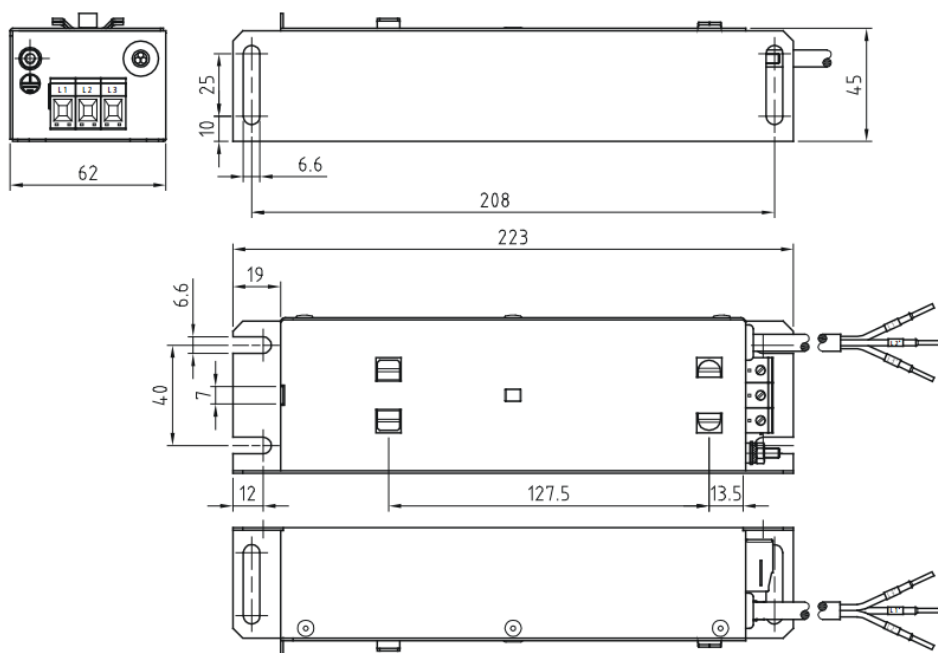
Agile 402 frekvenciaváltó		Javasolt szűrő	
kW	Méret	Típus (rendelési kód)	Termékkód (adattábla)
0,25 ... 2,2	1	FTV001B-AGL	FS28364-8-07
3,0 ... 4,0	2	FTV002B-AGL	FS28364-10-07
5,5 ... 11,0	3	FTV003B-AGL	FS28364-26-07

Szűrő	Névleges árame.	Névleges feszültség	Működési frekvencia	Működési szivárgó-áram	Működési hőm. Tart	Tömeg
Típus	A	V	Hz	mA	°C	kg
FTV001B-AGL	8	3x480/275	50/60 Hz	3,5	-25 ... 100	0,9
FTV002B-AGL	10	3x480/275	50/60 Hz	3,5	-25 ... 100	1,1
FTV003B-AGL	26	3x480/275	50/60 Hz	3,5	-25 ... 100	1,7

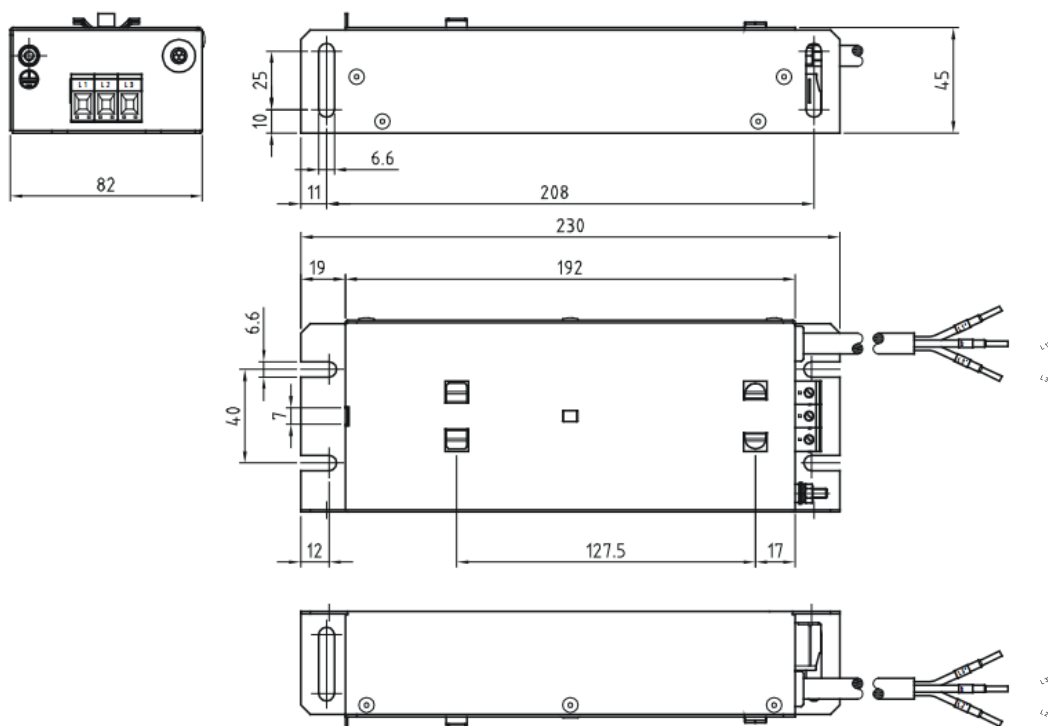
Biztonsági sorkapocs: Hajlékony kábel AWG 10, Hajlékony kábel 4 mm², Tömör kábel 6 mm²

Méretetek

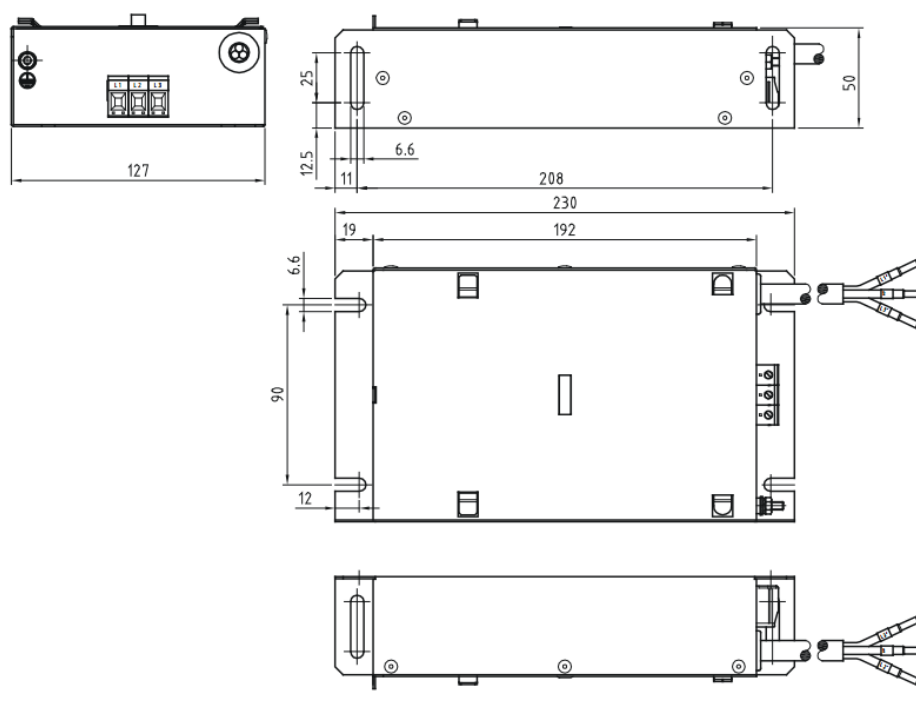
FTV001B-AGL



FTV002B-AGL



FTV003B-AGL



12.5.2 Könyvalakú szűrő

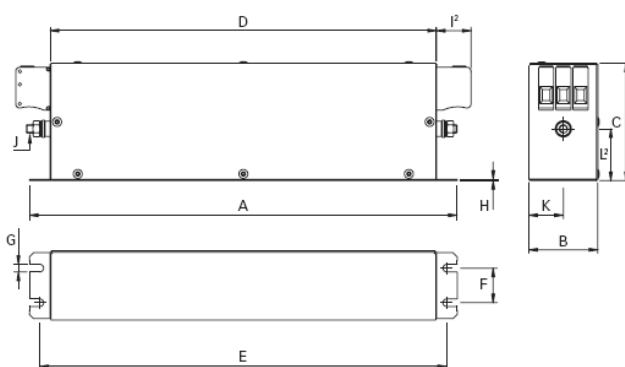
A szűrő a szerelőlemezen a frekvenciaváltó mellé helyezhető el. A csatlakozó kapocs egy biztonsági sorkapocsból áll.

Frekvenciaváltó		Javaolt szűrő
kW	Méret	Típus
0,25 ... 2,2	1	FTV007A
3,0 ... 4,0	2	FTV016A
5,5 ... 7,5	3	FTV016A
9,2 ... 11,0	3	FTV030A

Szűrő	Névleges árame.	Névleges fesz.	Működési frekvencia	Működési szivárgóáram	Működési hőm. tartomány	Telj. Csökkenés ¹⁾	Tömeg
Típus	A	V	Hz	mA	°C	W	kg
FTV007A	7	3x480	50/60 Hz	33	-25 ... 100	3,8	0,5
FTV016A	16	3x480	50/60 Hz	33	-25 ... 100	6,1	0,8
FTV030A	30	3x480	50/60 Hz	33	-25 ... 100	11,8	1,2

¹⁾ 25°C, 50 Hz.

Méretetek



	A	B	C	D	E	F	G	H	I ¹	I ²	J	K	L ¹	L ²
FTV007A	190	40	70	160	180	20	4,5	1	10,6	22	M5	20	31	29,5
FTV016A	250	45	70	220	235	25	5,4	1	10,6	22	M5	22,5	31	29,5
FTV030A	270	50	85	240	255	30	5,4	1	12,6	25	M5	25	40	39,5

Szűrő bemeneti/kimeneti csatlakozás keresztmetszete

	-33	-44
Tömör kábel	16 mm ²	10 mm ²
Hajlékony kábel	10 mm ²	6 mm ²
AWG típusú vezeték	AWG 6	AWG 8
Javasolt nyomaték	1,5 – 1,8 Nm	1,5 – 1,8 Nm

12.5.3 Interferencia elnyomási osztály

Az Agile készülékek kibocsátott interferenciájának mérése tipikus beállítások mellett történt. A betartott határértékek mellett az Agile készülékek ipari és lakókörnyezetben árnyékolt motorkábelrel használhatók. A fő fojtótekercek vagy szűrők használata csökkenti a készülékek zajkibocsátását.

12.5.3.1 AC 3x400 V

Interferencia elnyomási osztály Agile 1. méret

Telepítési konfiguráció	Agile 1
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, vonali fojtóval	C3 osztály
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	C1 osztály
FTV007A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV007A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	C1 osztály

Interferencia elnyomási osztály Agile 2. méret

Telepítési konfiguráció	Agile 2
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, 10 A vonali fojtóval	C3 osztály
FS28364-10-44 elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FS28364-10-44 elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 10 A vonali fojtóval	C1 osztály

Interferencia elnyomási osztály *Agile 3. méret, AGL 402-19 (5,5 kW), AGL 402-21 (7,5 kW)*

Telepítési konfiguráció	Agile 3 AGL402-19 (5,5 kW) AGL402-21 (7,5 kW)
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	-
EMC bemeneti szűrő nélkül, 15 A vagy 25 A vonali fojtóval	C3 osztály
FTV003B-AG elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FTV003B-AGL elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 25 A vonali fojtóval	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 15 A vonali fojtóval	C1 osztály

Interferencia elnyomási osztály *Agile 3. méret, AGL 402-22 (9,2 kW)*

Telepítési konfiguráció	Agile 3 AGL402-22 (9,2 kW)
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	-
EMC bemeneti szűrő nélkül, 15 A vagy 25 A vonali fojtóval	C3 osztály
FTV003B-AG elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FTV003B-AGL elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 25 A vonali fojtóval	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel és a szűrő előtt hálózati fojtóval	C1 osztály

Interferencia elnyomási osztály *Agile 3. méret, AGL 402-23 (11 kW)*

Telepítési konfiguráció	Agile 3 AGL402-23 (11 kW)
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	-
EMC bemeneti szűrő nélkül, 15 A vagy 25 A vonali fojtóval	C3 osztály
FTV003B-AG elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FTV003B-AGL elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 25 A vonali fojtóval	C1 osztály
FTV030A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV030A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 25 A vonali fojtóval	C1 osztály

12.5.3.2 AC 3x230 V

Interferencia elnyomási osztály *Agile 1. méret*

Telepítési konfiguráció	Agile 1
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, vonali fojtóval	C3 osztály
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	C1 osztály
FTV007A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV007A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	C1 osztály

Interferencia elnyomási osztály *Agile 2. méret*

Telepítési konfiguráció	Agile 2
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, 10 A vonali fojtóval	Igény szerint
FS28364-10-44 elektromágneses interferencia szűrővel	
FS28364-10-44 elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	
FTV016A könyvalakú szűrővel	
FTV016A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 10 A vonali fojtóval	

Interferencia elnyomási osztály *Agile 3. méret, AGL 202-19 (5,5 kW), AGL 202-21 (7,5 kW)*

Telepítési konfiguráció	Agile 3 AGL202-19 (5,5 kW) AGL202-21 (7,5 kW)
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	-
EMC bemeneti szűrő nélkül, 15 A vagy 25 A vonali fojtóval	C3 osztály
FTV003B-AG elektromágneses interferencia szűrővel	C1 osztály
FTV003B-AGL elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 25 A vonali fojtóval	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel	C1 osztály
FTV016A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten 15 A vonali fojtóval	C1 osztály

12.5.3.3 AC 1x230 V

Interferencia elnyomási osztály *Agile 1. méret*

Telepítési konfiguráció	Agile 1
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, vonali fojtóval	Igény szerint
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel	
FS28364-8-07 elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	
FTV007A könyvalakú szűrővel	
FTV007A könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	

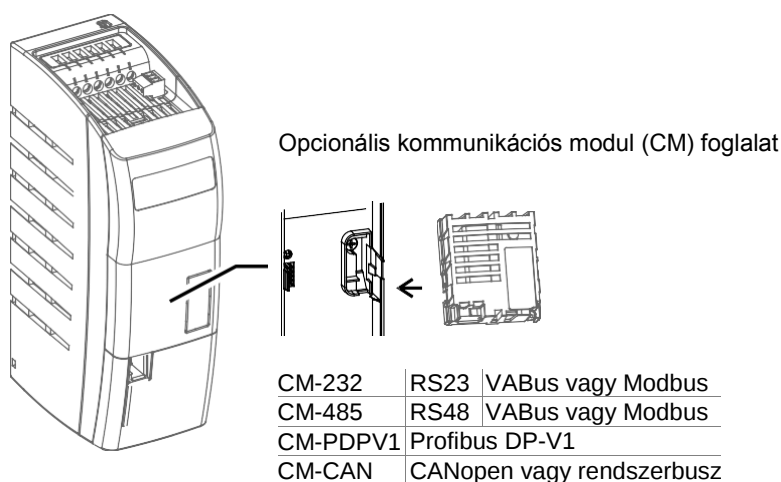
Interferencia elnyomási osztály *Agile 2. méret*

Telepítési konfiguráció	Agile 2
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	C3 osztály
EMC bemeneti szűrő nélkül, vonali fojtóval	Igény szerint
Elektromágneses interferencia szűrővel	
Elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	
Könyvalakú szűrővel	
Könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	

Interferencia elnyomási osztály *Agile 3. méret, AGL 202-19 (5,5 kW), AGL 202-21 (7,5 kW)*

Telepítési konfiguráció	Agile 3 AGL202-19 (3,0 kW) AGL202-21 (3,0 kW)
EMC bemeneti szűrő és vonali fojtó nélkül	-
EMC bemeneti szűrő nélkül, 15 A vagy 25 A vonali fojtóval	Igény szerint
Elektromágneses interferencia szűrővel	
Elektromágneses interferencia szűrővel és előtte a hálózati bemeneten	
Könyvalakú szűrővel	
Könyvalakú szűrővel és előtte a hálózati bemeneten vonali fojtóval	

12.6 Kommunikációs modul

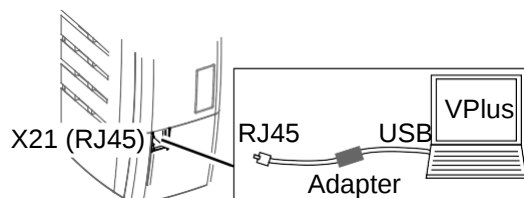


A további kommunikációs modulok a 3.1 A frekvenciaváltó típusa és a készülék figyelmeztető jelzései c. fejezetben vannak felsorolva. A VABus protokoll a VPlus számítógépes szoftverrel való kommunikációt szolgálja a paraméterek beállításához, monitorozásához és diagnosztikához.

A kommunikációs modul beépítése és üzembe helyezése a kommunikációs protokollok külön kezelési utasításaiban található.

12.7 USB adapter

Egy opcionális USB adapterrel az X21 kommunikációs interfész csatlakoztatható a számítógép USB interfészehez. Lehetővé teszi a VPlus számítógépes szoftverrel való paraméterbeállítást, monitorozást és diagnosztikát.



12.8 Erőforráscsomag

A frekvenciaváltó kibővíthető az opcionálisan rendelhető erőforráscsomaggal (memóriakártya).

Erőforráscsomag

- Kapacitás = 2 GB
- SPI protokoll
- Paraméter másolási funkció
- Integrált dokumentáció

A frekvenciaváltó paraméterértékei szabványos digitális memóriakártyára menthetők és feltölthetők egy másik frekvenciaváltóra. Lásd a 7.10.11 Másolási paraméterek c. fejezetet.

Megjegyzés:

A másolási funkció használatához használja a Bonfiglioli Vectron által szállított Erőforráscsomagot.

Bonfiglioli Vectron nem vállal semmilyen felelősséget a más gyártóktól származó memóriakártyák meghibásodásáért.

12.9 Összeszerelési változatok

Az *Agile* készüléksorozat összeállítási változatai:

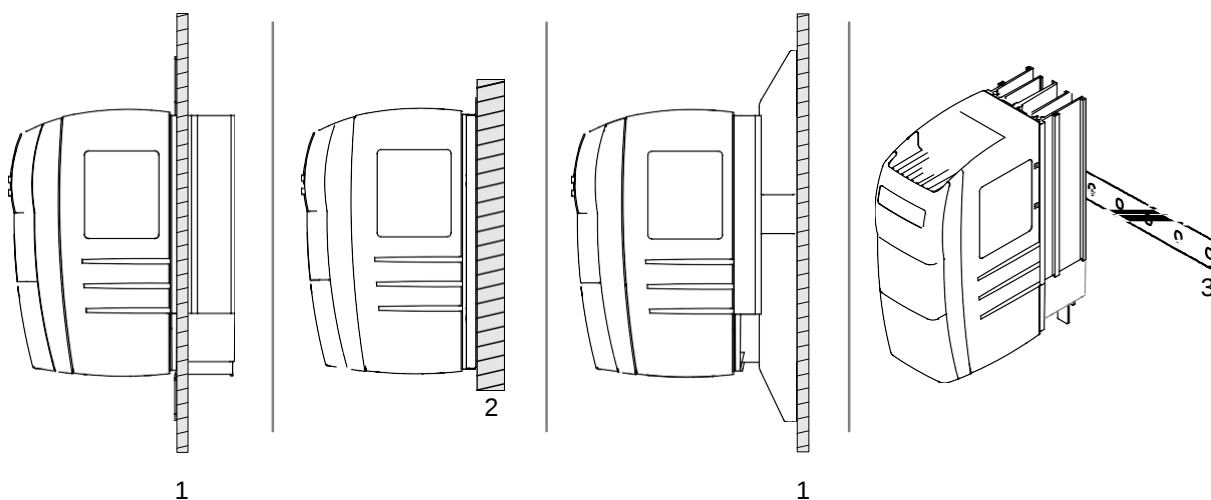
- Standard (A szállítási terjedelem tartalmazza, lásd a 4.2 Telepítés c. fejezetet)
- Átvezető szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)
- Hűtőlap (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)
- Rezgéselnyelő szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)
- DIN sín az 1. mérethez (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)

Átvezető szerelvény

Hűtőlap

Rezgéselnyelő szerelvény

DIN sín



1: Szerelőlemez

2: Szerelőlemez mint külső hűtőborda

3: DIN sín

12.9.1 Átvezető szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)

Az átvezető szerelvény megkönnyíti a termikus elválasztást.

A frekvenciaváltó hűtőbordájához az átvezetést a szerelőlemezen keresztül lehet megoldani. Az energiaelnyelés átvezethető egy külső hűtőciklusba.

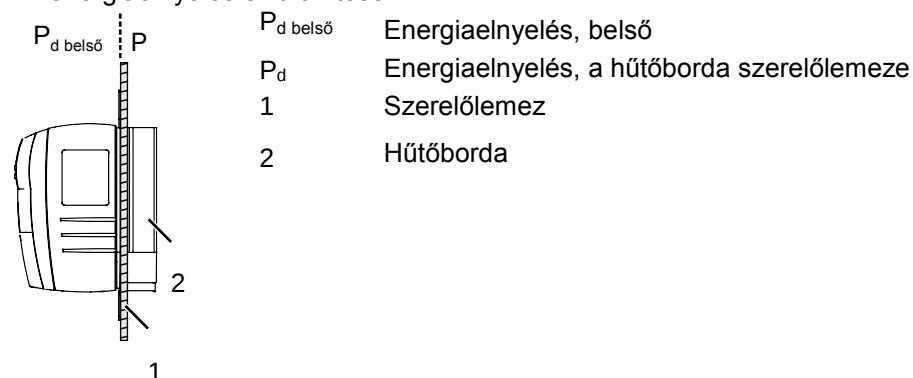
12.9.1.1 A hűtőlevegő szükséges térfogatárama és az energiaelnyelés

A hűtőlevegő szükséges térfogatáramát, valamint a hűtőborda készülék-specifikus energiaelnyelését P_d a következő táblázat sorolja fel. Emellett a frekvenciaváltó hőszugárzása (belső energiaelnyelése) is fel van tüntetve.

Típus											
Agile 202 / 402			-01	-02	-03	-05	-07	-09	-11	-13	
Méret			1								
Hűtőlevegő											
Hűtőlevegő	szükséges		m ³ /h	-	-	-	-	-	-	30	30
Befolyásoló tényezők											
Hűtőborda hőszórása [2 kHz]	P _d	W	12	19	29	42	53	70	89	122	
Belső energiaelnyelés	P _d belső	W	10	10	11	12	15	18	21	25	

Típus										
Agile 402				-15	-18	-19	-19	-21	-22	-23
Méret				2			3			
Hűtőlevegő										
Hűtőlevegő szükséges térfogatárama		m ³ / h	60	60	100	100	100	100	100	
Befolyásoló tényezők										
Befolyásoló tényezők										
Hűtőborda hőszórása [2 kHz]	P _d	W	133	167	230	235	321	393	470	
Belső energiaelnyelés	P _d belső	W	31	35	45	48	61	68	81	

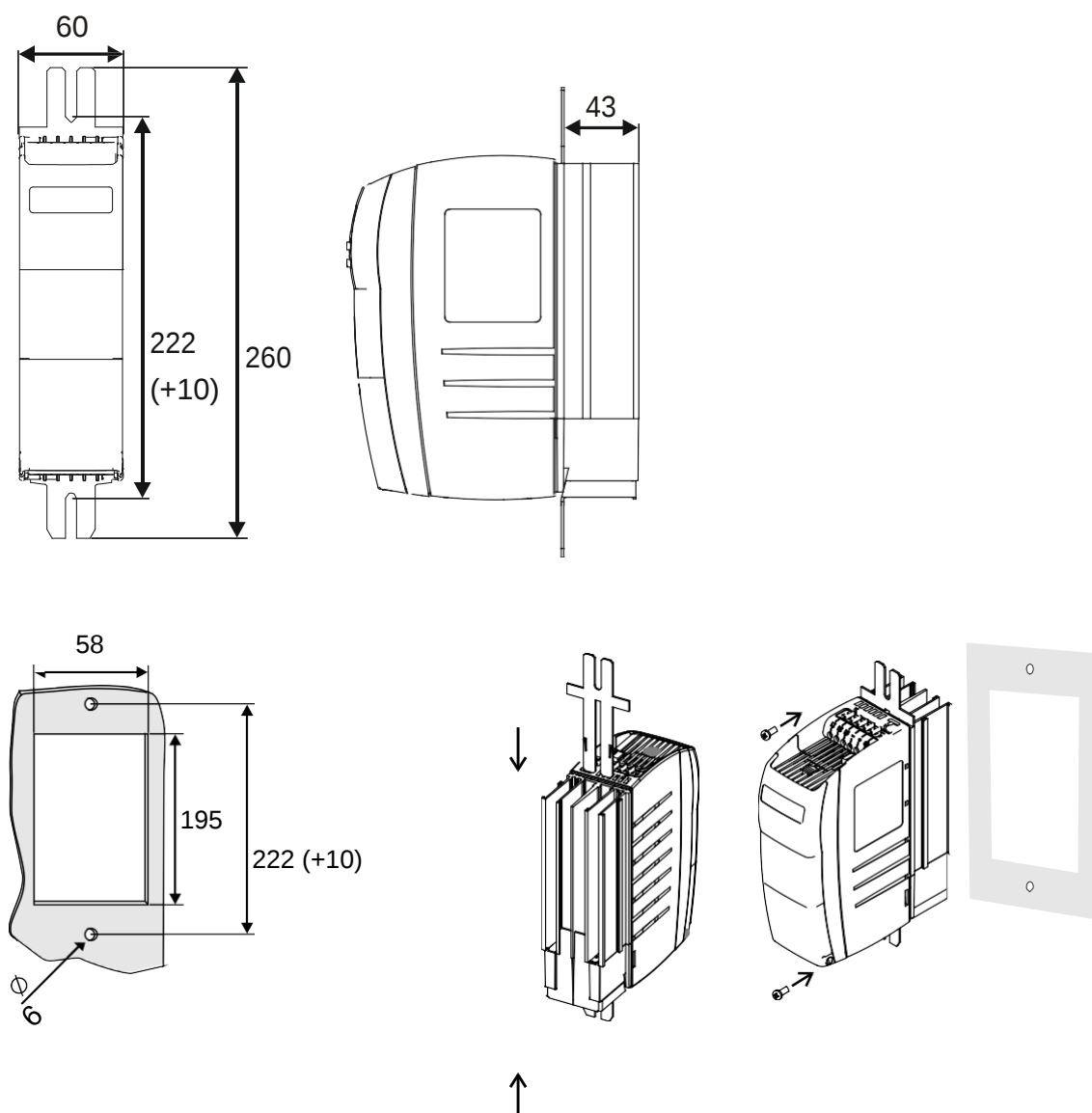
Az energiaelnyelés elkülönítése



12.9.1.2 1. méret (3~: 0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	0,18
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2

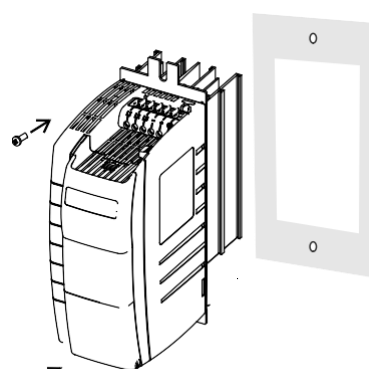
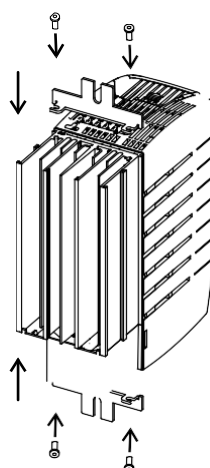
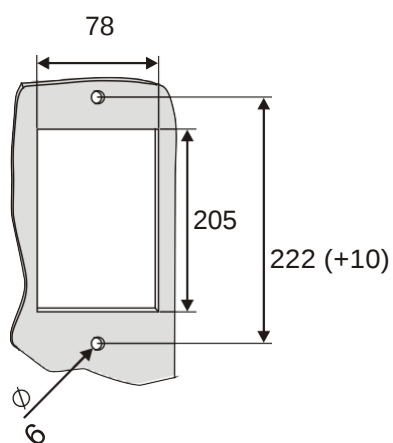
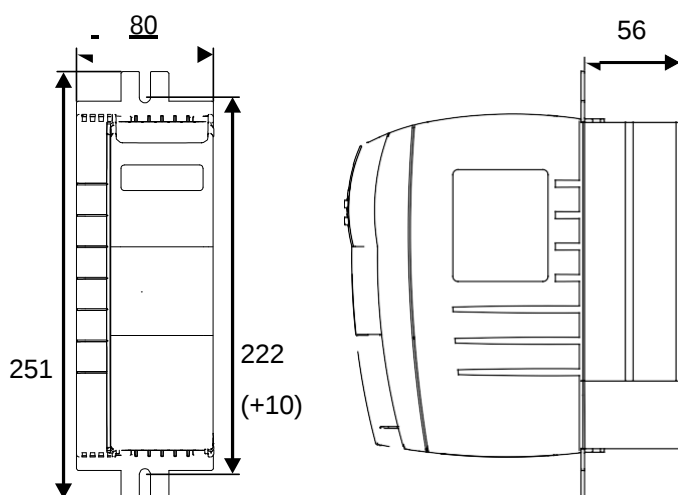


Helyezzen tömitést a frekvenciaváltó és a szerelőlemez közé.
Használjon legalább 30 mm hosszú M6 méretű csavarokat.

12.9.1.3 2. méret (3~: 3,0 kW – 5,5 kW; 1~: 1,5 kW – 2,2 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-15 2	1,5	3,0	3,0
-18 2	2,2	4,0	4,0
-19 2	--	--	5,5

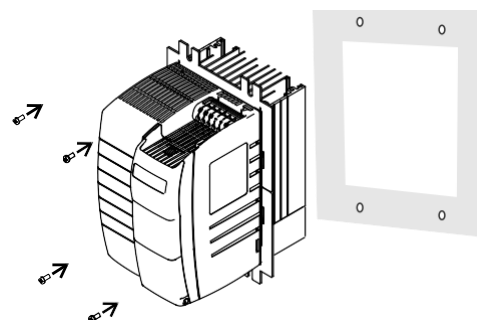
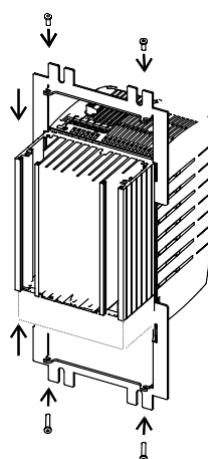
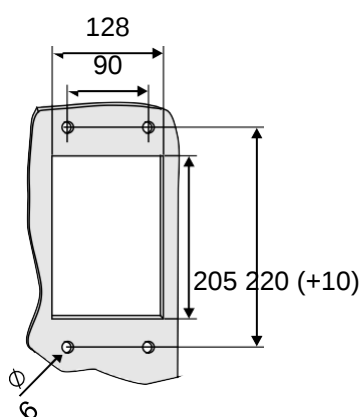
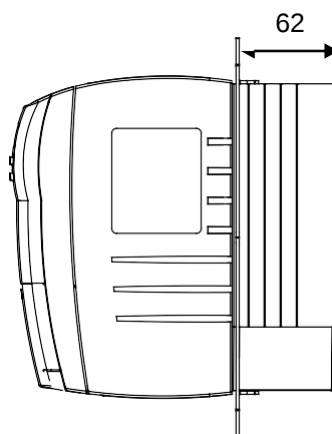
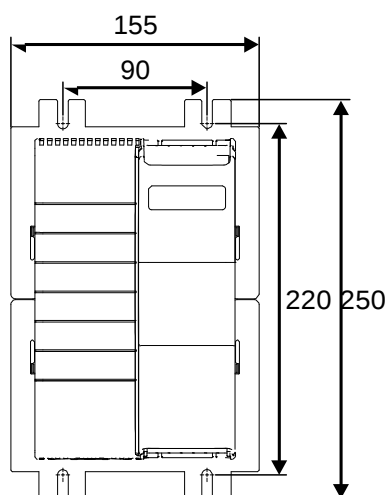


Helyezzen tömítést a frekvenciaváltó és a szerelőlemez közé.
Használjon legalább 30 mm hosszú M6 méretű csavarokat.

12.9.1.4 3. méret (5,5 kW – 11,0 kW)

12.9.1.4.1 Hűtőborda ventilátorral A következő készülékekre érvényes

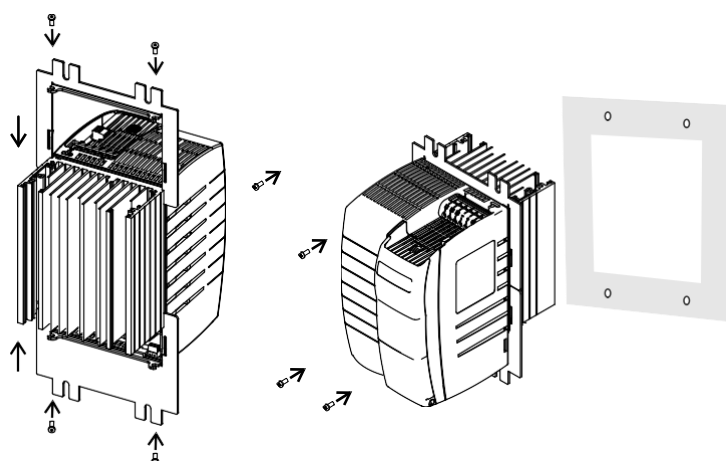
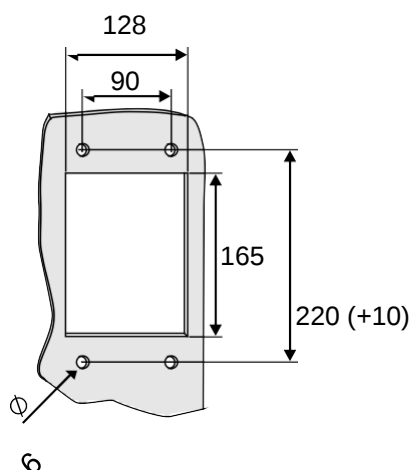
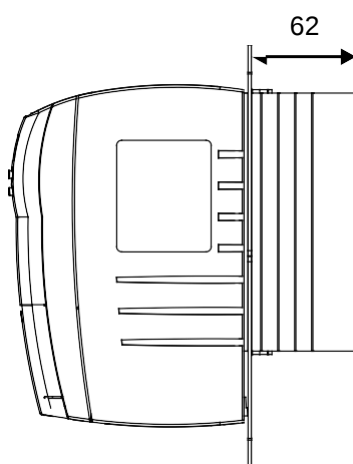
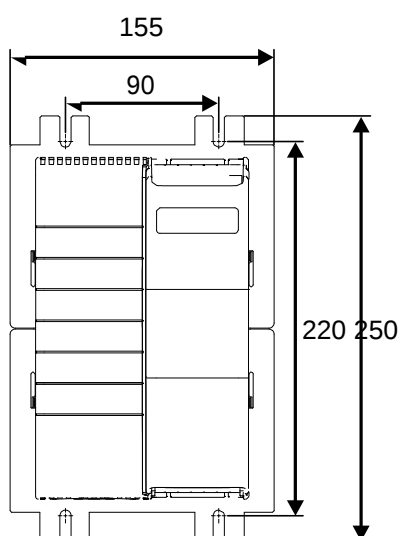
Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3	5,5	5,5
-21 3	3	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11



Helyezzen tömítést a frekvenciaváltó és a szerelőlemez közé.
Használjon legalább 30 mm hosszú M6 méretű csavarokat.

12.9.1.4.2 Hűtőborda ventilátor nélkül A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3	5,5	5,5
-21 3	3	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11



Helyezzen tömítést a frekvenciaváltó és a szerelőlemez közé.
Használjon legalább 30 mm hosszú M6 méretű csavarokat.

12.9.2 Hűtőlap (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)

A hűtőlapos változattal a frekvenciaváltó olyan felületekre szerelhető, amelyek megfelelő hővezető képességgel rendelkeznek, hogy elvezessék a frekvenciaváltó működés közben fejlődő hőt.

A hűtést vagy a szerelőlemez megfelelő hűtőfelületével, vagy ezt kiegészítő hűtőberendezéssel lehet megoldani.

12.9.2.1.1 Alkalmazási terület

A hűtőlapos változattal a frekvenciaváltó a következő körülmények között alkalmazható:

- Házba szerelt, nagyfokú védelmet igénylő alkalmazás, ahol a ház térfogata korlátozza a megfelelő hőkompenzációt.
- Erősen szennyezett hűtőlevegő használata, amely a ventilátor funkcióját és élettartamát is befolyásolja.
- Több frekvenciaváltót használva korlátozott térben, pl. folyadékűtésű hűtőlapra (összeg hűtő) szerelve.
- Közvetlen felszerelés gépházra (vagy gépházba) – a hűtés feladatát ekkor egyes gépelemek látják el.

12.9.2.2 A külső hűtőborda szükséges hőtechnikai tulajdonságai

A frekvenciaváltóban az elektronikus komponensek (egyenirányító és IGBT) hőleadása miatt fejlődő hőt a hűtőbordával kell elvezetni a hűtőlapon keresztül.

E hőenergia elnyelési kapacitása főleg

- a hűtőborda felületének méretétől,
- a környezeti hőmérséklettől és
- a hőátadási ellenállástól függ.

A hőátbocsátási sebesség növelése a hűtőborda felületének növelésével csak bizonyos mértékig lehetséges. A hőelvezetés növelése a hűtőbordák további növelésével nem lehetséges.

A frekvenciaváltót külső hűtőbordához csatlakoztatott hűtőlapra kell szerelni a lehető legalacsonyabb hőellenállással.

Hőállóság

A hőellenállás R_{th} számítása a maximális hűtőborda-hőmérséklet és a környezeti hőmérséklet különbségéből történik, a frekvenciaváltó hőleadásához viszonyítva. A figyelembe veendő környezeti hőmérséklet a frekvenciaváltó közvetlen környezetére vonatkozik.

$$R_{th} = \frac{T_{h \max} - T_a}{P_d}$$

A frekvenciaváltó maximális megengedett hűtőborda-hőmérséklete.	$T_{h \max} = 75^{\circ}\text{C}$
A hűtőborda környezeti hőmérséklete	$T_a = 35^{\circ}\text{C}$
A maximális hűtőborda-hőmérséklet és a környezeti hőmérséklet különbsége ($T_{h \max} - T_a$)	$\Delta T = 40 \text{ K}$
A hűtőborda által elnyelendő energia	P_d : készülékfüggő

A következő táblázatok a külső hűtőborda maximális megengedett hőellenállásait R_{th} , valamint a készülék-specifikus energiaelnyeléseit P_d sorolják fel. A hőellenállás R_{th} mértékegysége Kelvin per Watt (K/W). Az R_{th} értéke tipikusan megtalálható a külső hűtőborda adattábláján. Emellett a frekvenciaváltó hőszugárzását (belső energiaelnyelését) is jelzi a táblázat.

Típus										
Agile 402/ Agile 202			-01	-02	-03	-05	-07	-09	-11	-13
Méret			1							
Befolyásoló tényező										
Hűtőborda hőszórása [2 kHz]	P _d	W	12	19	29	42	53	70	89	122
Belső energiaelnyelés	P _d belső	W	10	10	11	12	15	18	21	25
Hőállóság										
T _h max – T _a	ΔT	K	40							
Hőállóság	R _{th}	K/W	3,33	2,11	1,38	0,95	0,75	0,57	0,45	0,33
Szerelési adatok										
A hűtőlap hűtőfelülete	M x Sz	mm	190 x 83							
Tömeg kb.	m	kg	1,1							

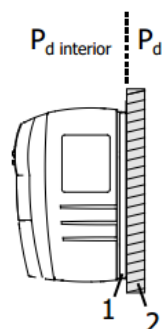
Típus										
Agile 402/ Agile 202			-15	-18	-19	-19	-21	-22	-23	
Méret			2			3				
Befolyásoló tényező										
Hűtőborda hőszórása [2 kHz]	P _d	W	133	167		235	321	393	470	
Belső energiaelnyelés	P _d belső	W	31	35		48	61	68	81	
Hőállóság										
T _{h max} – T _a	ΔT	K	40							
Hőállóság	R _{th}	K/ W	0,30	0,24	0,17	0,17	0,12	0,10	0,09	
Szerelési adatok										
A hűtőlap hűtőfelülete	M x Sz	mm	190 x 103			190 x 148				
Tömeg kb.	m	kg	1,35			2,6				

A hőállósági értékek és a műszaki adatok a következő feltételek mellett érvényesek:

- Nincs légáram.
- A frekvenciaváltótól alul és felül kb. 300 mm-t, kétoldalt pedig 100 mm-t kell szabadon hagyni.

Az energiaelnyelési értékek 4, 8, 12 és 16 kHz kapcsolási frekvenciára is érvényesek, mivel ezeken a munkapontokon a kimeneti áramerősség csökken.

Az energiaelnyelés elkülönítése



- $P_{d \text{ belső}}$ Energiaelnyelés, belső
- P_d Energiaelnyelés, hűtőbord
- 1 Frekvenciaváltó hőelvezető hűtőlapja
- 2 Szerelőlemez mint külső hűtőborda

12.9.2.3 Kiegészítő ventilátor vagy folyadékhűtés

A hűtőborda mérete csökkenthető, ha ventilátorokat építenek be, vagy a hűtőlapot folyadékhűtésű rendszerrel egészítik ki.

A külső hűtőborda mérete a hűtőközeg térfogatáramának növelésével arányosan csökkenthető.

Az alábbiakban példaként a ventilátoros hűtőrendszert mutatjuk be. A maximális, ventilátoros kényszerhűtésű megengedett hőellenállás $R_{th \text{ kényszer}}$ egy arányossági tényezőt kell bevezetni. Ez a tényező a maximális megengedett hőellenállást írja le, a hűtőlevegő térfogatáramának növekedése mellett.

Kényszer léghűtéshez a hőellenállás $R_{th \text{ kényszer}}$ maximális megengedett értéke a következők szerint számítható:

$$R_{th \text{ kényszer}} = \frac{R_{th}}{\alpha}$$

R_{th} : Maximális megengedett hőellenállás szabad levegőáramlás mellett. Az előző fejezetben ismertetett képlet vagy a táblázatban szereplő érték szerint számítsa ki az R_{th} értékét.

α : Arányossági tényező.

Az összefüggést például a következő, az *Agile* 402-23 frekvenciaváltó táblázata mutatja.

Hőellenállás kényszer légáram esetén			
R_{th} [K/W]	$V_{\text{levegő}}$ [m/s]	α	$R_{th \text{ kényszer}}$ [K/W]
0,09	0	1	0,09
0,09	1	0,65	0,14
0,09	2	0,45	0,20
0,09	4	0,28	0,32
0,09	6	0,20	0,45

12.9.2.4 Alkalmazási segédletek

- Kövesse be a teljesítménycsökkenés munkadiagramjait (leminősítés).
- Kövesse a frekvenciaváltó termikus határértékeit. Lásd a 11 Műszaki adatok és a 12.9.2.4.1 Hőmérséklet monitorozás c. fejezeteket.
- A további teljesítménycsökkenések $P_{d \text{ belső}}$ a vezérlőszekrény belsejében leadott hő formájában jelennek meg. Ezek a veszteségek akár a teljes energiaelnyelés 30%-át is kitehetik, így a vezérlőszekrény térfogatának számításakor figyelembe kell őket venni. A z értékek a 12.9.2.2 A külső hűtőborda szükséges hőtechnikai tulajdonságai c. fejezet táblázataiban vannak felsorolva.
- Ha több frekvenciaváltót és egyéb hőfejlesztő berendezést szerelnek egy közös hűtőbordára (összeg hűtő) az összes készülék veszteségét össze kell adni. Számítsa ki a maximális megengedett hőellenállást R_{th} a képlettel (Lásd a 12.9.2.2 A külső hűtőborda szükséges hőtechnikai tulajdonságai c. fejezetet).
- A külső hűtőborda érintkező felületének elégséges hővezető képességgel kell rendelkeznie.

12.9.2.4.1 A hőmérséklet monitorozása

A hűtőborda-hőmérséklet és a belső hőmérséklet monitorozható:

- A hőmérsékletek a tényleges érték menüben jeleníthetők meg. Lásd a 9.1 A frekvenciaváltó tényleges értékei c. fejezetet.
- Amikor a maximális megengedett hőmérsékleteket eléri, a hiba miatti kikapcsolás funkció kikapcsol és a készülék hibaüzenetet küld.
- Mielőtt a maximális megengedett hőmérsékleteket eléri, a készülék figyelmeztető üzenetet küld. A hiba miatti kikapcsolás elkerülhető. A figyelmeztetések hőmérsékletértékei paraméter segítségével állíthatók be. Lásd a 7.4.2 Hőmérséklet c. fejezetet.

A hiba miatti kikapcsolás a következő esetekben fordul elő:

- Maximális hűtőborda-hőmérséklet
- Maximális belső hőmérséklet

A gyári beállításban a figyelmeztető üzenet akkor aktiválódik, amikor

- a maximális hűtőborda-hőmérsékletet (mínusz 5°C) a készülék eléri
- a készülék elérte a maximális belső hőmérsékletet (5°C-kal van alatta)

A figyelmeztető üzenetet digitális kimenetek jeleníthetik meg.

12.9.2.5 Összeszerelés

12.9.2.5.1 Biztonság



FIGYELMEZTETÉS!

A súlyos fizikai sérülés vagy jelentős vagyoni kár elkerülése érdekében a készülékeken munkát csak szakképzett személyzet végezhet.

Üzem közben a hűtőborda hőmérséklete akár a 75°C-ot is elérheti. Működés közben ne nyúljon a hűtőbordához.

A hűtőborda még azután is sokáig forró lehet, hogy a frekvenciaváltó már kikapcsolt.

Tartsa be az alábbi követelményeket:

- A külső hűtőborda telepítési felületének legalább akkorának kel lennie, mint a hűtőlapnak.
- A külső hűtőborda és a hűtőlap érintkező felületének síklapúnak kell lennie.
- Az érintkező felületeknek tisztának és zsírmentesnek kell lennie.

- A frekvenciaváltó felszereléséhez fúrjon 6 db M6 menetes lyukat a szerelőfelületen. A beépítési méreteket lásd a következő fejezetekben.
- Távolítsa el a sorját a menetes furatokból.
- Tisztítsa meg a külső hűtőborda és a hűtőlap érintkező felületeit.
- A hűtőlapot vékonyan és egyenletesen kenje meg hővezető pasztával.



A hővezető paszta kompenzálja az érintkező felületek érdességét, így a hőátadási ellenállást is a hűtőlap és a hűtőborda között. Így nő a hűtés hatékonysága.

- A frekvenciaváltót a hűtőbordára függőlegesen szerelje fel hat M6 csavarral. A csavarok hossza minimálisan 30 mm. Húzza meg az össze csavart egyenletesen.



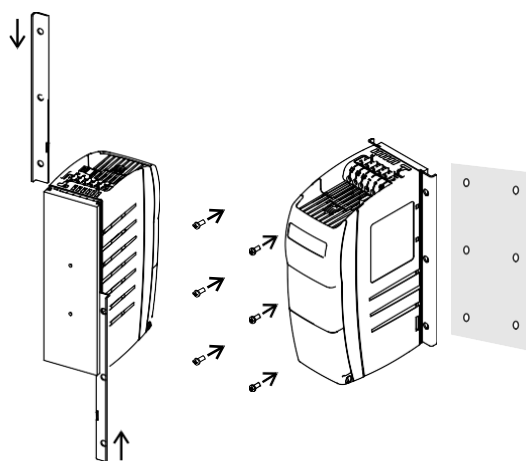
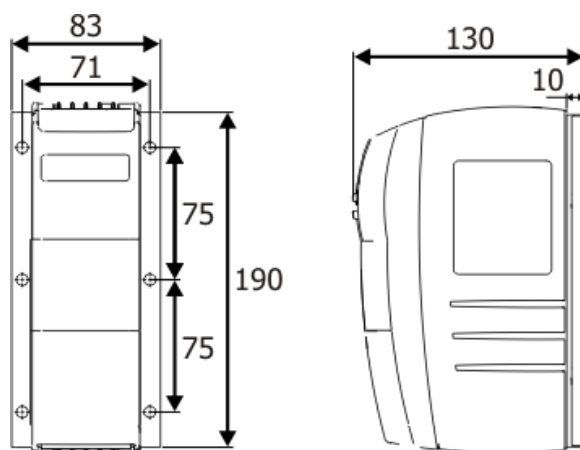
A rögzítő csavarok maximális meghúzási nyomatéka tipikus felépítésnél 3,4 Nm.

A mechanikai beépítést követően folytassa az elektromos szereléssel az 5 Elektromos szerelés c. fejezet szerint. Tartsa be az ott megadott biztonsági utasításokat.

12.9.2.5.2 1. méret (3~: 0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)

A következő készülékekre érvényes

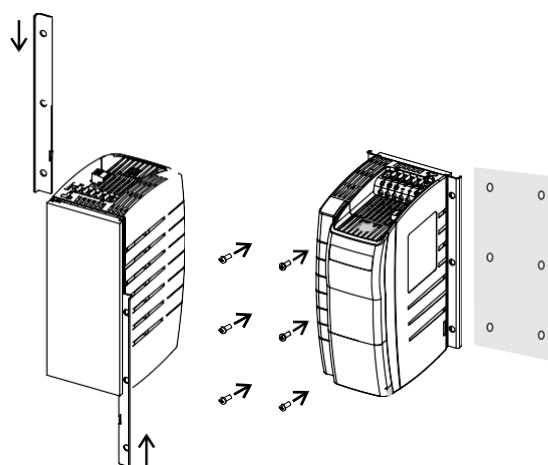
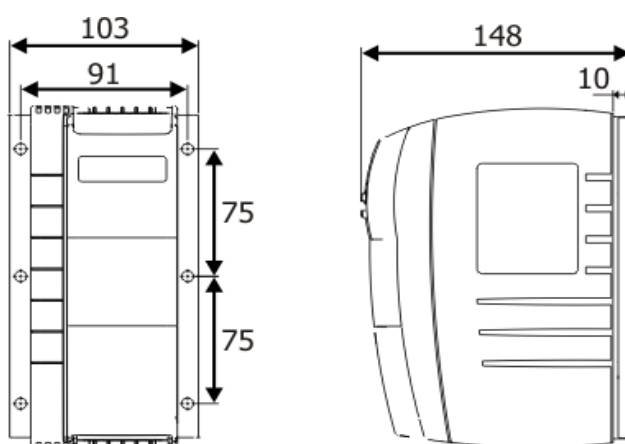
Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	0,18
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2



12.9.2.5.3 2. méret (3,0 kW – 5,5 kW)

A következő készülékekre érvényes

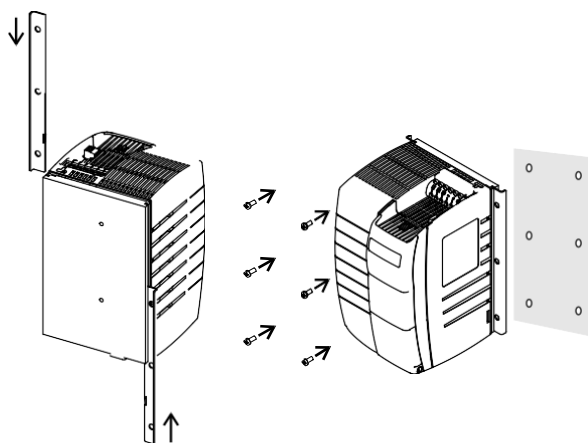
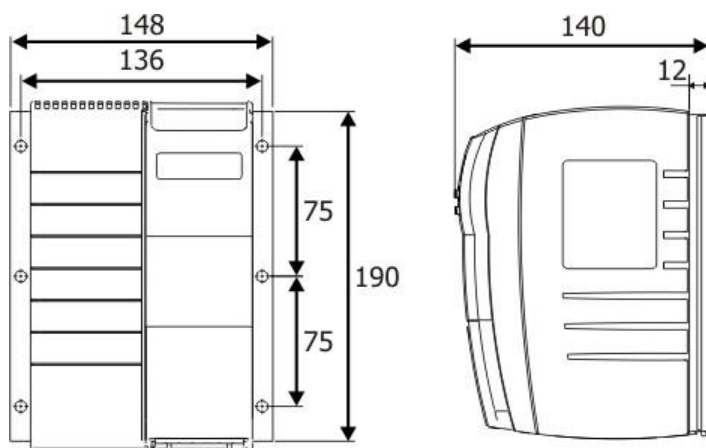
Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-15 2	1,5	3,0	3,0
-18 2	2,2	4,0	4,0
-19 2	--	--	5,5



12.9.2.5.4 3. méret (5,5 kW – 11,0 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3	5,5	5,5
-21 3	3	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11

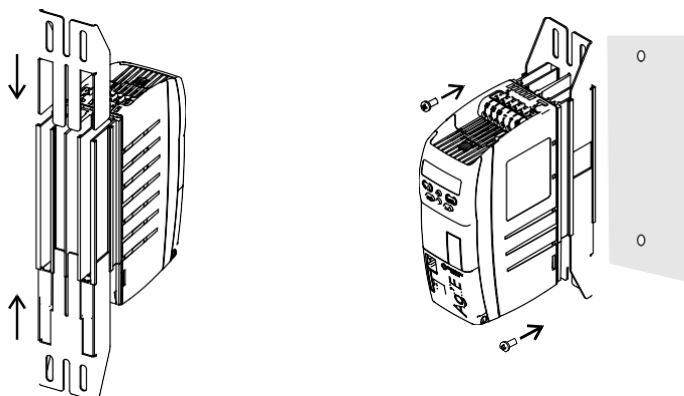
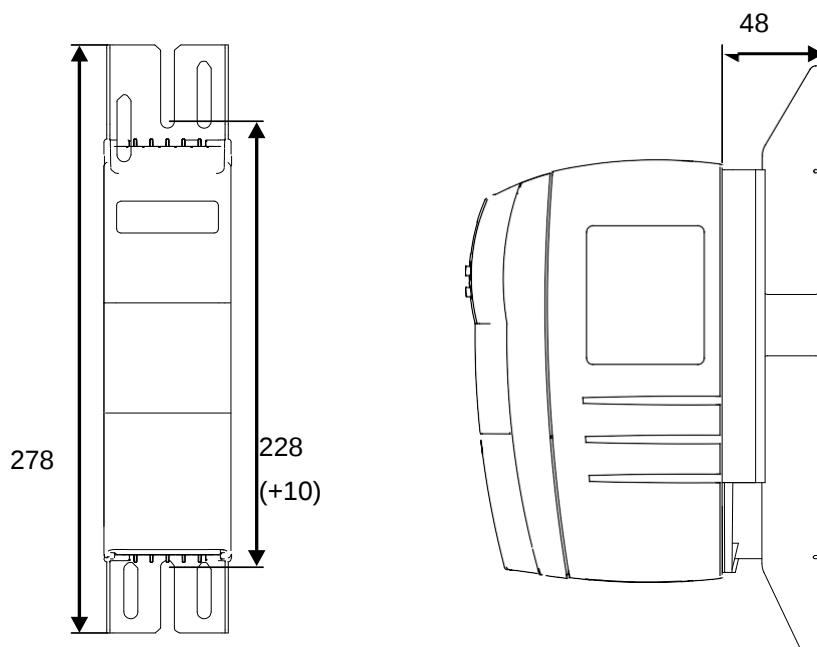


12.9.3 Rezgéselnyelő szerelvény (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)

12.9.3.1.1 1. méret (3~: 0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)

A következő készülékekre érvényes

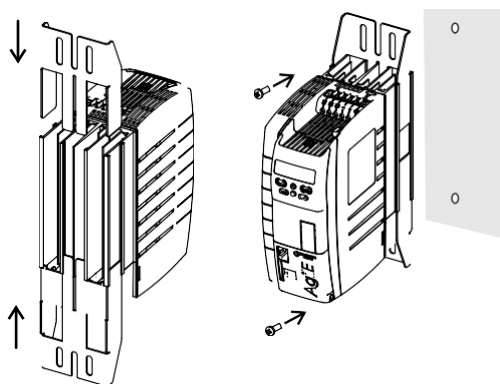
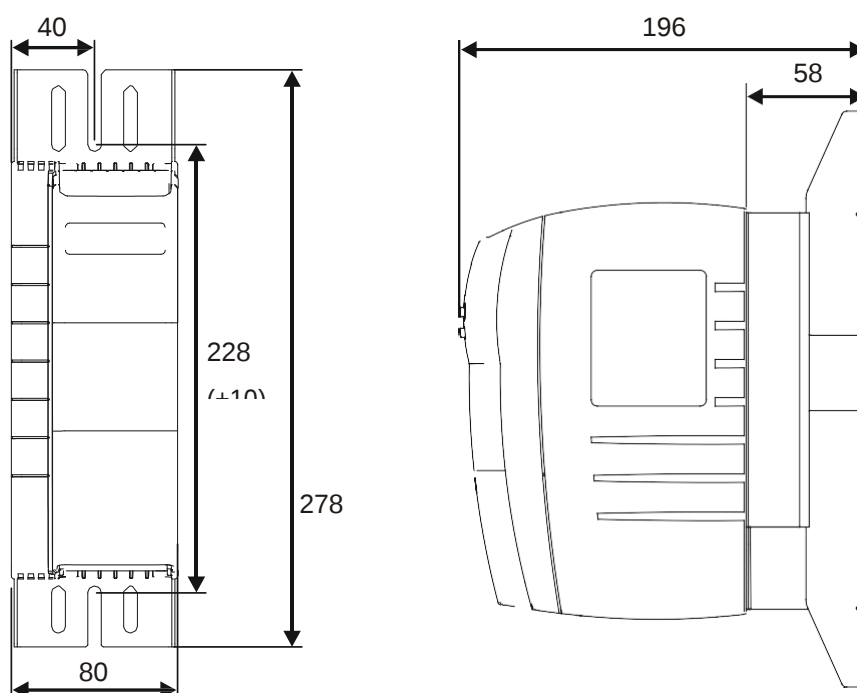
Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	0,18
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2



12.9.3.2 2. méret (3~: 3,0 kW – 5,5 kW; 1,5 kW – 2,2 kW)

A következő készülékekre érvényes

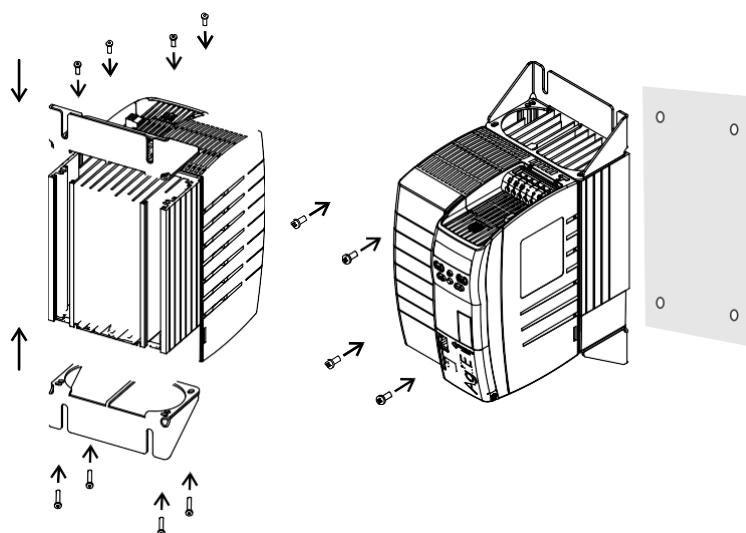
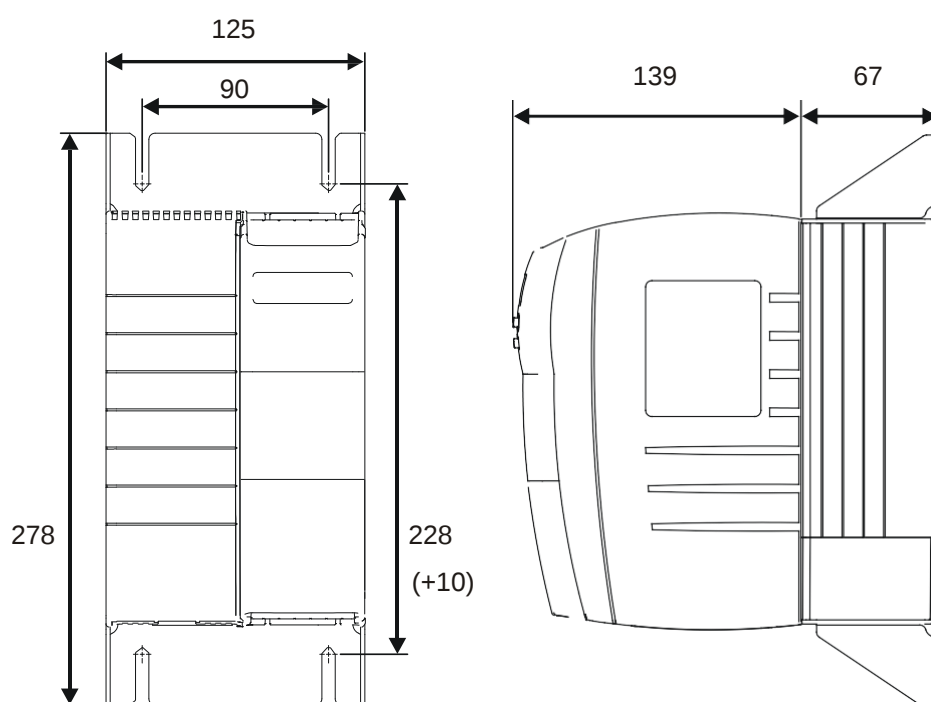
Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-15 2	1,5	3,0	3,0
-18 2	2,2	4,0	4,0
-19 2	--	--	5,5



12.9.3.3 3. méret (3~: 5,5 kW – 11,0 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-19 3	3	5,5	5,5
-21 3	3	7,5	7,5
-22 3	--	--	9,2
-23 3	--	--	11



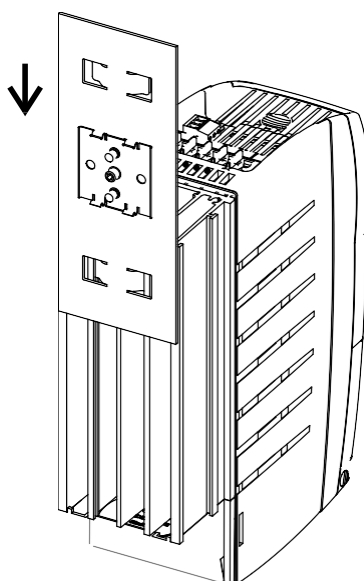
12.9.4 DIN sín (Ezt a szerelvényt a szállítási csomag nem tartalmazza.)

Az 1. méret DIN sínre szerelhető.

12.9.4.1 1. méret (3~: 0,18 kW – 2,2 kW; 1~: 0,09 kW – 1,1 kW)

A következő készülékekre érvényes

Frekvenciaváltó			
Típus	Agile 202		Agile 402
Hálózati áram	1 fázis	3 fázis	3 fázis
Teljesítmény	kW	kW	kW
-01 1	0,09	0,18	0,18
-02 1	0,12	0,25	0,25
-03 1	0,18	0,37	0,37
-05 1	0,25	0,55	0,55
-07 1	0,37	0,75	0,75
-09 1	0,55	1,1	1,1
-11 1	0,75	1,5	1,5
-13 1	1,1	2,2	2,2



Összeszerelés közben biztosítani kell a frekvenciaváltó jó csatlakozását a DIN sínhez. A frekvenciaváltó jó PE csatlakoztatása a szerelvényekhez és a DIN sín fémes vezető csatlakozást kíván.

13 Hibakezelési eljárás

A különböző vezérlési módszerek és a frekvenciaváltó hardvere az alkalmazást folyamatosan monitorozó funkciókat tartalmaznak. Az üzemeltetési és hibadiagnózist a hiba protokollban eltárolt információ megkönnyíti.

13.1 Hibajegyzék

Legutóbbi hibák

Az utolsó 16 hibaüzenet időrendi sorrendben tárolódott el és a *Hibák száma 362* paraméter megmutatja a frekvenciaváltó első üzembe helyezése óta előfordult hibák számát. A kezelőpanelen az FXXXX hibakód jelenik meg. A hibakulcs jelentésének leírása a 13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezetben található. A személyi számítógép felhasználói interfészén keresztül a z üzemórák (h) és üzempercek (m) száma és a hibaüzenet kiegészítésül kiolvashatók. Az aktuális üzemórát az *Üzemóra számláló 245* paraméter mutatja. A hibaüzenet a kezelőpanel gombjaival nyugtázható a *Hiba nyugtázása 103* funkcióval.

Hibajegyzék		
Sz.:	Leírás	Funkció
310	Legutóbbi hiba	hhhhh:pp; FXXXX hibaüzenet.
311	Legutolsó előtti hiba	hhhhh:pp; FXXXX hibaüzenet.
312 – 325		3 – 16. hiba
362	Hibák száma	A frekvenciaváltó első üzembe helyezése óta előfordult hibák száma.

363 Önállóan nyugtázott hibák száma

Az automatikus hibanyugtázás felülíró vezérlőrendszer vagy a felhasználó részére engedélyezi a Túláram F0507 és Túlfeszültség F0700 hibák nyugtázását beavatkozás nélkül. Az *Önállóan nyugtázott hibák száma 363* megmutatja az automatikusan nyugtázott hibák számát.

Hibajegyzék		
Sz.:	Leírás	Funkció
363	Önállóan nyugtázott hibák száma	Az automatikus hibanyugtázások száma szinkronizálással.

13.1.1 Hibaüzenetek

259 Tényleges hiba

A *Tényleges hiba* 259 paraméter a hibakódot mutatja.

Hibakód

Hibaüzenetek		
Jele		Jelentés
F00	00	Nem fordult elő hiba.
Túlterhelés		
F01	00	A frekvenciaváltó túlterhelt, ellenőrizze a terhelési viselkedést. Csökkentse a változási
	01	A frekvenciaváltó alacsony kimeneti frekvenciatartományban túlterhelt.
	02	A frekvenciaváltó túlterhelt (60 s), ellenőrizze a terhelési viselkedést.
	03	Rövid távú túlterhelés (1 s), ellenőrizze a motor és az alkalmazás paramétereit.
Hűtőborda		
F02	00	A hűtőborda hőmérséklete túl magas, ellenőrizze a hűtést és a ventilátort.
	01	A hűtőborda hőmérséklete túl alacsony, ellenőrizze a megengedett környezeti
Belső adatok		
F03	00	A belső hőmérséklet túl magas, ellenőrizze a hűtést és a ventilátort.
	01	A belső hőmérséklet túl alacsony, ellenőrizze a megengedett környezeti hőmérsékletet.
	03	A kondenzátor hőmérséklete túl magas, ellenőrizze a hűtést és a ventilátort.
A motor csatlakoztatása		
F04	00	A motorhőmérséklet túl magas vagy az érzékelő hibás, ellenőrizze a csatlakozást az
	01	A motor megszakító kioldott, ellenőrizze a hajtást.
	02	Az ékszíj monitorozás a hajtás terheletlen állapotát jelzi.
	03	Fázishiba, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
Kimeneti áramerősség		
F05	00	Túlterhelve, ellenőrizze a terhelésállapotokat és a változási rátákat.
	06	A motor fázisárama túl magas, ellenőrizze a motort és a kábelezést.
	07	A fázismonitor üzenete, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
	08	A fázismonitor üzenete, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
	09	A fázismonitor üzenete, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
	11	A motor még forog. A motor még mindig gerjesztett állapotban forog és – a hajtás indítási parancsot kap, a forgásból indító funkció kikapcsol vagy – készüléktesztet próbálnak indítani.
Belső hiba		
F06	xx	Belső hiba. Kérjük, lépjen kapcsolatba a Bonfiglioli képviselővel.
DC köri feszültség		
F07	00	A DC köri feszültség túl magas, ellenőrizze a lassítási rátákat és a csatlakoztatott
	01	A DC köri feszültség túl alacsony, ellenőrizze a hálózati feszültséget.
	02	Áramkimaradás, ellenőrizze a hálózati feszültséget és áramkört.
	03	Hálózati fázishiba, ellenőrizze a hálózati biztosítékot és áramkört.
	04	A <i>Referencia DC köri korlátozás</i> 680 túl alacsony, ellenőrizze a hálózati feszültséget.
	05	Fék szaggató túlfeszültség. Lásd az 13.3 Hibaelhárítás (Leállítás) c. fejezetet.
	06	Motor szaggató túlfeszültség. Lásd az 13.3 Hibaelhárítás (Leállítás) c. fejezetet.
Az elektronika feszültsége		
F08	01	Az elektronika DC 24 V tápfeszültsége túl alacsony, ellenőrizze a vezérlőkapcsokat.
	04	Az elektronika feszültsége túl alacsony, ellenőrizze a vezérlőkapcsok kábelezését.
	05	Az egyenirányító hibás. Távolítsa el a külső csatlakozásokat (jeladó terminálok, stb.) és ellenőrizze, hogy a hiba megmarad-e.

Hibaüzenetek		
Jele	Jelentés	
	06	Az opcionális kommunikációs modul tápfeszültsége túl alacsony. A buszrendszer kommunikációja hibás. Kösse le a buszrendszer kábelezését és nyugtázza a hibaüzenetet. Ellenőrizze a buszrendszer csatlakozását és kábelezését. Ha a hiba felmerül, helyezze vissza a kommunikációs modult még akkor is, ha a buszrendszer nincs csatlakoztatva. Ha a kommunikációs modult cserélik és hiba fordul elő, vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI szervizszolgálatával.
Fék szaggató		
F10	10	Fék szaggató túláram. Lásd még a 7.10.4 Fék szaggató és fékellenállás c. fejezetet.
Kimeneti frekvencia		
F11	00	A kimeneti frekvencia túl magas, ellenőrizze a vezérlőjeleket és a beállításokat.
	01	Maximális frekvencia elérve vezérléssel. Ellenőrizze a lassítási rátákat és a csatlakoztatott fékellenállást.
Engedélyezés		
F12	01	Az STO diagnosztikai szoftver hibát észlelt az STO kikapcsolási útvonalaiban. Ellenőrizze a kábelezést és a csatlakoztató felületeket. Ellenőrizze az EMC környezetet. Ha a hiba továbbra is fennáll, cserélje ki a készüléket.
	02	Az STO diagnózis hibája. Ha a készülék állapota új indítást követően nem változik, cserélje ki a készüléket.
	04	Belső hiba. Lépjen kapcsolatba a BONFIGLIOLI ügyfélszolgálatával.
	05	Az STOA és STOB engedélyező jeleket nem egyszerre működtették, hanem magas időkorrekcióval. Ellenőrizze az engedélyező bemeneti jelek áramköreit.
	06	Az STO jelek feszültsége túl alacsony. Ellenőrizze a DC 24 V tápfeszültség méretezését, amely az STO bemeneteket táplálja.
	07	Az STO diagnosztikai szoftver nem észlelt egyértelműen meghatározott STO szintet. Ellenőrizze a kábelezést és az STO aktiváló készüléket. Ellenőrizze, hogy a jelszintek fogadhatók-e (DC 0 V / DC 24 V). Ha a hiba fennáll, ellenőrizze, hogy a
	08	Az STO diagnosztikai szoftver felismerte, hogy az STO különböző munkapontokhoz tartozó jelszintjei között nincs korreláció. Ellenőrizze a kábelezést és az árnyékoló lemezeket megfelelően helyezze el. Ha a hiba továbbra is fennáll, cserélje ki a
	09	Az STO diagnosztikai szoftver felismerte, hogy az STO jel túl magas a készüléken belül. Ellenőrizze a kábelezést; használjon egyértelműen meghatározott jelszintet (0V / 24 V). Ha a hiba továbbra is fennáll, cserélje ki a készüléket.
A motor csatlakoztatása		
F13	00	Földzárlat a kimeneten, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
	10	Minimumáram monitorozás, ellenőrizze a motort és a kábelezését.
A vezérlés csatlakoztatása		
F14	01	Az 1. multifunkciós bemenet referenciaértéke hibás, ellenőrizze a jelet.
	02	A 2. multifunkciós bemenet referenciaértéke hibás, ellenőrizze a jelet.
	07	Az 1. multifunkciós bemenet túláramot jelez, ellenőrizze a jelet.
	08	A 2. multifunkciós bemenet túláramot jelez, ellenőrizze a jelet.
	09	Nincs tényleges érték a technológia vezérlőegységhez. A <i>Tényleges érték hiba üzemmód</i> 440 paraméter beállításának megfelelően hiányzó tényleges értéket
	50	A hőmérsékletet mérő KTY mérőellenállás hibás. Ellenőrizze a jelet és a mérőellenállást.
	54	Külső hiba; a hajtás a <i>Külső hiba üzemmód</i> 535 paraméter beállításának megfelelően reagált. A <i>Külső hiba</i> 183 paraméterhez rendelt logikai jelen vagy digitális bemeneten hiba lépett fel.
Modbus és VABus		
F20	10	Kommunikációs hiba az <i>X21 paraméter szerint: VABus Figyelőrendszer időzítő 1502</i> .
	11	Kommunikációs hiba az <i>CM paraméter szerint: VABus Figyelőrendszer időzítő 413</i> .

Hibaüzenetek		
Jele	Jelentés	
CANopen		
F20	21	CAN busz KI
	22	CAN védelem
	23	Hiba állapota
	24	SYNC hiba (SYNC időzítés)
	25	CAN hiba állapota
	26	RxPDO1 hossz hiba
	27	RxPDO2 hossz hiba
	28	RxPDO3 hossz hiba
	2A	RxPDO1 Időtúllépés
	2B	RxPDO2 Időtúllépés
2C	RxPDO3 Időtúllépés	
DeviceNet		
F20	5x	DeviceNet hiba. Ellenőrizze a DeviceNet kezelési utasítást.
Profibus		
F20	6x	Profibus hiba. Ellenőrizze a Profibus kezelési utasítást.
Belső hiba.		
F20	7	Belső hiba. Kérjük, lépjen kapcsolatba a Bonfiglioli képvisellel.
Rendszerbusz		
F21	nn	Hibaüzenet a fő rendszerbuszon ha a kiszolgáló rendszerbuszon történik a hiba nn = kiszolgáló csomópont ID (hexad.)
F22	00	Kommunikációs hiba, rendszerbusz, szinkronizáló csomag időtúllépés
	01	Kommunikációs hiba, rendszerbusz, RxPDO1 időtúllépés
	02	Kommunikációs hiba, rendszerbusz, RxPDO2 időtúllépés
	03	Kommunikációs hiba, rendszerbusz, RxPDO3 időtúllépés
	10	Kommunikációs hiba, rendszerbusz, busz ki
CANopen		
F23	nn	Heartbeat hiba, nn = aktiváló csomópont.
CM modul felismerés		
F24	00	Ismeretlen CM modul Ellenőrizze a firmware és a CM modul kompatibilitását.
Ipari Ethernet		
F27	nn	Ipari Ethernet hiba Kérjük, tanulmányozza az alkalmazott Ethernet modul kezelési utasítását.
EtherCAT		
F28	nn	EtherCAT hiba
Felhasználói hiba		
F30	3n	A belső PLC felhasználó által kiváltott hibája. Kérjük, tanulmányozza a VPLC alkalmazási útmutatóját.
Opcionálisan rendelhető alkatrészek		
F0B	13	A kommunikációs modul összeszerelése a hálózati áramellátás lekapcsolása nélkül történt. Kösse le a hálózati áramellátást.
Belső monitorozás		
F0C	40	3 percen belüli 6 meleg indítást követően ez a hiba jelez, feltételezve, hogy a PLC vagy a funkciók táblázat hibás programozásáról van szó. Emellett a PLC / Funkciók táblázat leáll (P. 1399 = 0 csak RAM-ban).

Kimeneti jelek hibaüzenetek esetén

A hibákat digitális jelek jelzik.

162 - 3 -	Hibajel	1) 2)	Egy monitorozási funkció hibát jelez a <i>Tényleges hiba 259</i> paraméteren keresztül.
--------------	---------	----------	---

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

Az említetteken kívül léteznek további hibaüzenetek is. Azonban ezek az üzenetek csak belső célokat szolgálnak, így itt nincsenek felsorolva. Ha itt fel nem sorolt hibaüzenete kap, vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI vevőszolgálatával.

13.2 A hibák környezete

Tényleges érték hiba esetén

A hibakörnyezet paraméterei segítik a hibaelhárítást mind a frekvenciaváltó beállításában, de az egész alkalmazásban is. A hibakörnyezet dokumentálja a frekvenciaváltó működési viselkedését a legutóbbi négy hiba alkalmával.

A hibák környezete		
Sz.:	Leírás	Funkció
330	DC-köri feszültség	Egyenfeszültség a DC körben
331	Kimeneti feszültség	A frekvenciaváltó számított kimeneti feszültsége (motorfeszültség).
332	Sztátorfrekvencia	A frekvenciaváltó számított feszültsége (motorfeszültség).
335	Ia fázisáram	Mérje meg az áramerősséget az U motorfázisban.
336	Ib fázisáram	Mérje meg az áramerősséget a V motorfázisban.
337	Ic fázisáram	Mérje meg az áramerősséget a W motorfázisban.
338	áramerősség négyzetes középértéke	A frekvenciaváltó számított effektív kimeneti áramerőssége (motor áramerősség).
339	Isd/meddő áramerősség	A mágneses fluxust képző áramkomponens vagy a számított meddő áramerősség.
340	Isq/effektív áramerősség	A nyomatékot képző áramkomponens vagy a számított effektív áramerősség.
341	Rotor mágnesező áram	A névleges motorparaméterekhez és a munkaponthoz viszonyított aktuális mágnesező áram.
342	Nyomaték	A feszültségből, áramerősségből és a vezérlési változókból számított nyomaték.
343	MFI1A analóg bemenet	Analóg bemeneti jel az 1. multifunkciós bemeneten (X12.3 kapocs). <i>MFI1 üzemmód 452</i> (feszültség vagy áramerősség).
344	MFI2A analóg bemenet	Analóg bemeneti jel a 2. multifunkciós bemeneten (X12.4 kapocs). <i>MFI2 üzemmód 562</i> (feszültség vagy áramerősség).
346	MFO1A analóg kimenet	Kimeneti jel az 1. multifunkciós kimeneten (X13.6 kapocs) az <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> paraméter „10 - Analóg (PWM) MFO1A” beállításában.
348	DC kör kond. Hőmérséklet	A mért kondenzátor-hőmérséklet.
349	Ismétlési frekvencia kimenet	Jel az 1. multifunkciós kimeneten „20 - Ismétlési frekvencia (FF) MFO1F” beállításban az <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> paraméterhez és a <i>RF/PT: MFO1F kimeneti érték 555</i> beállítás szerint.

A hibák környezete		
Sz.:	Leírás	Funkció
350	A digitális bemenetek státusza	Decimálisan kódolt státusz – az (STOA ÉS STOB) engedélyező jeleké – a hat digitális bemeneté, és – az 1. multifunkciós bemeneté (Ha az <i>MF11 üzemmód 452</i> = „3 - Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)”) és – a 2. multifunkciós bemeneté (Ha az <i>MF12 üzemmód 562</i> = „3 Digitális NPN (effektív: 0 V)” vagy „4 - Digitális PNP (effektív: 24 V)”).
351	A digitális kimenetek státusza	Decimálisan kódolt státusz – digitális kimenet az X12.5 kapcsan. – a multifunkciós kimeneté az X13.6 kapcsan (ha az <i>MFO1 üzemmód (X13.6) 550</i> = „1 - Digitális MFO1D”) – a digitális bemeneté/kimeneté az X11.6 kapcsan (ha az <i>X11.6 kapocs üzemmód 558</i> = „1 - OUT3D kimenet”). – a relé kimeneté az X10 kapcsan
352	Kioldás óta eltelt idő	A hiba előfordulásának ideje az engedélyező jel után órában (h), percben (m) és másodpercben (s): óóóó:pp:mm . $S_{/10}$ $S_{/100}$ $S_{/1000}$
353	Hűtőborda-hőmérséklet	Hűtőborda mért hőmérséklete
354	Belső hőmérséklet	Mért belső hőmérséklet
355	Vezérlőegység státusza	A referenciaérték jelet a vezérlő státuszba kódolt vezérlőegység korlátozza.
356	Figyelmeztetés státusza	A figyelmeztető üzenetek figyelmeztetési státuszban vannak kódolva.
357	1. belső érték	Szoftver szervizparaméter.
358	2. belső érték	Szoftver szervizparaméter.
359	1. hosszú távú érték	Szoftver szervizparaméter.
360	2. hosszú távú érték	Szoftver szervizparaméter.
367	Alkalmazás figyelmeztetés	Az alkalmazás figyelmeztetések figyelmeztetési státuszban vannak kódolva.

361 Ellenőrző összeg

Az *Ellenőrző összeg 361* paraméter megmutatja, hogy a hibakörnyezet tárolása hibamentes (OK) vagy hiányos (NOK) volt.

A hibák környezete		
Sz.:	Leírás	Funkció
361	Ellenőrző összeg	Ellenőrizze a hibakörnyezet protokollját.

13.3 Hibaelhárítás

A lista egy sor lehetséges intézkedést tartalmaz, ha problémák merülnének fel. Nem mindegyik felsorolt probléma eredményez hibaüzenetet.

Probléma	Ok	Lehetséges megoldás
Hibaüzenet		Lásd a 13.1.1 Hibaüzenetek c. fejezetet.
Leállítás	Fékellenállás csatlakozása	Ellenőrizze a fékellenállást.
	Fékellenállás	Ellenőrizze az értéket. Szükség esetén csökkentse az értéket.
	Nagy	Csökkentse a lassítás értékét.
	Magas DC köri feszültség	Ellenőrizze a fékellenállást. Ellenőrizze a fékellenállás csatlakozását. Csökkentse a lassítás értékét. Ellenőrizze a DC köri feszültség korlátozását (P680). A DC köri feszültség magasabb, mint a fék szaggató aktiválási küszöbértéke (P506). Ellenőrizze az értéket. Szükség esetén növelje az értéket. A DC köri feszültség magasabb, mint a motor szaggató aktiválási küszöbértéke (P507). Ellenőrizze az értéket. Szükség esetén növelje az értéket.
	Fő fázishiba	Ellenőrizze a hálózati csatlakozást.
	Túláram	Ellenőrizze a motoradatokat. Ellenőrizze a motor csatlakozását.
	Rövidzárlat vagy túlterhelés	A paraméterezhető motor megszakító (P571) aktiválódott. Rövidzárlat a motor csatlakozásánál vagy túlterhelés.
	Földzárlat	Ellenőrizze, hogy a fogyasztó nem földzárlatos-e.
	Túlmelegedés	Túlterhelés. Csökkentse a terhelést és gondoskodjon megfelelő hűtésről. Gondoskodjon a megengedhető környezeti feltételekről. Csökkentse a kimeneti teljesítményt vagy kapcsolási frekvenciát.
	Elektromágneses zaj	Ellenőrizze az EMC-t.
	Túlfrekvencia	A kikapcsolási határérték (P417) túllépve. Szükség esetén növelje az értéket. A DC köri feszültség max. frekvencianövekedése (P681) túllépve. Szükség esetén növelje az értéket.
A paraméter beállítása nem lehetséges.	Az engedélyezés bekapcsol és a motor fut.	A legtöbb paraméter nem írható működés közben. Kapcsolja ki az engedélyezést és válassza ki a „Para” menüt a kezelőpanelen.
	Korlátozott hozzáférés.	Válasszon ki magasabb vezérlési szintet (P28).
	A beállítás aktív.	Várja meg, amíg a beállítás befejeződik és a „ready” üzenet meg nem jelenik.
	A változtatásokat a jelszó letiltotta.	A bevitelnek igazodnia kell a jelszóhoz (P27).
A motor nem forog a RUN gomb megnyomását követően.	Paraméter beállítása	A P412-höz válassza ki a „3 - Vezérlés billentyűzettel” vagy a „4 - Vezérlés billentyűzettel vagy kapcsolókkal” (gyári beállítás) beállítást. Ellenőrizze a P418 (Minimális frekvencia) és P419 (Maximális frekvencia) funkciókat.
	Nincs engedélyezés.	Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek
	Vezérlőkábel hiba	Ellenőrizze a vezérlőkábel csatlakozásokat.

Probléma	Ok	Lehetséges megoldás
A motor nem forog a digitális bemeneten adott indítási parancsot követően.	Paraméter beállítása	Válasszon forrást a referenciaértékhez. Például a fordulatszám multifunkciós bemenettel történő beállításához, a P475 vagy P492 paraméterek legalább egyikét a „1 - 1. analóg bemenet” (X12.3 kapocs) vagy a „2 - 2. analóg bemenet” (X12.4 kapocs) funkcióhoz állítsa be. A P452 (X12.3 kapocs) és P562 (X12.4 kapocs) paraméterekhez válassza ki a megfelelő jelet a referenciaérték („1 - Feszültség” vagy „2 - Áramerősség”) beállításához. A P68 (Start jobbra forgás) és P69 (Start balra forgás) funkciókhoz válassza ki a szükséges digitális bemeneteket. Ellenőrizze a P418 (Minimális frekvencia) funkciót. A digitális bemenetet az indítási parancshoz állítsa a megfelelő értékelésre („0 - NPN” vagy „1 - PNP”).
	A referenciaérték túl alacsony.	Ellenőrizze a P228 (belső referenciafrekvencia) tényleges értékét. Ellenőrizze a referenciaérték bemeneténél az aktuális értéket.
	Nincs engedélyezés.	Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését.
	Vezérlőkábel hiba	Ellenőrizze a vezérlőkábel csatlakozásokat.
	A motor nem ad le elég nyomatókót.	Végezze el (ismét) a beállítást. A hosszú kábelek csökkentik a nyomatókót. V/f karakterisztika: Ellenőrizze az indítási viselkedést (P620) és a fluxusképzést (P780 és P781), és az indítóáramot (P623). Fluxusvezérlés: Ellenőrizze az indítási viselkedést (P780 és P781 fluxusképzés) és a nyomatókkorlátot (P730), és ha szükséges, állítsa vissza a gyári beállításokat.
A motor nem forog a kommunikációs interfészen adott indítási parancsot követően.	Paraméter beállítása	A P412 funkcióval a vezérlőegységet állítsa „1 - Állapotgép” vagy „2 - Távoli kapcsok” értékre.
	Nincs engedélyezés.	Kapcsolja be az STOA és STOB bemenetek engedélyezését.
A motor helytelen irányba forog.	A motorfázisok helytelen összekapcsolása.	Ellenőrizze a motorkábeleket. Cseréljen fel két motorfázist, pl. az U és V fázisokat a frekvenciaváltó kapcsainál. Csatlakoztassa a frekvenciaváltó U, V és W kapcsait a motor U, V és W kapcsaihoz.
	Paraméter beállítása	Ellenőrizze, hogy a P493 vagy P495 beállítása „3 - Invertált”. A referenciaérték invertálódik. Ellenőrizze, hogy a P68 (Start jobbra forgás) és P69 (Start balra forgás) funkciókhoz a szükséges digitális bemeneteket kiválasztották. Ellenőrizze a karakterisztika paramétereit, ha a referenciaértéket az MF11 vagy MF12 bemeneteken definiálják és a „6 - Feszültség karakterisztika” vagy „7 - Áram karakterisztika” beállításokat választják ki.
A motor csak egy irányba forog.	Paraméter beállítása	Ellenőrizze, hogy a P493 vagy P495 beállítása „2 - Csak pozitív”. Ebben az esetben a referenciaérték csak pozitív lehet. Gyári beállítás: „1 - (+/- referenciaérték)”. Ellenőrizze a P420 (gyorsítás jobbra) és a P422 (gyorsítás balra) funkciók értékeit. A 0,00 Hz/s paraméterérték blokkolja a vonatkozó forgásirányt.

Probléma	Ok	Lehetséges megoldás
A motor nagyon forró.	Túl nagy a terhelés.	Csökkentse a terhelést. Csökkentse a gyorsítás és a lassítás értékeit. Ellenőrizze a névleges áramerősséget. Használjon nagyobb motort.
	Motorhőmérséklet monitorozás korrekciója	Ellenőrizze a hőkapcsoló csatlakozását vagy mérje meg az ellenállást az MF12-n. Ellenőrizze a P570 (hőmérséklet értékelés) beállítását. Ellenőrizze a P617 beállítását (a KTY-hoz vagy a PT1000-hez).
	A környezeti hőmérséklet túl magas.	Gondoskodjon a megengedhető környezeti feltételekről. Gondoskodjon a megfelelő hűtésről.
	A beállítás nem ment végbe.	Végezze el a beállítást. Aszinkron motor esetében kapcsoljon a V/f karakterisztika szerinti vezérlésre (P30 – 110 beállítások).
A motor indulásáig feltűnően hosszú idő telik el.	Az Indítás forgásból funkciót használják.	Indítás forgásból kikapcsolása (ez szinkron motorokhoz nem javasolt). Lehetőség szerint a P.645 = 20 beállítást használja.
Indítás közben a motor megáll.	A terhelőnyomaték túl magas.	Csökkentse a terhelőnyomatékot. Csökkentse a gyorsítás értékeit. Használjon nagyobb motort.
A motor nem, vagy nagyon lassan gyorsul.	A referenciaérték túl alacsony.	Ellenőrizze a P418 (Maximális frekvencia) funkciót. Ellenőrizze a gyorsítás és a lassítás értékeit. Rendelje hozzá a P475 és P492 funkciót a megfelelő referenciarekvencia-forráshoz. A referenciaérték multifunkciós bemenetről történő meghatározásához: A P452 (X12.3 kapocs) és P562 (X12.4 kapocs) paraméterekhez válassza ki a megfelelő jelet a referenciaérték („1 - Feszültség” vagy „2 - Áramerősség”) beállításához.
	A változási ráták túl alacsonyak.	Ellenőrizze a P420 (gyorsítás jobbra) és a P422 (gyorsítás balra) funkciók értékeit.
	A beállítás nem ment végbe.	Végezze el a beállítást.
	A V/f karakterisztika szerinti vezérlés nem megfelelő.	A nagy nyomatékú, alacsony fordulatszámú alkalmazásokhoz fluxusvezérlés (DMC) használható. Állítsa a P30-at a 410 (aszinkron motor) vagy 610 (szinkron motor) funkcióra.
	Mechanikus fék	Ellenőrizze, hogy a mechanikus fék hatékonyan működik.
Fordulatszám-ingadozások	Nagy terhelési nyomatékok fluxusvezérlés (DMC) esetén	Ellenőrizze a vezérlő funkciók erősítését és integrálási idő beállításait.
	Nagy terhelési nyomatékok érzékelő nélküli (V/f)	Szlipkompenzáció bekapcsolása (P660). Ellenőrizze a V/f karakterisztika paramétereit.
	PID vezérlőegység	Ha PID vezérlőegységet használ, ellenőrizze az erősítést, integrálási, ill. deriválási időt.
	A referenciaértéket egy külső forrással határozzák meg.	Kerülje a vezérlőkábeleken az elektromágneses zajt. A hálózati és a motor tápkábeleket a vezérlőkábelektől elkülönítetten telepítse. Használjon árnyékolt vezérlőkábeleket. Ha analóg referenciaértéket határoznak meg: Válasszon szűrő időállandót a P451-en az MF11-hez vagy a P561-en a MF12-höz.
	A motorkábelek túl hosszúak.	Végezze el a beállítást. Rövidítse meg a kábeleket.

Probléma	Ok	Lehetséges megoldás
Túlfeszültség	Nagy terhelési nyomatékok fluxusvezérlés (DMC) esetén	A nagy nyomatékok a túlfeszültség miatt hibaüzeneteket válthatnak ki. Aszinkron motor esetében kapcsoljon érzékelő nélküli vezérlésre a V/f karakterisztika szerint (P30 – 110 beállítások).
Hajtászajok	Motorzaj vagy kapcsolási zaj a frekvenciaváltón	Csökkentse a kapcsolási frekvenciát (P400) Szereljen fel bemeneti szűrőt. Szereljen fel kimeneti szűrőt. A motort és a frekvenciaváltót csatlakoztassa a PE potenciálhoz. A hálózati és a motor tápkábeleket a vezérlőkábelektől elkülönítetten telepítse. Kerülje a motor rezgését.
	A kimeneti frekvencia rezonál a rendszer frekvenciájával.	Állítsa be a blokkoló frekvenciákat (P447, P448) és a hiszterézist (P449) a kimeneti frekvencia tartományok letiltásához.
A PID vezérlőegység kimentei jel hibás	Paraméter beállítása	Állítsa be a P475-re vagy a P492-re a „30 - Technológiai vezérlőegység” funkciót. Állítsa be a referenciaértékre a P475 vagy a P492 funkciót. Állítsa be a tényleges érték forrására a P478 funkciót. Az indító jel (P68 vagy P69) indítja PID vezérlőegységet.
	Csatlakozás	Ellenőrizze a tényleges érték jel csatlakozását.
Digitális bemenetek 0 V helyett kb. 20 V feszültségűek.	Energiatakarékos funkció	Funkcionalitás okozza (Lásd a 8.3 fejezetet)
		Ha nem szükséges: Kapcsolja ki az Energiatakarékos funkciót: (P1511) vagy válasszon olyan üzemmódot, amely nem kapcsolja ki a bemeneteket/kimeneteket.

14 Üzemeltetési és hibadiagnózis

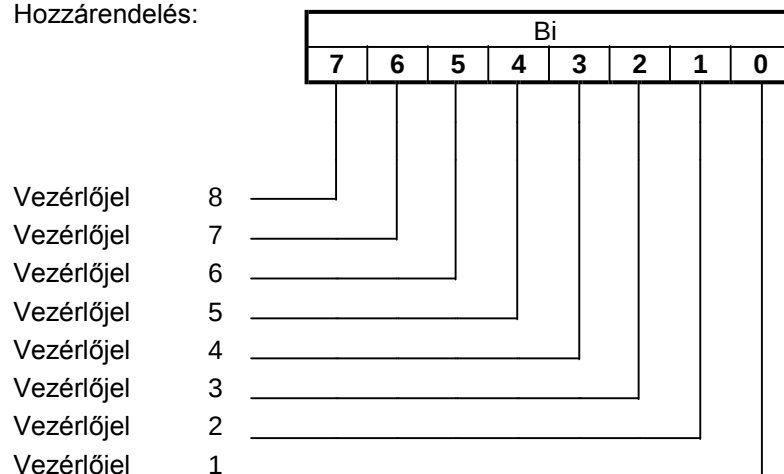
A frekvenciaváltó és a csatlakoztatott fogyasztó működését a rendszer folyamatosan monitorozza. A működési viselkedést különböző funkciók dokumentálják, megkönnyítve a működés és hibadiagnózist.

14.1 A digitális jelek státusza

A digitális bemenet státuszjelzője és kimeneti jelei lehetővé teszik a vezérlőjelek ellenőrzését és helyes szoftverfunkciókhoz rendelését, különösen üzembe helyezés során. A *Digitális bemenetek státusza* **350** és a *Digitális kimenetek státusza* **351** paraméterek tizedes értékeket tartalmaznak, amelyeket binárisra kell átalakítani, hogy a státusz információt kiadják.

A digitális jelek státuszának kódolása

Hozzárendelés:



Egy tizedes érték jelenik meg, a digitális jelek státuszát bitben, bináris számmá alakítást követően jelenítve meg.

Példa:

A 33 tizedes érték jelenik meg. Bináris rendszerbe átváltva a szám 00100001. Így a következő kapocsbemenetek vagy kimenetek aktívak:

Digitális bemenet vagy kimenet 1
Digitális bemenet vagy kimenet 6

14.2 Vezérlőegység státusza

A vezérlőegység státuszával meghatározható, hogy melyik vezérlő funkció legyen aktív. Ha egyszerre több vezérlőegység is aktív, egy, az egyedi kódok összegéből kialakított ellenőrző kód jelenik meg. A vezérlőegység státusza a kezelőpanelen paraméterezhető a *Vezérlőegység státuszüzenet* **409** paraméterrel.

A vezérlőegység státusz kódolása

CXXXX ABCDE

Vezérlőegység kódja Vezérlőegység rövidítése

Kód	Vezérlőegység státusza
C 00 00 -	Nincs aktív vezérlőegység.
C 00 01 UDdyn	A feszültségvezérlő növekedési fázisban van az <i>Üzem mód 670</i> szerint.
C 00 02 UDstop	Áramkimaradás esetén a kimeneti frekvencia a <i>Leállítási küszöb 675</i> alatt van.
C 00 04 UDctr	A hálózati feszültség és teljesítményszabályozás a feszültségszabályozó <i>Üzem mód 670</i> paraméterének megfelelően aktív.
C 00 08 UDlim	A DC kör feszültség túllépte a <i>Referencia DC kör korlátozás 680</i> értékét.

Kód	Vezérlőegység státusza
C 00 10 Boost	A <i>Din. feszültség elővezérlés 605</i> gyorsítja a vezérlési jellemzőket.
C 00 20 Ilim	A kimeneti áramerősséget az áram határérték vezérlő vagy a fordulatszám-vezérlő korlátozza.
C 00 40 Tlim	A kimeneti teljesítményt vagy a nyomatékot a fordulatszám-vezérlés
C 00 80 Tctr	A fluxusvezérlés átváltása fordulatszám-vezérlés és nyomatékvezérlés között.
C 01 00 Rstp	Az indítási viselkedésben kiválasztott <i>Üzem mód 620</i> korlátozza a kimeneti áramerősséget.
C 02 00 IxtLtLim	A hosszú távú Ixt (60 s) túlterhelési határa elérve, az intelligens áramkorlátok aktívak.
C 04 00 IxtStLim	A rövid távú Ixt (1 s) túlterhelési határa elérve, az intelligens áramkorlátok aktívak.
C 08 00 Tclim	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T_K értéket a rendszer elérte, az <i>Üzem mód 573</i> intelligens áramkorlátai aktívak.
C 10 00 PTClim	A Max. motorhőmérséklet T_{PTC} értéket a rendszer elérte, az <i>Üzem mód 573</i> intelligens áramkorlátai aktívak.
C 20 00 Flim	A referenciakérfrekvencia elérte a <i>Maximális frekvencia 419</i> értékét. A frekvenciakorlátozás aktív.

Példa:

A vezérlőegység státusza jelenik meg: C0024 UDctr Ilim

A vezérlőegység státusz a vezérlőkódok hexadecimális összege (0004+0020 = 0024). Az áram-kimaradási szabályozás és a fordulatszám-vezérlő áramkorlátozása egyszerre aktívak.

14.3 A figyelmeztetés státusza és a státusz alkalmazása

Az aktuális figyelmeztetés a figyelmeztetési státuszban egy üzenetben jelenik meg és a kritikus üzemállapot korai figyelmeztetésére szolgál. A figyelmeztetések a kezelőpanelen is megjelennek. Ha több figyelmeztetés és fennáll, a figyelmeztetés státusza az egyes figyelmeztetési kódok összegeként jelenik meg.

A *Figyelmeztetés 269*, *Alkalmazás figyelmeztetések 273*, *Figyelmeztetés státusza 356* (hiba környezetben) és *Alkalmazás figyelmeztetés státusza 367* (hiba környezetben) tényleges érték paraméterekkel megjelenik minden, a hiba idejében fennálló figyelmeztetés.

A figyelmeztetés státusz kódolása

AXXXX

ABCDE

Figyelmeztetés kódja Figyelmeztetés rövidítése

A *Figyelmeztető maszk létrehozása 536* és *Figyelmeztető maszk alkalmazás létrehozása 626* paraméterekkel létrehozott figyelmeztető maszkok a megjelenő figyelmeztetéseket nem befolyásolják.

356 Figyelmeztetés státusza

A paraméter a figyelmeztetést a hiba miatti kikapcsoláskor jeleníti meg. A *Figyelmeztetés státusza 356* paraméterrel megjelölt kód jelentése:

Kód	Figyelmeztetés státusza
A 00 00 -	Nincs figyelmeztető üzenet.
A 00 01 Ixt	A frekvenciaváltó túlterhelt (A0002 vagy A0004)
A 00 02 IxtSt	60 s-os túlterhelés a frekvenciaváltó névleges kimenetéhez képest.
A 00 04 IxtLt	1 s-os rövid távú túlterhelés a frekvenciaváltó névleges kimenetéhez képest.

Kód	Figyelmeztetés státusza
A 00 08 Tc	A Max. hűtőborda-hőmérséklet T_K mínusz a <i>Hűtőborda-hőm. figyelmeztetési határérték</i>
A 00 10 Ti	A Max. belső hőmérséklet T_i mínusz a <i>Belső hőm. figyelmeztetési határérték</i> 408 értéket a rendszer elérte.
A 00 20 Lim	A <i>Vezérlőegység státusza</i> 275 paraméterben szereplő vezérlőegység korlátozza a referenciaértéket.
A 00 40 INIT	A frekvenciaváltó inicializál.
A 00 80 PTC	Figyelmeztetési viselkedés a paraméterezett <i>Motorhőmérséklet üzemmód</i> 570 szerint a maximális motorhőmérsékleten T_{Motor} .
A 01 00 Hálózat	A <i>Fázisfigyelés</i> 576 fázishibát jelez.
A 02 00 PMS	Az <i>Üzem mód</i> 571 paraméterben paraméterezett motor megszakító kioldott.
A 04 00 Flim	A <i>Maximális frekvencia</i> 419 értékét a rendszer túllépte. A frekvenciakorlátozás aktív.
A 08 00 A1	Az MFI1A bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V / 2 mA a <i>Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén</i> 453 üzemmódja szerint.
A 10 00 A2	Az MFI2A bemeneti jel alacsonyabb, mint 1 V / 2 mA a <i>Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén</i> 563 üzemmódja szerint.
A 20 00 SYS	A rendszerbuszon a kiszolgáló hibát jelez.
A 40 00 UDC	A DC körű feszültség elérte a típusspecifikus minimumértéket.
A 80 00 WARN2	Az <i>Alkalmazás figyelmeztetés állapota</i> 367 paraméterben figyelmeztetés van.

Példa:

Ekkor a következő figyelmeztetés státusz jelenik meg: A008D lxt lxtLt Tc PTC

A figyelmeztetési státusz a figyelmeztető kódok hexadecimális összege (0001+0004+0008+0080 = 008D).

A rövid távú túlterhelés (1 s), hűtőborda-hőmérséklet és motorhőmérséklet figyelmeztetések vannak jelen.

Kimeneti jelek

A figyelmeztetéseket digitális jelek jelzik.

169 -	Általános	¹⁾	Jelez, ha az a <i>Figyelmeztetések</i> 269 funkción üzenet jelenik meg.
11 -	Általános	²⁾	

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

273 Alkalmazás figyelmeztetések

367 - Alkalmazás figyelmeztetés státusza

Az *Alkalmazás figyelmeztetések 273* paraméter az aktuális figyelmeztetést jeleníti meg.

Az *Alkalmazás figyelmeztetés státusza 367* paraméter a figyelmeztetést a hiba miatti kikapcsoláskor jeleníti meg.

Az *Alkalmazás figyelmeztetések 273* és *Alkalmazás figyelmeztetés állapota 367* paraméterek által kijelzett kódok jelentése:

Kód	Figyelmeztetés státusza
A 00 00 NINCS	Nincs figyelmeztető üzenet.
A 00 01 SZALAG	Ékszíj figyelmeztetés az Üzem mód 581 által.
A 00 40 SZERVIZ	A DC kört vagy a ventilátort szervizelni kell. A következő szervizig hátralévő idő lejárt. A <i>DC kör szervizintervallum üzem mód 1534</i> vagy <i>Ventilátor szervizintervallum üzem mód 1535</i> paraméterek legalább egyikéhez ki kell választani a „2 - Figyelmeztetés” beállítást. – A DC kört szervizelni kell. A <i>DC kör szervizintervallum 1530</i> elérte a 0%-os értéket. – A ventilátort szervizelni kell. A <i>Ventilátor szervizintervallum 1531</i> elérte a 0%-os értéket.
A 00 80 1. felhasználó	A digitális bemeneten beállított <i>1. felhasználói figyelmeztetés 1363</i> jel aktív.
A 01 00 2. felhasználó	A digitális bemeneten beállított <i>2. felhasználói figyelmeztetés 1364</i> jel aktív.

Kimeneti jelek

Az alkalmazás figyelmeztetéseket digitális jelek jelzik.

216 - 26 -	Figyelmeztetés, alkalmazás	¹⁾ ²⁾	Jelez, ha az <i>Alkalmazás figyelmeztetések 273</i> funkción üzenet jelenik meg.
---------------	-------------------------------	--------------------------------	--

¹⁾ A frekvenciaváltó funkciókhoz való hozzárendeléshez.

²⁾ A digitális kimeneten keresztül történő kimenethez. Válassza ki a jelforrást a következő paraméterek valamelyikéhez: 531, 532, 533, 554. Lásd a 7.6.5 Digitális kimenetek c. fejezetet.

15 Paraméterlista

A paraméterlista a vezérlőszoftver menüpontjai szerint van strukturálva. A paraméterek növekvő sorrendben vannak felsorolva. A fejléc (háttérrel) többször is megjelenhet, vagyis egy terület a táblázatban több helyen is előfordulhat.

-  A paraméter mind a négy adatsorban elérhető.
-  A paraméter értékét a BEÁLLÍTÁS eljárás állítja be.
-  A paraméter nem írható, ha a frekvenciaváltó üzemel.

I_{FIN} , U_{FIN} , P_{FIN} : A frekvenciaváltó névleges értékei, ω_c : A frekvenciaváltó túlterhelhetősége

15.1 Tényleges értékek („Actual” menüpont)

Tényleges paraméterérték				
Sz.:	Leírás	Egység	Kijelzett tartomány	Fejezet
RS485/RS232				
11	VABus SST hibaregiszter	-	0 ... 15	CM
A gép tényleges értékei				
210	Sztátorfrekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	9.2
211	áramerősség négyzetes	A	0,0 ... I_{max}	9.2
212	Kimeneti feszültség	V	0,0 ... U_{FIN}	9.2
213	Effektív teljesítmény	kW	0,0 ... P_{max}	9.2
214	Effektív áramerősség	A	0,0 ... I_{max}	9.2
215	I_{sd}	A	0,0 ... I_{max}	9.2
216	I_{sq}	A	0,0 ... I_{max}	9.2
221	Szlipfrekvencia	Hz	0,0 ... 999,99	9.2
A frekvenciaváltó tényleges értékei				
222	DC-köri feszültség	V	0,0 ... $U_{dmax}-25$	9.1
223	Moduláció	%	0 ... 100	9.1
A gép tényleges értékei				
224	Nyomaték	Nm	$\pm 9999,9$	9.2
225	Rotor fluxus	%	0,0 ... 100,0	9.2
226	Tekercshőmérséklet	°C	0 ... 999	9.2
227	Tényleg. Rotor termikus időállandó	ms	0 ... τ_{max}	9.2
A frekvenciaváltó tényleges értékei				
228	Belső referenciafrekvencia	Hz	0,00 ... f_{max}	9.1
229	Referencia-százalékarány érték	%	$\pm 300,00$	9.1
230	Tényleges százalékarány értéke	%	$\pm 300,00$	9.1
Tényleges értékmemória				
231	Hosszú távú I_{xt} csúcsérték	%	0,00 ... 100,00	9.4
232	Rövid távú I_{xt} csúcsérték	%	0,00 ... 100,00	9.4
A gép tényleges értékei				
235	Fluxusképzési feszültség	V	0,0 ... U_{FIN}	9.2
236	Nyomatékképző feszültség	V	0,0 ... U_{FIN}	9.2
238	Fluxus abszolút értéke	%	0,0 ... 100,0	9.2
239	Meddő áramerősség	A	0,0 ... I_{max}	9.2
240	Tényleges fordulatszám	1/min	0 ... 60000	9.2
241	Tényleges frekvencia	Hz	0,0 ... 999,99	9.2
A rendszer tényleges értékei				
242	Tényleges rendszerérték	Hz	0,0 ... 999,99	9.3.1
A frekvenciaváltó tényleges értékei				
243	Digitális bemenetek (hardver)	-	00 ... 255	9.1

Tényleges paraméterérték				
Sz.:	Leírás	Egység	Kijelzett tartomány	Fejezet
244	Üzemóra számláló	h	99999	9.1
245	Működési órák számlálója	h	99999	9.1
246	Kondenzátor-hőmérséklet	°C	0 ... T _{emax}	9.1
249	Aktív adatsor	-	1 ... 4	9.1
250	Digitális bemenetek	-	00 ... 255	9.1
251	MFI1A analóg bemenet	%	±100,00	9.1
252	Ismétlési frekvencia bemenet	Hz	0,0 ... 999,99	9.1
253	MFI2A analóg bemenet	%	±100,00	9.1
254	Digitális kimenetek	-	00 ... 255	9.1
255	Hűtőborda-hőmérséklet	°C	0 ... T _{kmax}	9.1
256	Belső hőmérséklet	°C	0 ... T _{imax}	9.1
257	MFO1A analóg kimenet	V	0,0 ... 24,0	9.1
258	PWM bemenet	%	0,00 ... 100,00	9.1
259	Tényleges hiba	-	FXXXX	9.1
260	Tényleges hiba	-	0 ... 0xFFFF	CM
269	Figyelmeztetések	-	AXXXX	9.1
270	Figyelmeztetések	-	0 ... 0xFFFF (bit-kódolás)	CM
273	Alkalmazás figyelmeztetések	-	AXXXX	9.1
274	Alkalmazás figyelmeztetések	-	0 ... 0xFFFF (bit-kódolás)	CM
275	Vezérlőegység státusza	-	CXXXX	9.1
277	STO státusz	-	XXXX	9.1
278	MFO1F frekvencia	Hz	0,00 ... f _{max}	9.1
282	Busz referenciakérfkvencia	Hz	-1000,00 ... 1000,00	9.1
283	Referenciakérfkvencia változási ráta	Hz	0,00 ... 999,99	9.1

Megjegyzés:

Az **Aktuális hiba 260**, **Figyelmeztetések 270** és **Alkalmazás figyelmeztetések 270** paraméterek csak a mezőbuszban érhetők el. A VPlus szoftverrel vagy a kezelőpanelről nem érhetők el.

Sz.:	Leírás	Egység	Kijelzett tartomány	Fejezet
Tényleges értékmemória				
287	Vdc csúcsérték	V	0,0 ... U _{dmax}	9.4
288	Vdc átlagérték	V	0,0 ... U _{dmax}	9.4
289	Hűtőborda-hőmérséklet csúcsérték	°C	0 ... T _{kmax}	9.4
290	Hűtőborda-hőmérséklet átlagérték	°C	0 ... T _{kmax}	9.4
291	Belső hőmérséklet csúcsérték	°C	0 ... T _{imax}	9.4
292	Belső hőmérséklet átlagérték	°C	0 ... T _{imax}	9.4
293	I_{abs} csúcsérték	A	0,0 ... 0 _c I _{FIN}	9.4
294	I_{abs} átlagérték	A	0,0 ... 0 _c I _{FIN}	9.4
295	Effektív teljesítmény poz.	kW	0,0 ... 0 _c P _{FIN}	9.4
296	Effektív teljesítmény neg.	kW	0,0 ... 0 _c P _{FIN}	9.4
297	Effektív teljesítmény átlagérték	kW	0,0 ... 0 _c P _{FIN}	9.4
298	Kondenzátor-hőmérséklet	°C	0 ... T _{emax}	9.4
299	Kondenzátor-hőmérséklet	°C	0 ... T _{emax}	9.4
301	Energia, pozitív	kWh	0 ... 99999	9.4
302	Energia, negatív	kWh	0 ... 99999	9.4
Hibajegyzék				
310	Legutóbbi hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
311	Legutolsó előtti hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1

Sz.:	Leírás	Egység	Kijelzett tartomány	Fejezet
312	Hiba 3	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
313	Hiba 4	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
314	Hiba 5	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
315	Hiba 6	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
316	Hiba 7	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
317	Hiba 8	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
318	Hiba 9	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
319	10. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
320	11. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
321	12. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
322	13. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
323	14. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
324	15. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
325	16. hiba	h:m; F	00000:00; FXXXX	13.1
A hibák környezete				
330	DC köri feszültség	V	0,0 ... U_{dmax}	13.2
331	Kimeneti feszültség	V	0,0 ... U_{FIN}	13.2
332	Sztátórfrekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	13.2
335	Ia fázisáram	A	0,0 ... I_{max}	13.2
336	Ib fázisáram	A	0,0 ... I_{max}	13.2
337	Ic fázisáram	A	0,0 ... I_{max}	13.2
338	áramerősség négyzetes középértéke	A	0,0 ... I_{max}	13.2
339	I _{sd} / Meddő áramerősség	A	0,0 ... I_{max}	13.2
340	I _{sq} / Effektív áramerősség	A	0,0 ... I_{max}	13.2
341	Rotor mágnesező áram	A	0,0 ... I_{max}	13.2
342	Nyomaték	Nm	± 9999,9	13.2
343	MFI1A analóg bemenet	%	± 100,00	13.2
344	MFI2A analóg bemenet	%	± 100,00	13.2
346	MFO1A analóg kimenet	V	0,0 ... 24,0	13.2
348	DC kör kond. Hőmérséklet	°C	0 ... T_{emax}	13.2
349	Ismétlési frekvencia kimenet	Hz	0,00 ... 999,99	13.2
350	A digitális bemenetek státusza	-	00 ... 255	14.1
351	A digitális kimenetek státusza	-	00 ... 255	14.1
352	Kioldás óta eltelt idő	ó:p:m:ms	00000:00:00,000	13.2
353	Hűtőborda-hőmérséklet	°C	0 ... T_{kmax}	13.2
354	Belső hőmérséklet	°C	0 ... T_{imax}	13.2
355	Vezérlőegység státusza	-	C0000 ... CFFFF	13.2
356	Figyelmeztetés státusza	-	A0000 ... AFFFF	14.3
357	1. belső érték	-	± 32768	13.2
358	2. belső érték	-	± 32768	13.2
359	1. hosszú távú érték	-	± 2147483647	13.2
360	2. hosszú távú érték	-	± 2147483647	13.2
361	Ellenőrző összeg	-	OK / NEM OK	13.2
Hibajegyzék				
362	Hibák száma	-	0 ... 32767	13.1
363	Önállóan nyugtázott hibák száma	-	0 ... 32767	13.1
A hibák környezete				
367	Alkalmazás figyelmeztetés állapota	-	A0000 ... AFFFF	14.3

Sz.:	Leírás	Egység	Kijelzett tartomány	Fejezet
Busz vezérlőegység				
411	Állapotszó	-	0 ... 0xFFFF	7.3.1 9.7 CM
Pozicionálás				
470	Fordulatok száma	U	0,000 ... 1*10 ⁶	9.1
Digitális kimenetek				
537	Tényleges figyelmeztető maszk	-	AXXXXXXXXX	7.6.5.8
627	Tényleges alk. Figyelmeztető	-	AXXXX	7.6.5.9
Automatikus beállítás				
797	BEÁLLÍTÁS Státusz	-	OK/NOK	6.8
Rendszerbusz				
978	Csomópont állapota	-	1 ... 3	9.5 Rendszerbusz
979	CAN állapota	-	1 ... 3	9.5 Rendszerbusz
CAN busz				
1290	Csomópont állapota	-	0 ... 127	9.6 CM-CAN
1291	CAN állapota	-	0 ... 4	9.6 CM-CAN
CAN busz				
1431	Modul információk	-		9.8 Ethernet
1. szervizezés				
1530	A DC kör szervizintervalluma	%	0 ... 100	10.3.1
1531	Ventilátor szervizintervallum	%	0 ... 100	10.3.2
1533	Karbantartási figyelmeztetés	%	M----	10.3.3
A készülék tesztelése				
1541	Készülékteszt státusza	-	T----	7.2.3 9.1

A „fejezet” oszlop a fejezet számát és/vagy a vonatkozó dokumentumot jelenti, ahol részletes paraméter leírás található.

CM: Lásd az alkalmazott kommunikációs profil útmutatóját.

CM-CAN: Kérjük, tanulmányozza a **CAN** kommunikációs útmutatóját.

CM-PDPV1: Kérjük, tanulmányozza a **PROFIBUS** kommunikációs útmutatóját.

CM-485: Kérjük, tanulmányozza a **VABus** kommunikációs útmutatóját.

CM-Modbus: Kérjük, tanulmányozza a **Modbus** kommunikációs útmutatóját.

Rendszerbusz: Kérjük, tanulmányozza a **Rendszerbusz** kommunikációs útmutatóját.

Ethernet: Kérjük, tanulmányozza az **Ethernet** kommunikációs útmutatót (Profinet, VABus/TCP, Modbus TCP).

¹ Karbantartási munka ügyében vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI szervizképvisletével.

15.2 Paraméterek („PARA” menüpont)

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
Frekvenciaváltó adatok				
0	Sorozatszám	-	Karakterek	7.1
1	Opcionális modulok	-	Karakterek	7.1
RS485/RS232				
10	CM: VABus Baud-ráta	-	Kiválasztás	CM-CAN
Frekvenciaváltó adatok				
12	A frekvenciaváltó szoftververziója	-	Karakterek	7.1
15	Szerzői jogvédelem	-	Karakterek	7.1
16	Tápellátás Modul Szoftververzió	-	Karakterek	7.1
27	Jelszó beállítása	-	0 ... 999	7.1.3
28	Vezérlési szint	-	1 ... 3	7.1.1
29	Felhasználónév	-	32 karakter	7,1
30	Konfiguráció	-	Kiválasztás	7.1.2
34	Program(ozás)	-	0 ... 9999	7.1.4
Ventilátor				
39	Bekapcsolási hőmérséklet	°C	0 ... 60	7.10.2
Keresztfunkció				
48	Referenciafrekvencia	-	Kiválasztás	7.10.8
Digitális bemenetek				
49	Keresztkezfogás funkció	-	Kiválasztás	7.6.6.12
62	Motorpot. frekvencia fel	-	Kiválasztás	7.5.3.3.1
63	Motorpot. frekvencia le	-	Kiválasztás	7.5.3.3.1
66	1. rögzített frekvencia átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.5, 7.5.1.3
67	2. rögzített frekvencia átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.5, 7.5.1.3
68	Start jobbra forgás	-	Kiválasztás	7.6.6.2
69	Start balra forgás	-	Kiválasztás	7.6.6.2
70	1. adatsor átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.11
71	2. adatsor átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.11
72	Motorpot. százalékarány fel	-	Kiválasztás	7.5.3.3.2
73	Motorpot. százalékarány le	-	Kiválasztás	7.5.3.3.2
75	1. rögzített százalékarány átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.6
76	2. rögzített százalékarány átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.6
81	LÉPTETŐ indítás	-	Kiválasztás	7.5.1.6
87	Start 3 vezetékes vez.	-	Kiválasztás	0
95	Fék szaggató kioldás	-	Kiválasztás	7.6.6.13
103	Hiba nyugtázása	-	Kiválasztás	7.6.6.8
Elektronikus áttétel				
125	Fő referenciaforrás	-	Kiválasztás	7.5.4
Digitális bemenetek				
131	3. rögzített frekvencia átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.5, 7.5.1.3
Digitális bemenetek				
164	n/T vezérlés átváltás	-	Kiválasztás	7.6.6.10
183	Külső hiba	-	Kiválasztás	7.6.6.15
204	Hőkapcsoló a P570-hez	-	Kiválasztás	7.6.6.9

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egysé	Beállítási tartomány	Fejezet
Tényleges értékmemória				
237	Memória visszaállítás	-	Kiválasztás	9.4
CANopen/CAN rendszerbusz				
276	CAN interfész (CM-CAN/X12)	-	Kiválasztás	6.2.10.2 CM-CAN
Névleges motorparaméterek				
370	Névleges feszültség	V	$0,17 \cdot U_{FIN} \dots 2 \cdot U_{FIN}$	7.2.1
371	Névleges áramerősség	A	$0,01 \cdot I_{FIN} \dots 10 \cdot I_{FIN}$	7.2.1
372	Névleges fordulatszám	U/min	30 ... 60000	7.2.1
373	Póluspárszám	-	1 ... 24	7.2.1
374	Névleges cos φ	-	0,01 ... 1,00	7.2.1
375	Névleges frekvencia	Hz	10,00 ... 1000,00	7.2.1
376	Névleges mech. Teljesítmény	kW	$0,1 \cdot P_{FIN} \dots 10 \cdot P_{FIN}$	7.2.1
További motorparaméterek				
377	Sztátorellenállás	mOhm	0 ... 65535	7.2.2
378	Szivárgási együtth.	%	1,0 ... 20,0	7.2.2
383	Feszültségállandó	mVmin	0,0 ... 6500,0	7.2.2
384	Sztátorinduktancia	mH	0,1 ... 500,0	7.2.2
CAN busz				
385	CAN Baud-ráta	-	Kiválasztás	6.2.10.2 CM-CAN
387	CAN Hálózati elemek száma	-	-1 ... 127	6.2.10.2 CM-CAN
388	Viselkedés hiba esetén	-	Kiválasztás	CM-CAN
Rendszeradatok				
389	Tényleges rendszerérték-tényező	-	-100,000 ... 100,000	7.10.9
Profibus				
391	Profibus Csomópont ID	-	0...126	6.2.10.2 CM-PDPV1
Busz vezérlőegység				
392	5. állapot átmenet	-	Kiválasztás	CM
RS485/RS232				
394	VABus-CM Csomópont azonosító	-	1 ... 30	6.2.10.2 CM-485
395	(CM/X21) protokoll.	-	Kiválasztás	
Impulzusszélesség moduláció				
400	Kapcsolási frekvencia	-	Kiválasztás	7.10.1
401	Min. kapcsolási frekvencia	-	Kiválasztás	7.10.1
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
405	Rövid távú lxt figyelmeztetési határé.	%	6 ... 100	7.4.1
406	Hosszú távú lxt figyelmeztetési határé.	%	6 ... 100	7.4.1
407	Hűtőborda-hőm. figy. határé.	°C	-25 ... 0	7.4.2
408	Belső hőm. figyelmeztetési határérték	°C	-25 ... 0	7.4.2
409	Vezérlőegység státuszüzenet	-	Kiválasztás	7.4.3
Busz vezérlőegység				
410	Vezérlőszó	-	0 ... 0xFFFF	7.3.1 CM
411	Állapotszó	-	0 ... 0xFFFF	
412	Helyi/Távoli	-	Kiválasztás	
RS485/RS232				
413	VABus-CM Figyelőrendszer időzítő	s	0 ... 1000	CM-485
Speciális funkciók/adatsor átváltás				
414	Adatsor kiválasztása	-	Kiválasztás	CM

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
417	Kikapcsolási határfrekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.4.4
Határfrekvenciák				
418	Minimális frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.5.1.1
419	Maximális frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.5.1.1
Frekvencia változási ráták				
420	Gyorsítás jobbra	Hz/s	0,00 ... 9999,99	7.5.1.4
421	Lassítás jobbra	Hz/s	-0,01 ... 9999,99	7.5.1.4
422	Gyorsítás balra	Hz/s	-0,01 ... 9999,99	7.5.1.4
423	Lassítás balra	Hz/s	-0,01 ... 9999,99	7.5.1.4
424	Vészleállítás jobbra	Hz/s	0,01 ... 9999,99	7.5.1.4
425	Vészleállítás balra	Hz/s	0,01 ... 9999,99	7.5.1.4
426	Maximális sietés	Hz	0,01 ... 999,99	7.5.1.4
430	Változási ráta növekedési idő	ms	0 ... 10000	7.5.1.4
Keresztfunkció				
435	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.10.8
436	Növelési idő	s	0,01 ... 320,00	7.10.8
437	Csökkentési idő	s	0,01 ... 320,00	7.10.8
438	Keresztamplitúdó	%	0,01 ... 50,00	7.10.8
439	Arányos lépés	%	0,01 ... 50,00	7.10.8
PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)				
440	Tényleges érték hiba üzemmód	-	Kiválasztás	7.9.3
441	Max. I komponens	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.3
442	Maximális frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.3
443	Minimális frekvencia	Hz	-999,99 ... 0,00	7.9.3
444	Erősítés	-	-15,00 ... 15,00	7.9.3
445	Integrálási idő	ms	0 ... 32767	7.9.3
446	Deriválási idő	ms	0 ... 1000	7.9.3
Referenciafrekvencia-csatorna/blokkoló frekvenciák				
447	1. Blokkoló frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.5.1.5
448	2. Blokkoló frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.5.1.5
449	Frekvenciahisztérezis	Hz	0,00 ... 100,00	7.5.1.5
1. multifunkciós bemenet (MF1)				
450	Tűréstartomány	%	0,00 ... 25,00	7.6.1.1.2
451	Szűrő időállandó	ms	Kiválasztás	7.6.1.1.3
452	MF1 üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.1
453	Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén	-	Kiválasztás	7.6.1.1.3
454	X1 jelleggörbe pont	%	0,00 ... 100,00	7.6.1.1.2
455	Y1 jelleggörbe pont	%	-100,00 ... 100,00	7.6.1.1.2
456	X2 jelleggörbe pont	%	0,00 ... 100,00	7.6.1.1.2
457	Y2 jelleggörbe pont	%	-100,00 ... 100,00	7.6.1.1.2
Pozicionálás				
458	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.3.7
459	Jelforrás	-	Kiválasztás	7.3.7
460	Pozicionálási távolság	U	0,000 ... 1 10 ⁶	7.3.7
461	Jelkorrekció	ms	-327,68 ... 327,67	7.3.7
462	Terheléskorrekció	-	-32768 ... 32767	7.3.7
463	Pozicionálás utáni tevékenység	-	Kiválasztás	7.3.7
464	Várakozási idő	ms	0 ... 3,6 10 ⁶	7.3.7

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
Motorpotenciométer				
473	Motorpot. frekvencia változási ráta	Hz/s	0,01 ... 999,99	7.5.3.3.1
474	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.5.3
Referenciafrekvencia-csatorna				
475	1. referenciafrekvencia-forrás	-	Kiválasztás	7.5.1
Referencia-százalékarány csatorna				
476	1. referencia százalékarány-forrás	-	Kiválasztás	7.5.2
Ref. száz ért. csatorna/változási ráta				
477	Változási százalékgadiens	%/s	0 ... 60000	7.5.2.4
PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)				
478	Tényleges százalékarány-forrás	-	Kiválasztás	7.9.3
Rögzített frekvenciák				
480	1. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
481	2. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
482	3. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
483	4. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
484	Referenciafrekvencia RAM	Hz	-999,99 ... 999,99	CM
485	5. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
486	6. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
487	7. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
488	8. rögzített frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.3
489	LÉPTETŐ frekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.5.1.6
Referenciafrekvencia-csatorna				
492	2. referenciafrekvencia-forrás	-	Kiválasztás	7.5.1
493	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.5.1.2
Referencia-százalékarány csatorna				
494	2. referencia százalékarány-forrás	-	Kiválasztás	7.5.2
495	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.5.2.2
PWM input/ismétlési frekvencia input/impulzuslanc				
496	IN2D üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.7
Ismétlési frekvencia bemenet				
497	Ism. frekv: Osztó	-	1 ... 8192	7.6.7.2
Fék szaggató				
506	Aktiválási küszöb	V	AGL202: 225,0 ... 1000,0 AGL402: 325,0 ... 1000,0	7.10.4
Motor szaggató				
507	Aktiválási küszöb	V	AGL202: 225,0 ... 1000,0 AGL402: 325,0 ... 1000,0	7.10.5
Motorpotenciométer				
509	Motorpot. százalékarány változási ráta	%/s	0,00 ... 600,00	7.5.3.3.2
Digitális kimenetek				
510	Beállítási frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.6.5.2
517	Beállítási frekvencia kikapcsolási sáv	Hz	0,00 ... 999,99	7.6.5.2
Százalékarány értékhatárok				
518	Minimális referencia-százalékarány	%	0,00 ... 300,00	7.5.2.1
519	Maximális referencia-százalékarány	%	0,00 ... 300,00	7.5.2.1
Rögzített százalékarányok				
520	1. rögzített százalékarány	%	-300,00 ... 300,00	7.5.2.3
521	2. rögzített százalékarány	%	-300,00 ... 300,00	7.5.2.3
522	3. rögzített százalékarány	%	-300,00 ... 300,00	7.5.2.3
523	4. rögzített százalékarány	%	-300,00 ... 300,00	7.5.2.3
524	Referencia-százalékarány RAM	%	-300,00 ... 300,00	CM

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
529	Tényleges RAM százalékarány	%	-300,00 ... 300,00	CM
Digitális kimenetek				
531	OUT1D (X13.5) üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.5
532	OUT2D (X10/Relé) üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.5
533	OUT3D (X11.6) üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.5
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
535	Külső hiba üzemmód	-	Kiválasztás	7.4.5
536	Figyelmeztető maszk létrehozása	-	Kiválasztás	7.6.5.8
Digitális kimenetek				
549	Referenciaérték elérve: Tűrés-tartomány	%	0,01 ... 20,00	7.6.5.3
1. multifunkciós kimenet (MFO1)				
550	MFO1 üzemmód (X13.6)	-	Kiválasztás	7.6.3
551	Analog: Feszültség 100%	V	0,0 ... 22,0	7.6.3
552	Analog: Feszültség 0%	V	0,0 ... 22,0	7.6.3
553	Analog: MFO1A forrás	-	Kiválasztás	7.6.3
554	Digitális: MFO1D forrás	-	Kiválasztás	7.6.3
555	RF/PT: MFO1F kimeneti érték	-	Kiválasztás	7.6.3
556	RF: Osztójelek	-	30 ... 8192	7.6.3
557	PT: Skálázási frekvencia	-	0 ... 32000	7.6.3
Digitális bemenet / kimenet				
558	X11.6 kapocs üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.4
559	PNP/NPN digitális bemenetek	-	Kiválasztás	7.6.6
2. multifunkciós bemenet (MFI2)				
560	Tűréstartomány	%	0,00 ... 25,00	7.6.2.1.2
561	Szűrő időállandó	-	Kiválasztás	7.6.2.1.3
562	MFI2 üzemmód	-	Kiválasztás	7.6.2
563	Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén	-	Kiválasztás	7.6.2.1.3
564	X1 jelleggörbe pont	%	0,00 ... 100,00	7.6.2.1.2
565	Y1 jelleggörbe pont	%	-100,00 ... 100,00	7.6.2.1.2
566	X2 jelleggörbe pont	%	0,00 ... 100,00	7.6.2.1.2
567	Y2 jelleggörbe pont	%	-100,00 ... 100,00	7.6.2.1.2
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
570	Motorhőmérséklet üzemmód	-	Kiválasztás	7.4.6
Motorvédelem				
571	Üzemmód	-	Kiválasztás	7.10.6.1
572	Határfrekvencia	%	0 ... 300	7.10.6.1
Intelligens áramkorlátok				
573	Üzemmód	-	Kiválasztás	7.9.1
574	Teljesítménykorlát	%	40,00 ... 95,00	7.9.1
575	Korlátozási idő	min.	5 ... 300	7.9.1
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
576	Fázisfigyelés	-	Kiválasztás	7.4.7
578	Autom. nyugtázások megengedett száma	-	0 ... 20	7.4.8
579	Újraindítás késleltetése	ms	0 ... 1000	7.4.8
Impulzusszélesség moduláció				
580	Csökkentési határ Ti/Tc	°C	-25 ... 0	7.10.1
Ékszíj monitorozása				
581	Üzemmód	-	Kiválasztás	7.10.7
582	Ieff aktiválási küszöb	%	0,1 ... 100,0	7.10.7
583	Késleltetési idő	s	0,1 ... 600,0	7.10.7

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
V/f karakterisztika				
✓ 	600 Indítási feszültség	V	0,0 ... 100,0	7.7
✓ 	601 Feszültségemelkedés	%	-100 ... 200	7.7
✓ 	602 Emelkedési frekvencia	%	0 ... 100	7.7
✓ 	603 Kikapcsolási feszültség	V	AGL202: 30,0 ... 280,0 AGL402: 60,0 ... 560,0	7.7
✓ 	604 Kikapcsolási frekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.7
	605 Din. Feszültség elővezérlés	%	0 ... 200	7.8.1
	606 V/f karakterisztika típusa	-	Kiválasztás	7.7
I ² t monitorozás				
	608 Motor termikus időállandó	min.	1 ... 240	7.10.6.2
	609 Rotor termikus időállandó	s	1 ... 600	7.10.6.2
Áram határérték vezérlő				
✓ 	610 Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.4.2
	611 Erősítés	-	0,01 ... 30,00	7.9.4.2
	612 Integrálási idő	ms	1 ... 10000	7.9.4.2
	613 Áramkorlát	A	0,0 ... 0 _C ·I _{FIN}	7.9.4.2
✓ 	614 Határfrekvencia	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.4.2
I ² t monitorozás				
	615 Motor I²t figyelmeztető határérték	%	6 ... 100	7.10.6.2
PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)				
	616 Motor holtjáték kikapcsolás	-	Kiválasztás	7.9.3
Viselkedés hiba/figyelmeztetés esetén				
	617 Motortekercselés max. hőm.	°C	0 ... 200	7.4.6
PID vezérlő (technológiai vezérlőegység)				
	618 Holtjáték	%	0,00 ... 30,00	7.9.3
Indítási viselkedés				
✓ 	620 Üzem mód	-	Kiválasztás	7.3.2
	621 Erősítés	-	0,01 ... 10,00	7.3.2
	622 Integrálási idő	ms	1 ... 30000	7.3.2
✓ 	623 Indítóáram	A	0,0 ... 0 _C ·I _{FIN}	7.3.2
✓ 	624 Határfrekvencia	Hz	0,00 ... 100,00	7.3.2
	625 Fék válasz idő	ms	-5000 ... 5000	7.3.2
Figyelmeztetés alkalmazás				
	626 Figyelmeztető maszk	-	Kiválasztás	7.6.5.9
Megállási viselkedés				
	630 Üzem mód	-	Kiválasztás	7.3.3
Egyenáramú fék				
✓ 	631 Fékezőáram	A	0,00 ... $\sqrt{2} \cdot I_{FIN}$	7.3.6
	632 Fékezési idő	s	0,0 ... 200,0	7.3.6
✓ 	633 Lemágnesezési idő	s	0,1 ... 30,0	7.3.6
	634 Erősítés	-	0,00 ... 10,00	7.3.6
	635 Integrálási idő	ms	0 ... 1000	7.3.6
Megállási viselkedés				
	637 Kikapcsolási küszöb megállási	%	0,0 ... 100,0	7.3.3
	638 Megállási funkció tartási idő	s	0,0 ... 200,0	7.3.3
Indítás forgásból				
	645 Forgásból indító üzemmód	-	Kiválasztás	7.3.5
Automatikus indítás				
	651 Üzem mód	-	Kiválasztás	7.3.4
PWM bemenet				
	652 PWM korrekció	%	-100,00 ... 100,00	7.6.7.1

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
653	PWM erősítés	%	5,0 ... 1000,0	7.6.7.1
Impulzuslánc				
654	Impulzuslánc skálázási frekvencia	-	0 ... 32000	7.6.7.3
Szlipkompenzáció				
660	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.4.1
661	Erősítés	%	0,0 ... 300,0	7.9.4.1
662	Max. szlip változási ráta	Hz/s	0,01 ... 650,00	7.9.4.1
663	Alsó határfrekvencia	Hz	0,01 ... 999,99	7.9.4.1
Feszültségvezérlő				
670	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.2
671	Áram-kimaradási küszöb	V	-200,0 ... -50,0	7.9.2
672	Hálózati támogatási referenciaérték	V	-200,0 ... -10,0	7.9.2
673	Hálózati támogatású lassítás	Hz/s	0,01 ... 9999,99	7.9.2
674	Gyorsítás a hálózati áram	Hz/s	0,00 ... 9999,99	7.9.2
675	Leállítási küszöb	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.2
676	Leállítási referenciaérték	V	AGL202: 225,0 ... 387,5 AGL402: 325,0 ... 775,0	7.9.2
677	Erősítés	-	0,00 ... 30,00	7.9.2
678	Integrálási idő	ms	0 ... 10000	7.9.2
680	Referencia DC köri korlátozás	V	AGL202: 225,0 ... 387,5 AGL402: 325,0 ... 775,0	7.9.2
681	Max. frekvencianövekedés	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.2
683	Ált. ref. áramkorlát	A	0,0 ... $0_c \cdot I_{FIN}$	7.9.2
Elektronikus áttétel				
685	Áttételi tényező számláló	-	-300,00 ... 300,00	7.5.4.3.1
686	Áttételi tényező nevező	-	0,01 ... 300,00	7.5.4.3.1
687	Analóg tényező 100%-on	-	0,00 ... 100,00	7.5.4.3.2
688	Analóg tényező 0%-on	-	0,00 ... 100,00	7.5.4.3.2
689	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.5.4.2
Áramvezérlő				
700	Erősítés	-	0,00 ... 8,00	7.9.5.1
701	Integrálási idő	ms	0,00 ... 10,00	7.9.5.1
További motorparaméterek				
716	Névleges mágnessző áram	A	$0,01 \cdot I_{FIN}$... $0_c \cdot I_{FIN}$	7.2.2
Fluxusvezérlő				
717	Fluxus referenciaérték	%	0,01 ... 300,00	7.9.5.5
További motorparaméterek				
718	Névleges szlipkorrekciós tényező	%	0,01 ... 300,00	7.2.2
Határfrekvenciák				
719	Szlipfrekvencia	%	0 ... 10000	7.5.1.1
Fordulatszám-vezérlő				
720	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.5.3
721	1. erősítés ($f < P738$)	-	0,00 ... 200,00	7.9.5.3
722	1. integrálási idő ($f < P738$)	ms	0 ... 60000	7.9.5.3
723	2. erősítés ($f > P738$)	-	0,00 ... 200,00	7.9.5.3
724	2. integrálási idő ($f > P738$)	ms	0 ... 60000	7.9.5.3
Gyorsítás-elővezérlés				
725	Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.5.4
726	Minimális gyorsítás	Hz/s	0,1 ... 6500,0	7.9.5.4
727	Mech. időállandó	ms	1 ... 60000	7.9.5.4
Fordulatszám-vezérlő				
728	Áramkorlát	A	0,0 ... $0_c \cdot I_{FIN}$	7.9.5.3.1
729	Áramkorlát generátorüzemben	A	-0,01 ... $0_c \cdot I_{FIN}$	7.9.5.3.1

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
	730 Nyomatékkorlát	%	0,00 ... 650,00	7.9.5.3.1
	731 Nyomatékkorlát generátorüzemben	%	0,00 ... 650,00	7.9.5.3.1
	732 P komp. Nyomaték felső határa	%	0,00 ... 650,00	7.9.5.3.1
	733 P komp. nyomaték alsó határa	%	0,00 ... 650,00	7.9.5.3.1
	734 Isq korlát forrása motorüzemben	-	Kiválasztás	7.9.5.3.2
	735 Isq korlát forrása generátorüzemben	-	Kiválasztás	7.9.5.3.2
	736 Nyomatékkorlát forrása motorüzemben	-	Kiválasztás	7.9.5.3.2
	737 Nyomatékkorlát forrása	-	Kiválasztás	7.9.5.3.2
✓ 	738 Fordulatszám-vezérlés átkapcsolási határértéke	Hz	0,00 ... 999,99	7.9.5.3
	739 Teljesítménykorlát	kW	0,00 ... 2·o _c ·P _{FIN}	7.9.5.3.1
	740 Teljesítménykorlát generátorüzemben	kW	0,00 ... 2·o _c ·P _{FIN}	7.9.5.3.1
Fluxusvezérlő				
	741 Erősítés	-	0,0 ... 100,0	7.9.5.5
✓ 	742 Integrálási idő	ms	0,0 ... 1000,0	7.9.5.5
✓ 	743 Ref. Isd felső határ	A	0,0 ... o _c ·I _{FIN}	7.9.5.5.1
✓ 	744 Ref. Isd alsó határ	A	-I _{FIN} ... I _{FIN}	7.9.5.5.1
Áramvezérlő				
	746 Keresztkapcsolási tényező	%	0,00 ... 300,00	7.9.5.1
Fordulatszám-vezérlő				
	748 Holtjárat csillapítás	%	0 ... 300	7.9.5.3
Modulációvezérlő				
	750 Referenciamoduláció	%	3,00 ... 105,00	7.9.5.6
	752 Integrálási idő	ms	0,0 ... 1000,00	7.9.5.6
	753 Üzem mód	-	Kiválasztás	7.9.5.6
	755 Referencia lmr alsó határ	A	0,01·I _{FIN} ... o _c ·I _{FIN}	7.9.5.6.1
	756 Vezérlési eltérés korlátozás	%	0,00 ... 100,00	7.9.5.6.1
Nyomatékvezérlő				
	767 Felső határfrekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.9.5.2
	768 Alsó határfrekvencia	Hz	-999,99 ... 999,99	7.9.5.2
	769 Felső határfrekvencia forrás	-	Kiválasztás	7.9.5.2.3
	770 Alsó határfrekvencia forrás	-	Kiválasztás	7.9.5.2.3
Indítási viselkedés				
	779 Min. fluxusképzési idő	ms	1 ... 10000	7.3.2
✓ 	780 Max. fluxusképzési idő	ms	1 ... 10000	7.3.2
✓ 	781 Áramerősség a fluxusképzés során	A	0,1·I _{FIN} ... o _c ·I _{FIN}	7.3.2
Automatikus beállítás				
	796 BEÁLLÍTÁS kiválasztása	-	Kiválasztás	6.8
Rendszerbusz				
	900 Csomópont azonosító	-	-1 ... 63	6.2.10.2
	903 Baud-ráta	-	Kiválasztás	6.2.10.2
	904 Boot késleltetése	ms	3500 ... 50000	Rendszer-busz
	918 SYNC azonosító	-	0 ... 2047	
	919 SYNC idő	ms	0 ... 50000	
	921 RxSDO1 azonosító	-	0 ... 2047	
	922 RxSDO1 azonosító	-	0 ... 2047	
	923 SDO2 beállítás aktív	-	Kiválasztás	
	924 RxPDO1 azonosító	-	0 ... 2047	
	925 RxPDO1 azonosító	-	0 ... 2047	

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
926	RxPDO2 azonosító	-	0 ... 2047	
927	RxPDO2 azonosító	-	0 ... 2047	
928	RxPDO3 azonosító	-	0 ... 2047	
929	RxPDO3 azonosító	-	0 ... 2047	
930	TxPDO1 funkció	-	Kiválasztás	
931	TxPDO1 idő	ms	0 ... 50000	
932	TxPDO2 funkció	-	Kiválasztás	
933	TxPDO2 idő	ms	0 ... 50000	
934	TxPDO3 funkció	-	Kiválasztás	
935	TxPDO3 idő	ms	0 ... 50000	
936	RxPDO1 funkció	-	Kiválasztás	
937	RxPDO2 funkció	-	Kiválasztás	
938	RxPDO3 funkció	-	Kiválasztás	
939	SYNC időtúllépés	ms	0 ... 60000	
941	RxPDO1 Időtúllépés	ms	0 ... 60000	
942	RxPDO2 Időtúllépés	ms	0 ... 60000	
945	RxPDO3 Időtúllépés	ms	0 ... 60000	
946	TxPDO1 Boolean1	-	Kiválasztás	
947	TxPDO1 Boolean2	-	Kiválasztás	
948	TxPDO1 Boolean3	-	Kiválasztás	
949	TxPDO1 Boolean4	-	Kiválasztás	
950	1. TxPDO1 szó	-	Kiválasztás	
951	2. TxPDO1 szó	-	Kiválasztás	
952	3. TxPDO1 szó	-	Kiválasztás	
953	4. TxPDO1 szó	-	Kiválasztás	
954	TxPDO1 Long1	-	Kiválasztás	
955	TxPDO1 Long2	-	Kiválasztás	
956	TxPDO2 Boolean1	-	Kiválasztás	
957	TxPDO2 Boolean2	-	Kiválasztás	
958	TxPDO2 Boolean3	-	Kiválasztás	
959	TxPDO2 Boolean4	-	Kiválasztás	
960	1. TxPDO2 szó	-	Kiválasztás	
961	2. TxPDO2 szó	-	Kiválasztás	
962	3. TxPDO2 szó	-	Kiválasztás	
963	4. TxPDO2 szó	-	Kiválasztás	
964	TxPDO2 Long1	-	Kiválasztás	
965	TxPDO2 Long2	-	Kiválasztás	
966	TxPDO3 Boolean1	-	Kiválasztás	
967	TxPDO3 Boolean2	-	Kiválasztás	
968	TxPDO3 Boolean3	-	Kiválasztás	
969	TxPDO3 Boolean4	-	Kiválasztás	
972	1. TxPDO3 szó	-	Kiválasztás	
973	2. TxPDO3 szó	-	Kiválasztás	
974	3. TxPDO3 szó	-	Kiválasztás	
975	4. TxPDO3 szó	-	Kiválasztás	
976	TxPDO3 Long1	-	Kiválasztás	
977	TxPDO3 Long2	-	Kiválasztás	
989	Vészhelyzeti reakció	-	Kiválasztás	
1180	Üzem mód	-	Kiválasztás	
További motorparaméterek				Rendszer- busz
1190	Sztátorellenállás	Ohm	0,001 ... 100,000	
				7.2.2



Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
1192	Csúcsáram	A	0,01% I _{FIN} ... 100000% 0 _c I _{FIN}	7.2.2
Mux/DeMux				
1250	Mux bemeneti index (írás)	-	EEPROM: 0 ... 16 RAM: 17 ... 33	7.6.6.17
1251	Mux bemeneti index (olvasás)	-	EEPROM: 0 ... 16 RAM: 17 ... 33	7.6.6.17
1252	Mux bemenetek	-	Kiválasztás	7.6.6.17
1253	DeMux bemenet	-	Kiválasztás	7.6.6.17
Felhasználói figyelmeztetések				
1363	1. felhasználói figyelmeztetés	-	Kiválasztás	7.6.6.14
1364	2. felhasználói figyelmeztetés	-	Kiválasztás	7.6.6.14
PDP/belső konverzió				
1370	In-F-PDP-word1	-	Kiválasztás	7.10.12
1371	In-F-PDP-word2	-	Kiválasztás	7.10.12
1372	In-F-intern-long1	-	Kiválasztás	7.10.12
1373	In-F-intern-long2	-	Kiválasztás	7.10.12
1374	Referencia konverzió	Hz	0,01 Hz...999,99 Hz	7.10.12
Modbus (RTU/ASCII)				
1375	Modbus Paritás	-	Kiválasztás	6.2.10.2
1376	Modbus cím	-	1 ... 247	CM-Modbus
CANopen				
1414	CANopen 0x3008 Száz. Tényleges érték forrás	-	Kiválasztás	CM-CAN
1415	CANopen 0x3011 Act.ValueWord 1	-	Kiválasztás	
1416	CANopen 0x3012 Act.ValueWord 2	-	Kiválasztás	
1417	CANopen 0x3021 Act.ValueLong 1	-	Kiválasztás	
1418	CANopen 0x3022 Act. ValueLong 2	-	Kiválasztás	
1420	CANopen Mux bemeneti index (írás)	-	EEPROM: 0 ... 16 RAM: 17 ... 33	
1421	CANopen Mux bemeneti index (olvasás)	-	EEPROM: 0 ... 16 RAM: 17 ... 33	
1422	CANopen Mux bemenetek	-	Kiválasztás	
1423	CANopen Obj 0x3007 Tényleges százalékarány-forrás	-	Kiválasztás	
1451	OS Synctime	-	700 ... 900	
CANopen				
1432	IP-cím	-	nnn.nnn.nnn.nnn	Ethernet
1433	Hálózati maszk	-	nnn.nnn.nnn.nnn	
1434	Átjáró	-	nnn.nnn.nnn.nnn	
1435	DNS-kiszolgáló	-	nnn.nnn.nnn.nnn	
1436	DHCP opció	-	Kiválasztás	
1437	IP parancs	-	Kiválasztás	
1438	IP beállítások újratöltése	-	0 ... 1	
1440	E-mail funkció	-	Kiválasztás	
1441	E-mail szöveg (törzs)	-	Text	
VABus (X21)				
1500	VABus-X21 Baud-ráta	-	Kiválasztás	6.2.10.2
1501	VABus-X21 csomópont azonosító	-	1 ... 30	CM-485
1502	VABus-X21 Figyelőrendszer időzítő	s	0 ... 1000	CM-485
Modbus (RTU/ASCII)				
1503	Modbus üzemmód	-	Kiválasztás	6.2.10.2
1504	Modbus Baud-ráta	Baud	Kiválasztás	CM-Modbus
1505	Modbus figyelőrendszer időzítő	s	0 ... 1000	CM-Modbus

Paraméterek				
Sz.:	Leírás	Egység	Beállítási tartomány	Fejezet
Készenlét				
1510	Idő a billentyűzet készenlétéig	Min	0 ... 60	8.3
1511	Készenléti üzemmód	-	Kiválasztás	8.3
Valós idejű hangolás				
1520	Valós idejű hangolás üzemmód	-	Kiválasztás	7.9.6
Szerviz ¹⁾				
1534	DC kör szervizintervallum üzemmód	-	Kiválasztás	10.3.1
1535	Ventilátor szervizintervallum üzemmód	-	Kiválasztás	10.3.2
1539	Szervizintervallumok visszaállítása	-	Kiválasztás	10.3.3
A készülék tesztelése				
1540	Manuális készülékteszt indítása	-	Kiválasztás	7.2.3.4
1542	Automatikus készülékteszt indítása	-	Kiválasztás	7.2.3.5
1543	Bázisparaméter tényleges rendszerértéke	-	0 ... 1600	7.10.9
Energiatakarékos funkció				
1550	Energiatakarékos funkció üzemmód	-	Kiválasztás	8.1
1551	Fluxuscsökkentés	%	0 ... 100	8.1
1552	Energiatakarékos funkció Be	-	Kiválasztás	8.1

Karbantartási munka ügyében vegye fel a kapcsolatot a BONFIGLIOLI szervizképvisletével.

A „fejezet” oszlop a fejezet számát és/vagy a vonatkozó dokumentumot jelenti, ahol részletes paraméter leírás található.

CM: Lásd az alkalmazott kommunikációs profil útmutatóját.
 CM-CAN: Kérjük, tanulmányozza a **CAN** kommunikációs útmutatóját.
 CM-PDPV1: Kérjük, tanulmányozza a **PROFIBUS** kommunikációs útmutatóját.
 CM-485: Kérjük, tanulmányozza a **VABus** kommunikációs útmutatóját.
 CM-Modbus: Kérjük, tanulmányozza a **Modbus** kommunikációs útmutatóját.
 Rendszerbusz: Kérjük, tanulmányozza a **Rendszerbusz** kommunikációs útmutatóját.
 Ethernet: Kérjük, tanulmányozza az **Ethernet** kommunikációs útmutatót (Profinet, VABus/TCP, Modbus TCP).